

# Etude d'impact

## Projet de centrale photovoltaïque de Saint Papoul

**Maître d'Ouvrage :**  
**SAS Centrale Photovoltaïque de Saint Papoul**

Adresse du Demandeur :  
EDF EN France  
Cœur Défense - Tour B  
100 Esplanade du Général De Gaulle  
92932 Paris La Défense Cedex

Adresse de Correspondance :  
EDF EN France - Agence de Béziers  
Centre d'affaire Wilson – Quai Ouest  
35, Boulevard de Verdun

34500 Béziers  
Mail : [jean-baptiste.lantes@edf-en.com](mailto:jean-baptiste.lantes@edf-en.com)

*Mai 2017*

Région Occitanie  
Département de l'Aude (11)  
Commune de Saint Papoul



## PREAMBULE A LA LECTURE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul nécessite la constitution d'une étude d'impact, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

L'étude d'impact désigne à la fois une démarche (itérative) et un dossier réglementaire.

La première est une réflexion approfondie s'appuyant sur des études scientifiques qui accompagnent et orientent l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur du projet à faire des allers-retours entre localisation, évaluation des enjeux et des effets, et conception technique du projet. Elle implique donc une démarche itérative afin d'éviter un cloisonnement entre les différentes disciplines.

Le second, aboutissement du processus d'études, est le document qui expose, notamment à l'attention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le Maître d'Ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour prendre en compte l'environnement.

L'étude d'impact répond à trois objectifs prioritaires :

- **Aider** le Maître d'Ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- **Eclairer** l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- **Inform**er le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen.

Outre l'**itérativité**, le **principe de proportionnalité** représente également un des principes fondamentaux régissant la qualité des études d'impact. Selon ce principe le « *contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* » (article R. 122-5 du Code de l'Environnement). Ainsi, les méthodologies utilisées et les mesures mises en œuvre seront également conformes à ce principe.

**NB : Le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact.**

# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>	4.3.5. <i>Risques technologiques et nuisances.....</i>	<i>81</i>
1.1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET.....	8	4.3.6. <i>Sites et sols pollués.....</i>	<i>82</i>
1.2. LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITES D'EDF ENERGIES NOUVELLES.....	9	4.3.7. <i>Qualité de l'air .....</i>	<i>83</i>
1.3. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE .....	9	4.3.8. <i>Urbanisme et servitudes .....</i>	<i>84</i>
1.3.1. <i>Politique énergétique et planification territoriale du photovoltaïque.....</i>	<i>9</i>	4.3.9. <i>Synthèse des enjeux associés au milieu humain .....</i>	<i>89</i>
1.3.2. <i>Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact .....</i>	<i>15</i>	4.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE.....	91
1.3.3. <i>Rubrique loi sur l'eau .....</i>	<i>16</i>	4.4.1. <i>Contexte patrimonial et touristique.....</i>	<i>91</i>
1.3.4. <i>Autorisation de défrichement.....</i>	<i>16</i>	4.4.2. <i>Analyse paysagère.....</i>	<i>95</i>
<b>2. DESCRIPTION DU PROJET.....</b>	<b>17</b>	4.4.3. <i>Synthèse des enjeux associé au patrimoine et au paysage.....</i>	<i>99</i>
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	17	4.5. INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT .....	101
2.2. DESCRIPTION DETAILLEE DES INSTALLATIONS .....	19	4.6. SYNTHESE DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DES ENJEUX .....	104
2.2.1. <i>Composition d'une centrale photovoltaïque .....</i>	<i>19</i>	<b>5. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS POUR</b>	<b>LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU..... 108</b>
2.2.2. <i>Caractéristiques générales de la centrale photovoltaïque .....</i>	<i>20</i>	5.1. CHOIX DE LA LOCALISATION.....	108
2.2.3. <i>Choix des fournisseurs .....</i>	<i>20</i>	5.1.1. <i>Justification générale du projet .....</i>	<i>108</i>
2.2.4. <i>Les modules photovoltaïques.....</i>	<i>20</i>	5.1.2. <i>Synthèse sur le choix de la localisation .....</i>	<i>110</i>
2.2.5. <i>Les structures photovoltaïques.....</i>	<i>21</i>	5.2. CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT .....	113
2.2.6. <i>Le raccordement électrique.....</i>	<i>21</i>	5.2.1. <i>Recommandations au vu des premières contraintes.....</i>	<i>113</i>
2.2.7. <i>La citerne et la borne incendie.....</i>	<i>23</i>	5.2.2. <i>Variantes d'implantation étudiées .....</i>	<i>117</i>
2.2.8. <i>Les voies de circulation et aménagements connexes.....</i>	<i>23</i>	5.2.3. <i>Comparaison des variantes .....</i>	<i>118</i>
2.3. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE .....	24	5.3. SYNTHESE .....	118
2.3.1. <i>Déroulement et planning prévisionnel des travaux.....</i>	<i>24</i>	<b>6. ACCEPTABILITE LOCALE ET DEMARCHE DE CONCERTATION 119</b>	
2.3.3. <i>Gestion environnementale du chantier.....</i>	<i>27</i>	6.1. CONCERTATION ET ACCEPTABILITE LOCALE AVEC LA COMMUNAUTE DE COMMUNES.....	119
2.4. EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE .....	27	6.2. CONCERTATION ET ACCEPTABILITE LOCALE AVEC LA COMMUNE .....	119
2.5. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET REMISE EN ETAT DU SITE.....	27	6.3. CONCERTATION AVEC LES SERVICES DE L'ETAT .....	119
2.5.1. <i>Modalité de démantèlement et de remise en état .....</i>	<i>27</i>	<b>7. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES..... 120</b>	
2.5.2. <i>Recyclage des modules.....</i>	<i>27</i>	7.1. IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE .....	121
<b>3. AIRES D'ETUDE .....</b>	<b>28</b>	7.1.1. <i>Effets sur la météorologie .....</i>	<i>121</i>
<b>4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....</b>	<b>29</b>	7.1.2. <i>Effets sur la géomorphologie .....</i>	<i>121</i>
4.1. MILIEU PHYSIQUE .....	30	7.1.3. <i>Effets sur les eaux souterraines.....</i>	<i>122</i>
4.1.1. <i>Météorologie .....</i>	<i>30</i>	7.1.4. <i>Effets sur les eaux superficielles.....</i>	<i>123</i>
4.1.2. <i>Géomorphologie .....</i>	<i>32</i>	7.1.5. <i>Effets sur les risques naturels .....</i>	<i>124</i>
4.1.3. <i>Eaux souterraines et superficielles .....</i>	<i>35</i>	7.1.6. <i>Synthèse .....</i>	<i>126</i>
4.1.4. <i>Risques naturels .....</i>	<i>41</i>	7.2. IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL .....	128
4.1.5. <i>Synthèse des enjeux associés au milieu physique .....</i>	<i>47</i>	7.2.1. <i>Effets sur les habitats, les zones humides et la flore .....</i>	<i>128</i>
4.2. MILIEU NATUREL .....	49	7.2.2. <i>Effets sur l'avifaune .....</i>	<i>129</i>
4.2.1. <i>Méthodologie et objectifs .....</i>	<i>49</i>	7.2.3. <i>Effets sur les mammifères.....</i>	<i>129</i>
4.2.2. <i>Etudes bibliographiques .....</i>	<i>52</i>	7.2.4. <i>Effets sur les reptiles.....</i>	<i>130</i>
4.2.3. <i>Etudes de terrain .....</i>	<i>57</i>	7.2.5. <i>Effets sur les amphibiens .....</i>	<i>130</i>
4.2.4. <i>Continuités et fonctionnalités écologiques .....</i>	<i>69</i>	7.2.6. <i>Effets sur l'entomofaune .....</i>	<i>130</i>
4.2.5. <i>Synthèse des enjeux associés au milieu naturel.....</i>	<i>70</i>	7.2.7. <i>Effets sur les continuités écologiques.....</i>	<i>131</i>
4.3. MILIEU HUMAIN.....	73	7.2.8. <i>Effets du débroussaillage.....</i>	<i>131</i>
4.3.1. <i>Occupation des sols .....</i>	<i>73</i>	7.2.9. <i>Synthèse .....</i>	<i>132</i>
4.3.2. <i>Contexte démographique et socio-économique.....</i>	<i>75</i>	7.3. IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN .....	135
4.3.3. <i>Ambiance sonore.....</i>	<i>79</i>	7.3.1. <i>Effets sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique .....</i>	<i>135</i>
4.3.4. <i>Accessibilité et voies de communication .....</i>	<i>80</i>	7.3.2. <i>Effets sur l'ambiance sonore.....</i>	<i>135</i>
		7.3.3. <i>Effets sur l'accessibilité et les voies de communication.....</i>	<i>135</i>
		7.3.4. <i>Effets sur les risques technologiques, les nuisances et les sites et sols pollués .....</i>	<i>135</i>
		7.3.5. <i>Effets sur la qualité de l'air .....</i>	<i>136</i>
		7.3.6. <i>Effets sur l'urbanisme et les servitudes.....</i>	<i>136</i>

7.3.7.	Synthèse.....	137	13.4.	ETUDE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE.....	184
7.4.	IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	139	13.4.1.	Le contexte et les objectifs.....	184
7.4.1.	Impacts et mesures en phase travaux et démantèlement.....	139	13.4.2.	La Méthodologie de l'étude.....	184
7.4.2.	Impacts et mesures en phase exploitation.....	139			
7.4.3.	Synthèse.....	140	<b>14.</b>	<b>DESCRIPTION DES DIFFICULTES EVENTUELLES.....</b>	<b>185</b>
<b>8.</b>	<b>DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>152</b>	<b>15.</b>	<b>AUTEURS DE L'ETUDE.....</b>	<b>185</b>
8.1.	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	152	<b>17.</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>186</b>
8.1.1.	Mesures d'évitement.....	152	17.1.	ANNEXE 1 : ETUDE DE LA VALEUR AGRONOMIQUE DES SOLS DU TERRAIN OBJET DU PROJET – VINCENT LARSONNEAU.....	186
8.1.3.	Mesures de réduction.....	154	17.2.	ANNEXE 2 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIES AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES.....	186
8.2.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	164	17.3.	ANNEXE 3 : ETUDE PAYSAGERE DETAILLEE – TERREHISTOIRE.....	186
8.3.	MESURES DE COMPENSATION.....	164	17.4.	ANNEXE 4 : DELIBERATION DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES INSCRIVANT LA VOLONTE DE DEVELOPPER DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL SUR SAINT-PAPOUL AVEC EDF ENERGIES NOUVELLES.....	186
8.4.	COUTS ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES.....	165	17.5.	ANNEXE 5 : CONVENTION TEPCV Cdc CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS.....	186
8.4.1.	Mesures de suivi en phase travaux.....	165	17.6.	ANNEXE 6 : ACRONYMES.....	186
8.4.2.	Mesures de suivi en phase exploitation.....	167	17.7.	ANNEXE 7 : GLOSSAIRE.....	186
8.5.	SYNTHESE DES MESURES, DES MODALITES DE SUIVI ET DES COUTS.....	168			
<b>9.</b>	<b>APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME DES TRAVAUX</b>	<b>170</b>			
9.1.	IMPACT DU RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	170			
9.2.	EFFET SUR LE MILIEU NATUREL.....	170			
9.3.	EFFET SUR LE MILIEU HUMAIN ET LE PAYSAGE.....	170			
<b>10.</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....</b>	<b>171</b>			
10.1.	PRESENTATION ET LOCALISATION DES PROJETS PRIS EN COMPTE.....	171			
10.2.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	172			
10.2.1.	Centrale photovoltaïque au sol.....	172			
10.2.2.	Dossier autorisation loi sur l'eau : lycée Andréossy et 4 <sup>ème</sup> Régiment Etranger.....	172			
<b>11.</b>	<b>EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000</b>	<b>173</b>			
11.1.	LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 VIS-A-VIS DU PROJET.....	173			
11.2.	PRESENTATION GENERALE DES SITES NATURA 2000.....	173			
11.2.1.	Présentation du site Natura 2000 « Pièges et collines du Lauragais ».....	173			
11.2.2.	Présentation du site Natura 2000 « Vallée du Lampy ».....	174			
11.3.	IMPACTS ET MESURES DU PROJET CONCERNANT LES SITES NATURA 2000.....	175			
11.3.1.	Impacts concernant le site Natura 2000 « Pièges et collines du Lauragais ».....	175			
11.3.2.	Impacts concernant le site Natura 2000 « Vallée du Lampy ».....	176			
<b>12.</b>	<b>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTION DES SOLS DEFINIS PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE.....</b>	<b>177</b>			
12.1.	COMPTABILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME.....	177			
12.1.1.	Le SCOT du Pays Lauragais.....	177			
12.1.2.	Le PLU de Saint-Papoul.....	177			
12.2.	COMPTABILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LE CLIMAT.....	177			
12.3.	COMPTABILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE).....	178			
12.4.	COMPTABILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'EAU.....	178			
<b>13.</b>	<b>METHODES UTILISEES.....</b>	<b>179</b>			
13.1.	ETUDE D'IMPACT GLOBALE.....	179			
13.2.	EXPERTISE MILIEU NATUREL.....	180			
13.2.1.	Etude bibliographique.....	180			
13.2.2.	Etudes de terrain.....	180			
13.3.	EXPERTISE PAYSAGERE.....	183			

## FIGURES

FIGURE 1 : REPARTITION DE L'ACTIVITE D'EDF ENERGIES NOUVELLES DANS LE MONDE.....	8	FIGURE 44 : CALENDRIER DE REALISATION DES CAMPAGNES DE RELEVES DE TERRAIN AU REGARD DES STADES PHENOLOGIQUES DES TAXONS INTERESSANTS SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	50
FIGURE 2 – REPARTITION DES GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE (Y COMPRIS DOM) EN 2013 PAR SECTEUR SOURCES : CITEPA, AVRIL 2015.....	9	FIGURE 45 : MORPHOLOGIES DES SOLS CORRESPONDANT A DES ZONES HUMIDES.....	51
FIGURE 3 - ÉVOLUTION DES EMISSIONS DE CARBONE 1990-2010 EN FONCTION DES SCENARIOS DE POLITIQUE ENERGETIQUE (MIES, 2003).....	9	FIGURE 46 : ARBRE DE DECISION SUR LES DIAGNOSTICS ZONES HUMIDES.....	52
FIGURE 4 - ÉVOLUTION DU PARC RACCORDE (METROPOLE ET OUTRE-MER) DEPUIS 2006 SOURCES : RTE/ERDF/SER/ADEEF.....	10	FIGURE 47 : LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES AU SEIN ET A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE.....	54
FIGURE 5 - PARC PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDE AU RESEAU FIN DECEMBRE 2015 (SOURCES : RTE/ERDF/SER/ADEEF).....	10	FIGURE 48 : LES HABITATS NATURELS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	58
FIGURE 6 - PUISSANCE INSTALLEE ET EN FILE D'ATTENTE FIN 2015 PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS DES SRCAE (SOURCES : RTE/ERDF/SER/ADEEF).....	11	FIGURE 49 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES PAR RAPPORT AUX HABITATS NATURELS.....	63
FIGURE 7 : LES ZONES D'ENJEUX LIEES A L'INSTALLATION DU PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	14	FIGURE 50 : CRAPAUD CALAMITE ADULTE ( <i>EPIDALEA CALAMITA</i> ) AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE.....	65
FIGURE 8 : LOCALISATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-PAPOUL.....	17	FIGURE 51 : LOCALISATION DES ENJEUX LIES AUX AMPHIBIENS.....	65
FIGURE 9 : PLAN CADASTRAL DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-PAPOUL.....	18	FIGURE 52 : LA TVB REGIONALE (SRCE) AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	69
FIGURE 10 : SCHEMA DESCRIPTIF DU FONCTIONNEMENT DES MODULES SOLAIRES.....	19	FIGURE 53 : TRAME VERTE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	69
FIGURE 11 : STRUCTURES SOLAIRES (A GAUCHE : LES TRACKERS DE LA CENTRALE DE GABARDAN (40) QUI SUIVENT LE SOLEIL ; A DROITE : STRUCTURES FIXES A PUYLOUBIER (13)) - SOURCE : EDF EN.....	19	FIGURE 54 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU NATUREL.....	72
FIGURE 12 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE CENTRALE-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE.....	19	FIGURE 55 : OCCUPATION DU SOL AU DROIT DES AIRES D'ETUDE IMMEDIATE ET RAPPROCHEE.....	74
FIGURE 13 : COUPE ET PLAN MODELE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES.....	21	FIGURE 56 : POPULATION PAR GRANDES TRANCHES D'AGES.....	75
FIGURE 14 : EXEMPLE D'UN POSTE DE CONVERSION.....	21	FIGURE 57 : HABITATIONS LES PLUS PROCHES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	75
FIGURE 15 : PHOTOMONTAGE DU POSTE DE LIVRAISON DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-PAPOUL.....	22	FIGURE 58 : REPARTITION DES ETABLISSEMENTS COMMUNAUX ACTIFS PAR SECTEUR D'ACTIVITE AU 31 DECEMBRE 2014.....	76
FIGURE 16 : PRINCIPE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE.....	22	FIGURE 59 : HANGAR AGRICOLE DE LA MANIVELLE A PROXIMITE IMMEDIATE DE L'AIRE D'ETUDE.....	76
FIGURE 17 : TRACE DU RACCORDEMENT ENVISAGE.....	23	FIGURE 60 : CLASSE DE POTENTIALITE AGRONOMIQUE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	78
FIGURE 18 : CITERNE MISE EN PLACE.....	23	FIGURE 61 : ACTIVITES TOURISTIQUES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	78
FIGURE 19 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE DE LA CLOTURE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE.....	24	FIGURE 62 : ACCES A L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	80
FIGURE 20 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE DU PORTAIL D'ENTREE PRINCIPAL.....	24	FIGURE 63 : VUE DE L'USINE TERREAL DEPUIS L'AIRE D'ETUDE.....	81
FIGURE 21 : INSTALLATION DE LA BASE-VIE.....	25	FIGURE 64 : LES ICPE A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	81
FIGURE 22 : SIGNALIETIQUE ET BALISAGE (MISE EN DEFENS) DE MILIEUX NATURELS A ENJEUX.....	25	FIGURE 65 : SITE BASIAS A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	82
FIGURE 23 : FONDATION BETON (A GAUCHE) ; FONDATION VIS (A DROITE).....	26	FIGURE 66 : GRAPHIQUE DE DETAIL POUR LA ZONE AUX.....	86
FIGURE 24 : MONTAGE DU SUPPORT (A GAUCHE), MONTAGE MODULE (A DROITE).....	26	FIGURE 67 : PLU DE SAINT-PAPOUL AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	87
FIGURE 25 : DEROULEMENT ET POSE DES CABLES (A GAUCHE), POSTE DE LIVRAISON (A DROITE).....	26	FIGURE 68 : LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	88
FIGURE 26 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-PAPOUL.....	28	FIGURE 69 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU HUMAIN.....	90
FIGURE 27 : DISTRIBUTION DE LA DIRECTION DU VENT (EN %) SUR LA STATION DE L'AEROPORT CARCASSONNE SALVAZA.....	31	FIGURE 70 : PATRIMOINE BATI PROTEGE.....	94
FIGURE 28 : TOPOGRAPHIE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ET SES ABORDS.....	32	FIGURE 71 : PERCEPTION VISUELLE VERS LE SITE.....	97
FIGURE 29 : TOPOGRAPHIE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	32	FIGURE 72 : SCHEMA DE PRINCIPE DES INTERRELATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	101
FIGURE 30 : PROFIL ALTIMETRIQUE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (A-B).....	32	FIGURE 73 : CHANGEMENT DE TEMPERATURE MOYENNE DE SURFACE ET DE PRECIPITATIONS MOYENNES SUR LA PERIODE 2081-2100 PAR RAPPORT A LA PERIODE 1986-2005.....	108
FIGURE 31 : PROFIL ALTIMETRIQUE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (C-D).....	32	FIGURE 74 : FICHE QUALIFICATIVE DE SITE POTENTIEL DE PV AU SOL 3CLA, JANVIER 2017.....	110
FIGURE 32 : CARTE GEOLOGIQUE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	33	FIGURE 75 : ANALYSE DES SITES POTENTIELS SUR LE TERRITOIRE FONCIER DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES, SITE DE FENDEILLE.....	111
FIGURE 33 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	34	FIGURE 76 : ANALYSE DES SITES POTENTIELS SUR LE TERRITOIRE FONCIER DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES, SITE DE SAINT PAPOUL.....	111
FIGURE 34 : HYDROGRAPHIE SUPERFICIELLE A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	36	FIGURE 77 : ANALYSE DES SITES POTENTIELS SUR LE TENEMENT FONCIER DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES, SITE PRAE DE CASTELNAUDARY.....	111
FIGURE 35 : ECOULEMENTS MENSUELS (NATURELS) - DONNEES CALCULEES SUR 46 ANS.....	37	FIGURE 78 : ANALYSE DES SITES POTENTIELS SUR LE TERRITOIRE FONCIER DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES, SITE ANCIENNE DECHARGE DE VILLENEUVE-LA-COMPTAL.....	112
FIGURE 36 : FOSSES ET EXUTOIRE DES FOSSES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	38	FIGURE 79 : DESIGN V0 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE SAINT PAPOUL.....	113
FIGURE 37 : LE PPRi DU FRESQUEL AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	42	FIGURE 80 : REPRESENTATION DES PREMIERES RECOMMANDATIONS.....	116
FIGURE 38 : L'ATLAS DES ZONES INONDABLES ET LES ENCAISSANTS AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	43	FIGURE 81 : REPRESENTATION DES VARIANTES DE PROJET ETUDIEES.....	117
FIGURE 39 : OBSTACLES A L'ECOULEMENT DES CRUES IDENTIFIES PAR L'AZI.....	43	FIGURE 82 : SCHEMA DE PRINCIPE DES ECOULEMENTS D'EAUX PLUVIALES SUR LES PANNEAUX – EFFETS DES STRUCTURES SUPPORTANT DES PANNEAUX DISJOINTS.....	122
FIGURE 40 : LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	44	FIGURE 83 : HYDROGRAPHIE SUPERFICIELLE AU DROIT DU PROJET.....	124
FIGURE 41 : ALEA INCENDIE DE FORET SUBI AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	45	FIGURE 84 : RISQUES NATURELS AU DROIT DU PROJET.....	125
FIGURE 42 : RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	46	FIGURE 85 : HABITATS NATURELS AU DROIT DU PROJET.....	128
FIGURE 43 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU PHYSIQUE.....	48	FIGURE 86 : ZONE DEBROUSSAILLEE AU SEIN DU BOISEMENT A PROXIMITE DU PROJET.....	131
		FIGURE 87 : SCHEMA D'INTENTION PAYSAGERE.....	141
		FIGURE 88 : REPERAGE DES PHOTOMONTAGES.....	146

FIGURE 89 : MISE EN PLACE DE BANDE TAMPON DE 2 M AUTOUR DU FOSSE A CRAPAUDS CALAMITES.....	153
FIGURE 90 : ZONE DE MISE EN PLACE DU BALISAGE DES MILIEUX NATURELS SENSIBLES .....	156
FIGURE 91 : SCHEMA D'UNE CLOTURE ANTI-INTRUSION (TEREO 2014) .....	157
FIGURE 92 : ZONES DE MISE EN PLACE DES BARRIERES ANTI-INTRUSION .....	157
FIGURE 93 : ZONES DE MISE EN PLACE DE L'ENSEMENCEMENT.....	161
FIGURE 94 : TRACE DU RACCORDEMENT ENVISAGE .....	170
FIGURE 95 : LOCALISATION DU SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DU PROJET .....	173
FIGURE 96 : ZONES DE MISE EN PLACE DE L'ENSEMENCEMENT.....	175
FIGURE 97 : CALENDRIER DE REALISATION DES CAMPAGNES DE RELEVES DE TERRAIN AU REGARD DES STADES PHENOLOGIQUES DES TAXONS INTERESSANTS SUR L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	181
FIGURE 98 : MORPHOLOGIES DES SOLS CORRESPONDANT A DES ZONES HUMIDES .....	182

## TABLEAUX

TABLEAU 1 – LES OBJECTIFS DE PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE) POUR L'ENERGIE RADIATIVE DU SOLEIL EN TERMES DE PUISSANCE TOTALE INSTALLEE .....	11
TABLEAU 2 : SCENARIO DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES AU VU DU POTENTIEL DU TERRITOIRE DE LA CDC .....	13
TABLEAU 3 : POSITIONNEMENT DU PROJET VIS-A-VIS DE L'ARTICLE R214-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	16
TABLEAU 4 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-PAPOUL .....	20
TABLEAU 5 : ESTIMATION DE LA FREQUENTATION DU SITE LIE AU CHANTIER DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-PAPOUL.....	25
TABLEAU 6 : HIERARCHISATION DES ENJEUX .....	29
TABLEAU 7 : TEMPERATURES MOYENNES A DOURGNE (1981 - 2010).....	30
TABLEAU 8 : PRECIPITATIONS MOYENNES A DOURGNE (1981 - 2010).....	30
TABLEAU 9 : DUREE MOYENNE D'INSOLATION ET RAYONNEMENT GLOBAL MOYEN A DOURGNE (1989-2010) .....	31
TABLEAU 10 : VITESSE MOYENNE DU VENT MOYENNE SUR 10 MN A DOURGNE (1989-2010).....	31
TABLEAU 11 : ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES AU DROIT DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE ET OBJECTIFS D'ATTEINTE DU BON ETAT INSCRIT DANS LE SDAGE 2016-2021 .....	35
TABLEAU 12 : ETAT DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES AU DROIT DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE ET OBJECTIFS D'ATTEINTE DU BON ETAT INSCRIT DANS LE SDAGE 2016-2021 .....	36
TABLEAU 13 : ETAT DES EAUX DU RUISSEAU DE L'ARGENTOUIRE EN AVAL HYDRAULIQUE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE (PONT DE LA D28) .....	37
TABLEAU 14 : MODULES INTERANNUELS (NATURELS) - DONNEES CALCULEES SUR 46 ANS .....	37
TABLEAU 15 : ARRETES DE CATASTROPHES NATURELS SUR LA COMMUNE DE SAINT-PAPOUL.....	41
TABLEAU 16 : ZONES DEFINIES PAR LE PPRI DU FRESQUEL .....	41
TABLEAU 17 : L'HISTORIQUE DES SEISMES A SAINT-PAPOUL .....	45
TABLEAU 18 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU PHYSIQUE.....	47
TABLEAU 19 : DESCRIPTION ET HIERARCHISATION DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES AU SEIN ET A PROXIMITE DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE .....	55
TABLEAU 20 : LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES RECENSEES PAR MERIDIONALIS ET MALPOLON SUR LA COMMUNE DE SAINT-PAPOUL .....	56
TABLEAU 21 : HABITATS NATURELS AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE.....	57
TABLEAU 22 : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES SUR L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE.....	61
TABLEAU 23 : CORRELATION ENTRE HABITATS ET ZONES HUMIDES .....	62
TABLEAU 24 : CARACTERISTIQUES DES SONDEGES PEDOLOGIQUES REALISES .....	63
TABLEAU 25 : OISEAUX POSSEDANT UN STATUT DE CONSERVATION DEFAVORABLE SUR LA LISTE ROUGE DES OISEAUX NICHEURS DU LANGUEDOC-ROUSSILLON.....	64
TABLEAU 26 : LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES RECENSEES SUR LES TERRAINS DU PROJET .....	68
TABLEAU 27 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU NATUREL.....	71

TABLEAU 28 : EVOLUTION DE LA POPULATION COMMUNALE ET DE LA DENSITE ENTRE 1968 ET 2013 A SAINT-PAPOUL .....	75
TABLEAU 29 : PROPORTION DE CHAQUE CLASSE DE FERTILITE (RU) AU SEIN DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE CASTELNAUDARY LAURAGAIS AU DOIS.....	77
TABLEAU 30 : CARACTERISTIQUES DES ICPE PRESENTES A PROXIMITE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE.....	81
TABLEAU 31 : SITUATION 2016 DES CONCENTRATIONS EN OZONE VIS-A-VIS DES SEUILS REGLEMENTAIRES.....	83
TABLEAU 32 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU HUMAIN .....	89
TABLEAU 33 : PATRIMOINE PROTEGE RECENSE, COMPRIS DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET SA PROXIMITE IMMEDIATE (RAYON : 10 KM).....	93
TABLEAU 34 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU PATRIMOINE ET AU PAYSAGE.....	100
TABLEAU 35 : INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ETAT INITIAL.....	103
TABLEAU 36 : SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....	107
TABLEAU 37 : PROPOSITION DES OBJECTIFS CIBLES DE PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE POUR UN TERRITOIRE A ENERGIE POSITIVE .....	110
TABLEAU 38 : ANALYSE CROISEE & MULTICRITERE DES SITES POTENTIELS SUR LE TERRITOIRE FONCIER DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES .....	112
TABLEAU 39 : PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT PAPOUL – ENJEUX ET ENGAGEMENTS D'EDF EN.....	115
TABLEAU 40 : CARACTERISTIQUES DES VARIANTES ETUDIEES .....	117
TABLEAU 41 : ANALYSE MULTICRITERES DES VARIANTES DE PROJET ETUDIEES .....	118
TABLEAU 42 : HIERARCHISATION DES IMPACTS .....	120
TABLEAU 43 : EVALUATION DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE .....	127
TABLEAU 44 : SURFACE DES HABITATS NATURELS CORINE BIOTOPE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE IMPACTEE PAR LE PROJET.....	128
TABLEAU 45 : EVALUATION DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS CONCERNANT LE MILIEU NATUREL .....	134
TABLEAU 46 : EVALUATION DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN.....	138
TABLEAU 47 : EVALUATION DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....	145
TABLEAU 48 : ENSEMBLE DES MESURES MISES EN ŒUVRE ET COÛTS ASSOCIES .....	169
TABLEAU 49 : LISTE DES PROJETS CONNUS DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	171
TABLEAU 50 : UTILISATION DES TERRAINS DU PROJET PAR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000 PIEGES ET COLLINES DU LAURAGAIS .....	174
TABLEAU 51 : PRINCIPALES SOURCES DE DONNEES DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....	179

**EDF EN France**, entité d'EDF Energies Nouvelles comprenant l'activité de développement, a initié un projet photovoltaïque sur la commune de Saint-Papoul, dans le département de l'Aude (11), pour le compte de la  
**SAS Centrale Photovoltaïque de Saint-Papoul**

**Maître d'ouvrage : SAS Centrale Photovoltaïque de Saint-Papoul**

**Assistance à maîtrise d'ouvrage : EDF EN France**



**Adresse de correspondance**

EDF EN France  
A l'attention de Jean-Baptiste Lantes  
Agence de Béziers  
Centre d'Affaires Wilson  
Quai Ouest – 35 boulevard de Verdun  
34500 BEZIERS  
Tel : 04 67 62 07 93

**Adresse du demandeur**

SAS Centrale photovoltaïque de Saint-Papoul  
Chez EDF EN France  
Cœur Défense Tour B  
100 Esplanade du Général de Gaulle  
92 932 PARIS LA DEFENSE Cedex

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Spécialiste des énergies renouvelables, **EDF Energies Nouvelles** est un leader international de la production d'électricité verte. Filiale à 100% du groupe EDF, EDF Energies Nouvelles est actif dans 21 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au 31 décembre 2016, 9 614 MW bruts installés à travers le monde, 1 780 MW bruts en construction et 16.5 TWh d'électricité verte produit en 2016. 3,6 GW ont été développés, construits puis cédés et 13,5 GW sont actuellement en exploitation-maintenance. Le **solaire** représente une part croissante des activités d'EDF Energies Nouvelles, atteignant 10% du total des capacités installées en 2015. C'est une filière prioritaire de développement de l'entreprise avec 918 MWc installés. EDF EN prouve depuis plusieurs années ses compétences dans le domaine du photovoltaïque avec aujourd'hui en France plus de 300 MWc bruts en service et en construction, dont un tiers dans les installations en toiture.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans plus de la moitié des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Auvergne – Rhône-Alpes, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence Alpes Côte d'Azur, Départements d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris La Défense, EDF Energies Nouvelles est présent en France avec :

- 4 agences de développement à Aix-en-Provence, Béziers, Nantes et Toulouse ;
- 5 centres régionaux de maintenance à Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 12 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

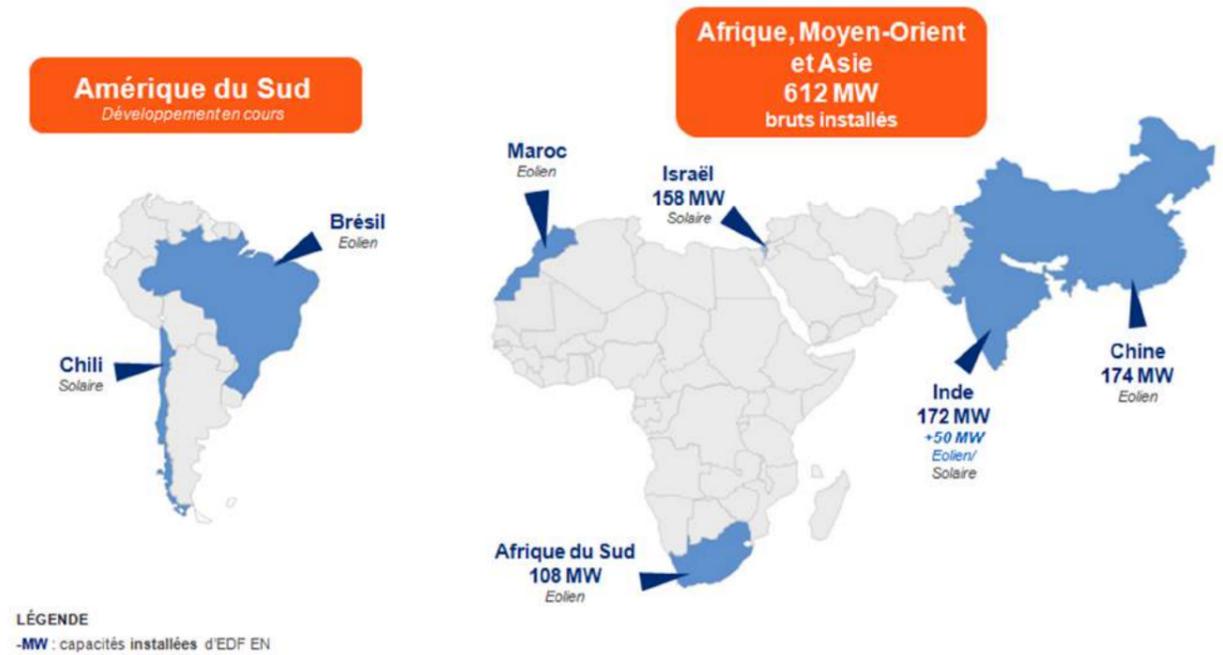


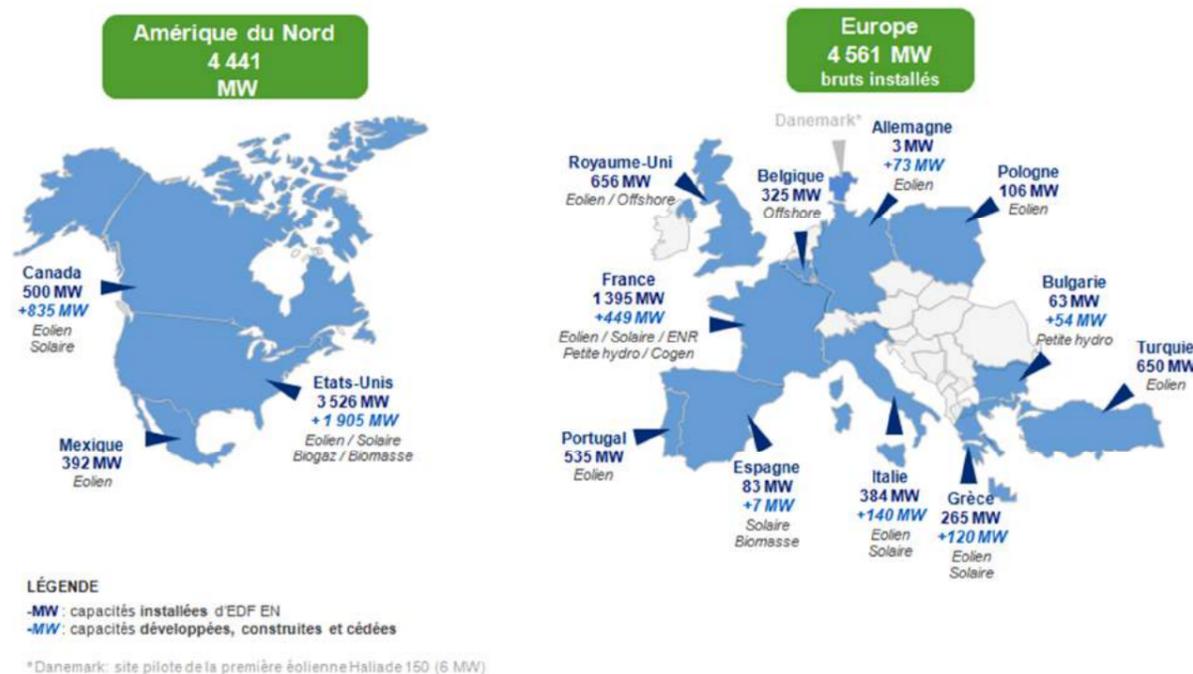
Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF Energies Nouvelles dans le monde

La société opère de façon intégrée dans le **développement**, la **construction**, la **production**, l'**exploitation-maintenance** et le **démantèlement** de centrales électriques.

Cette présence sur toute la chaîne de compétences lui permet de maîtriser la qualité de ses centrales et d'assurer à ses partenaires un engagement sur le long terme.



En outre, les retours d'expériences issus des centrales photovoltaïques exploités par EDF Energies Nouvelles permettent de proposer des mesures environnementales qui ont prouvé leur efficacité. Celles-ci peuvent ainsi être capitalisées et mises en œuvre dans la conception des futures centrales photovoltaïques.



## 1.2. LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITES D'EDF ENERGIES NOUVELLES

La société EDF Energies Nouvelles est certifiée **ISO 14001** sur son métier photovoltaïque en France. Cette norme internationale vise à garantir la prise en compte du **respect de l'environnement** au sein des différents niveaux d'une entreprise. Elle repose sur 3 piliers fondamentaux :

- La prévention des pollutions ;
- Le respect de la réglementation applicable et autres engagements pris ;
- L'amélioration continue des performances environnementales.

Elle se compose de 18 exigences qui doivent être respectées à travers la mise en place d'un **Système de Management Environnemental (SME)**, décrivant la gestion de l'Environnement au sein de l'entreprise.

EDF Energies Nouvelles a élaboré un SME, outil de management, qui contribue à l'amélioration du fonctionnement de ses centrales photovoltaïques afin de garantir un impact environnemental minimum.

Concrètement, EDF Energies Nouvelles a mis en place différentes actions de maîtrise de l'environnement comme par exemple :

Enregistrement et suivi tout au long de la vie du projet des mesures réductrices, compensatoires et d'accompagnement ainsi que tout engagement pris par la société en concertation avec les différentes parties prenantes ;

- Respect des prescriptions (notamment environnementales) prévues dans l'étude d'impact ;
- Mise en place d'un Cahier des Charges Environnemental pour l'ensemble des prestataires intervenant sur les chantiers et lors de l'exploitation-maintenance des centrales ;
- Réalisation de suivis environnementaux en phase Chantier et Exploitation par des naturalistes et bureaux d'études externes reconnus et indépendants ;
- Gestion des déchets et des produits dangereux sur les chantiers ;
- Formation et sensibilisation des salariés et des prestataires aux bonnes pratiques environnementales.

## 1.3. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

### 1.3.1. POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DU PHOTOVOLTAÏQUE

#### 1.3.1.1. LES GAZ A EFFET DE SERRE

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, ...), le transport (voiture, camion, avion, ...), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, ... émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 14 % des émissions de CO2.

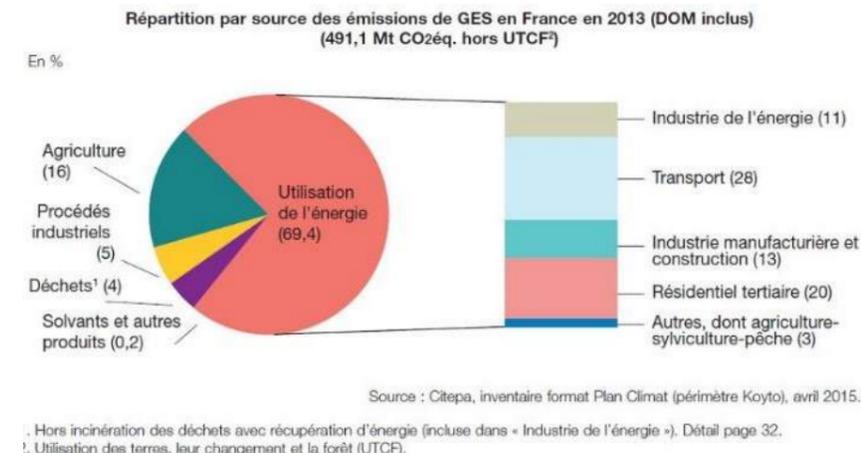


Figure 2 – Répartition des gaz à effet de serre en France (y compris DOM) en 2013 par secteur Sources : CITEPA, avril 2015

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XXI<sup>e</sup> siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9 C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules illustre les modifications climatiques en cours. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- réduire la demande en énergie ;
- produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

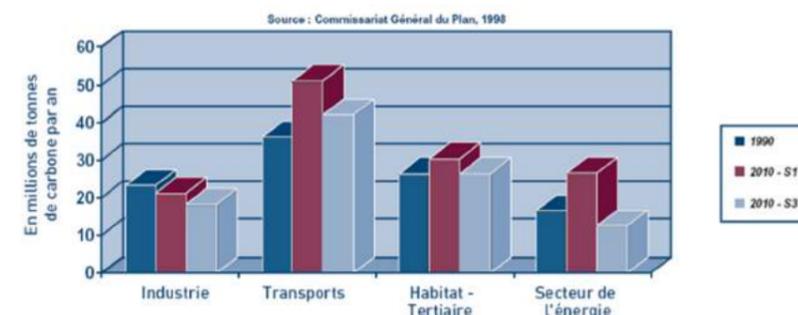


Figure 3 - Évolution des émissions de carbone 1990-2010 en fonction des scénarios de politique énergétique (MIES, 2003)

### 1.3.1.2. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE POUR INFLECHIR LA TENDANCE...

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

#### Un enjeu national :

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe « *Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie* » du Grenelle de l'Environnement :

- objectif 5 : Réduire et « décarboner » la production d'énergie ; renforcer la part des énergies renouvelables ;
- sous-objectif 5-1 : Passer de 9 à 23 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie. Il s'agit aussi de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans des conditions environnementales, économiques et techniques durables. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de Tep<sup>1</sup> la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020. L'énergie photovoltaïque fait partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national.

Fin 2015, la puissance totale raccordée sur le territoire français métropolitain était de 6 191 MW (6,191 GW) dont 565 MW (9,1 %) sur le réseau de RTE, 5 217 MW (84,3 %) sur le réseau géré par ENEDIS, 299 MW (4,8 %) sur les réseaux des ELD et 110 MW (1,8 %) sur le réseau géré par EDF SEI en Corse (source : panorama de l'électricité renouvelable, 2016).

Le rythme de développement du photovoltaïque suit une progression de 16,9 % depuis fin décembre 2014. Le volume raccordé durant l'année 2015 est de 895 MW. Ce volume est légèrement inférieur au volume raccordé durant l'année 2014.

Les régions du sud de la France regroupent 70 % du parc total de la France métropolitaine. Cette concentration dans le sud de la France s'explique par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35 % supérieur aux régions du nord de la France. Ce différentiel entraîne une attractivité économique plus importante dans les régions du sud.

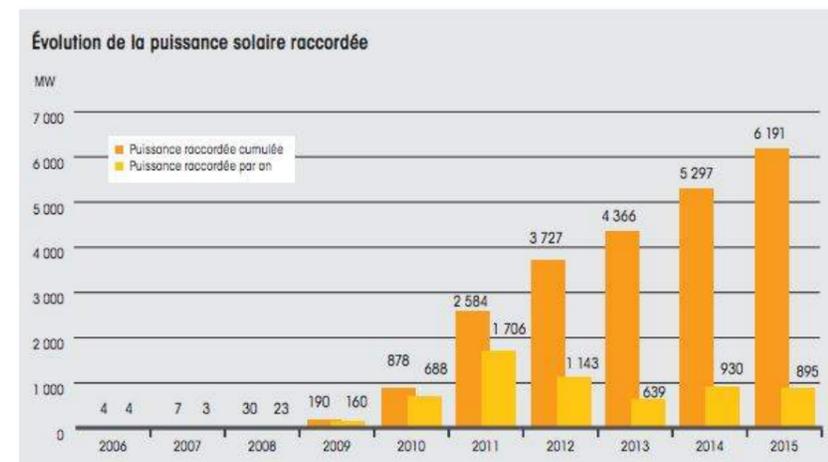


Figure 4 - Évolution du parc raccordé (métropole et outre-mer) depuis 2006  
Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF

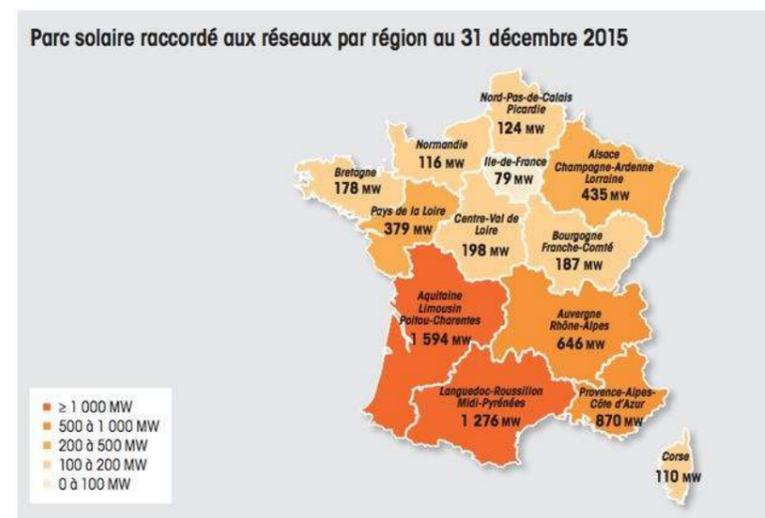


Figure 5 - Parc photovoltaïque raccordé au réseau fin décembre 2015  
(Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, va 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'alimentation. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l'après-pétrole ;
- S'engager pour la croissance verte ;
- Financer la transition énergétique.

<sup>1</sup> Tep : Tonne équivalent pétrole

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Diminuer de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

### La filière photovoltaïque en France :

À la fin du mois de septembre 2015, la puissance installée était de 6 459 MWc répartie sur 360 562 installations dont 6 408 dans les DOM. La production d'électricité en 2014 était de 5,5 TWh ce qui représente 1,3% de la consommation annuelle brute d'électricité du pays. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Échéance	Puissance installée
31 décembre 2018	10 200 MW
31 décembre 2023	Option basse : 18 200 MW Option haute : 20 200 MW

Tableau 1 – Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée

En fin d'année 2014, la filière photovoltaïque en France représentait 10 870 emplois directs selon l'ADEME et un chiffre d'affaire de 3 920 millions d'euros pour l'année.

### La démarche « Région à énergie positive » de la région Occitanie :

La démarche « Région à énergie positive » a été lancée lors d'un séminaire le 06 février 2017. Soutenue par l'Ademe, la démarche vise à couvrir 100 % des besoins en énergie du territoire par des énergies renouvelables locales, à l'horizon 2050. Pour ce faire, six groupes de travail composés de 80 experts seront constitués pour étudier des trajectoires, des scénarios, pour détailler des objectifs par secteurs et par filières. De juin à novembre, la Région impliquera également les citoyens et les territoires dans un grand débat sur la transition énergétique. Au bout de la concertation, la Région adoptera début 2018 une stratégie partagée et un plan d'actions innovant.

Occitanie/Pyrénées-Méditerranée est la 1<sup>ère</sup> région de métropole pour la production photovoltaïque, la 2<sup>ème</sup> pour l'hydroélectricité, la 3<sup>ème</sup> pour l'éolien et la 4<sup>ème</sup> pour la biomasse. C'est également la 1<sup>ère</sup> région pour le potentiel de l'éolien en mer. Les ENR représentent 15 000 emplois directs en région.

En 2015, la production photovoltaïque atteint 1604 GWh en Occitanie soit une augmentation de 23 % par rapport à 2014. Cette production n'était que de 100 GWh en 2010. Avec 21% de la puissance installée en France (1 276 MW), la région Occitanie est la deuxième région française pour la puissance installée, derrière la région Nouvelle-Aquitaine. La production photovoltaïque couvre 4 % de la consommation électrique régionale.

Sur les 53 681 parcs photovoltaïques installés en Occitanie, 70 % de ces parcs (37 164 parcs) sont d'une puissance inférieure à 3 KW, ils représentent 8 % de la puissance installée. Les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Hérault, de la Haute-Garonne et de Gard accueillent la moitié de la puissance installée.

### Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie :

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est créé par l'article 68 de la loi Grenelle II de juillet 2010. Le SRCAE doit faire un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et définir, à partir de l'état des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, de développement des énergies renouvelables.

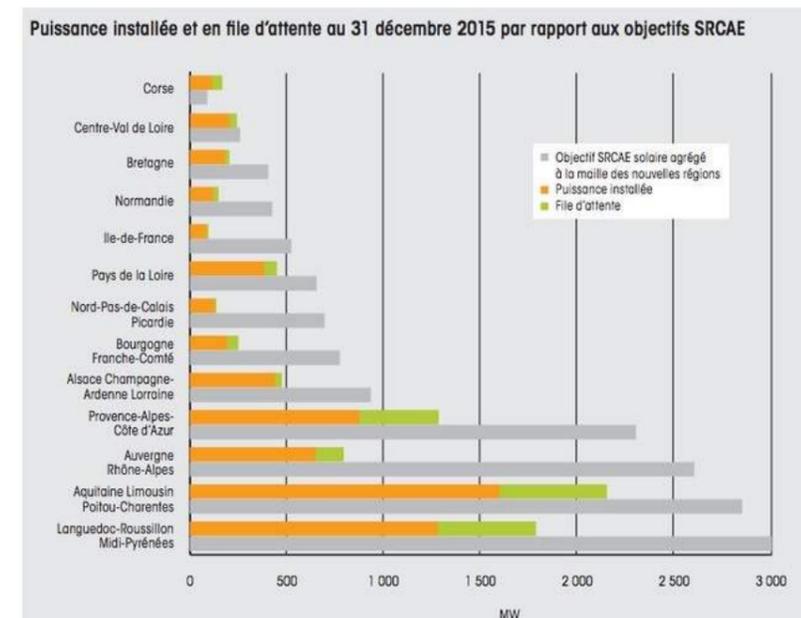


Figure 6 - Puissance installée et en file d'attente fin 2015 par rapport aux objectifs des SRCAE (Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF)

Le SRCAE Languedoc-Roussillon a été approuvé par la Région et l'Etat, respectivement en session plénière du Conseil Régional le 19 avril 2013, et par arrêté préfectoral du 24 avril 2013. La région dispose désormais d'un document stratégique permettant à l'ensemble des acteurs de disposer d'un cadre cohérent « Climat-Air-Energie ».

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE définit les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- Maîtrise de la consommation énergétique et développement des énergies renouvelables ;
- Réduction des émissions de gaz à effets de serre et adaptation aux changements climatiques ;
- Réduction de la pollution atmosphérique et amélioration de la qualité de l'air.

Selon une moyenne régionale, chaque habitant consomme annuellement 22 MWh (soit 1,9 tep par habitant contre 2,6 tep par habitant en France).

Les objectifs du SRCAE Languedoc-Roussillon sont de réduire de 16 % les consommations énergétiques en 2020 par rapport à 2005 (soit d'atteindre une consommation par habitant de 19 MWh). Puis en 2050 d'atteindre une réduction de 53 % par rapport à 2005 (soit une consommation par habitant de 11 MWh).

Des objectifs ont également été actés sur le développement des énergies renouvelables régionales d'ici 2020.

Ce positionnement se traduit dans l'Aude par un objectif pour le photovoltaïque d'une puissance de 106 MW<sub>c</sub> sur le bâti d'activité, 80 MW<sub>c</sub> sur le bâti résidentiel et 30 MW<sub>c</sub> de centrales au sol. Au total, la production d'électricité solaire pourrait être de près de 270 GWh, soit 2% des besoins énergétiques des audois.

### Le PCET de l'Aude :

Le Département de l'Aude possède un Plan Climat Energie Territorial (PCET). Outre un bilan « patrimoine et compétence » (obligation réglementaire), le Conseil Général a également réalisé un BEGES (Bilan d'Emission de Gaz à Effet de Serre) territorial permettant de caractériser les émissions de Gaz à Effet de Serre du territoire départemental, une analyse de la vulnérabilité du territoire face au changement climatique et face aux enjeux énergétiques, ainsi qu'un recensement des énergies renouvelables sur le territoire.

L'étude de vulnérabilité de l'Aude permet d'appréhender les conséquences potentielles du changement climatique sur le territoire. Les secteurs du tourisme et de l'agriculture seront principalement impactés si aucunes mesures n'anticipent cette altération programmée.

La France et l'Union européenne ont lancé une politique ambitieuse dans le domaine de la production d'énergie d'origine renouvelable. La directive sur les énergies renouvelables adoptée dans le cadre du paquet énergie climat approuvé par le Parlement et le Conseil européen prévoit de porter en 2020 à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale. Pour y parvenir, la directive fixe des objectifs au niveau de chacun des Etats-membres : pour la France, l'objectif est de 23% et a d'ores et déjà été introduit dans le projet de loi de Mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

En 2010, la consommation finale dans l'Aude est estimée à 10 460 GWh, soit près de 2,4 tep par habitant, dont 10% est issue de la production locale d'énergie renouvelable.

Sur le territoire audois, le photovoltaïque correspond à 127 MWc la puissance installée et en service en septembre 2016 dont 83MWc de centrales photovoltaïque au sol. La production d'électricité est évaluée à approximativement 170 GWh sur un an. L'Aude dispose de 9% de la puissance installée de photovoltaïque en Région Occitanie. Le champ de Saint-Marcel-sur-Aude est le plus puissant du département avec une puissance de 12 MWc.

Le potentiel maximal théorique de développement du solaire photovoltaïque a été déterminé à partir des surfaces pouvant accueillir ces installations :

- Le bâti d'activité privilégié par la nouvelle réglementation nationale peut contribuer de manière non négligeable au développement du photovoltaïque. Le potentiel évalué inclut les activités primaires, secondaires et tertiaires mais pas les logements ni les surfaces sensibles inexploitable (monuments, églises, sites classés, serres) ou avec des contraintes techniques (effet masque, orientation) ;
- Les espaces dits « anthropisés » (friches minières, carrières, décharges, stockage de matériaux, friches industrielles, grandes emprises de parkings). Ces espaces sont à privilégier par rapport aux espaces non bâtis ordinaires afin de préserver la biodiversité et les usages agricoles et forestiers. Les éventuelles difficultés techniques ou administratives, et les conflits d'usage avec d'autres possibilités de reconversion n'ont pas été pris en compte dans l'évaluation du potentiel ;
- Les espaces non bâtis ordinaires sont susceptibles d'accueillir des centrales solaires au sol sous réserve de nombreux critères à prendre en compte : facteurs techniques (relief, éloignement du réseau...), facteurs géologiques et hydrogéologiques (zones inondables, zones de captages d'eau potable, risque incendie), facteurs liés à l'urbanisme, à l'habitat et au cadre de vie (zones cultivées, zones forestières) ou au paysage et au patrimoine, facteurs liés à la préservation de la biodiversité, des espaces protégés ou préservés, facteurs liés à l'occupation des sols (zones humides, espaces naturels non emblématiques).

Le plan d'action du PCET prend en compte ces objectifs du SRCAE déclinés précédemment. Il se décline en trois orientations stratégiques dont découlent 11 fiches actions. L'orientation stratégique 3 « Faire évoluer les politiques du territoire pour vivre mieux dans le département de l'Aude » concerne le développement des énergies renouvelables sur le territoire. En effet, plusieurs fiches actions concernent cette thématique :

- Fiche action 3.1 : Réorganiser et clarifier la mission des acteurs audois de l'énergie ;
- Fiche action 3.2 : Lutter contre la précarité énergétique ;
- Fiche action 3.3 : Définir la politique départementale de développement des énergies renouvelables.

Les objectifs de cette dernière fiche action sont :

- D'accompagner la transition énergétique ;
- De réduire la consommation énergétique ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Développer les filières économiques ciblées autour des énergies renouvelables.

Ainsi, dans un contexte de transition énergétique et suite au Grenelle de l'environnement, le Conseil Général de l'Aude a pour objectif de valoriser le potentiel du territoire et d'élaborer sa politique départementale de développement des énergies renouvelables en étroite relation avec le Schéma Régional Climat Air Energie.

### Le SDADDT : Aude 2030

Le département de l'Aude possède un Schéma Départemental d'Aménagement et de Développement Durable du territoire. Il constitue un document de mise en œuvre d'une stratégie d'aménagement du territoire et s'articule autour de trois enjeux principaux :

- Axe 1 : renforcer l'attractivité du territoire audois ;
- Axe 2 : Soutenir le développement économique ;
- Axe 3 : Valoriser les patrimoines naturel, historique et touristique

L'axe 3, et plus particulièrement l'objectif 23 traite des énergies renouvelables : « Soutenir le développement des énergies renouvelables et la maîtrise des consommations ». Les enjeux sont

- D'accompagner la transition énergétique ;
- De réduire la consommation énergétique ;
- De lutter contre la précarité énergétique ;
- De développer des filières économiques ciblées autour des énergies renouvelables ;
- De préserver notre environnement naturel et culturel.

Ainsi plusieurs sous objectifs découlent de l'objectif 23 :

- Valoriser le potentiel connu de production d'énergies renouvelables du Département ;
- Accompagner le développement de filières renouvelables sous co-maîtrise d'ouvrage publique ;
- Favoriser la connaissance du potentiel des différentes filières de production d'énergies renouvelables ;
- Engager une réflexion avec les Commissions Locales de l'Eau ;
- Favoriser le développement d'activités liées à la production d'énergies renouvelables ;
- Soutenir les économies d'énergies et lutter contre la précarité énergétique ;
- Conforter la performance énergétique de l'éclairage public et du patrimoine des collectivités ;
- Tendre vers l'indépendance énergétique ;

- Développer des actions innovantes dans le domaine des transports alternatifs réduisant la dépendance du territoire à l'égard des énergies fossiles ;
- Favoriser une planification urbanistique intégrant les prescriptions des PCET, PDU et SRCAE.

#### La Convention TEPCV de la Communauté de communes Castelnaudary Lauragais Audois :

Un appel à projet pour mobiliser 200 « Territoire à énergie positive pour la croissance verte » a été lancé par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie afin de donner une impulsion forte pour encourager les actions concrètes qui peuvent contribuer à :

- Atténuer les effets du changement climatique ;
- Encourager la réduction des besoins d'énergie et de le développement des énergies renouvelables locales ;
- Faciliter l'implantation de filières vertes pour créer 10 000 emplois sur trois ans.

Dans ce cadre, la commune de Castelnaudary et la communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois ont présenté un projet et ont été déclarées lauréates de cet appel à projet le 9 février 2015. Elles bénéficient à ce titre d'un appui financier spécifique pour les accompagner dans leur projet.

La convention TEPCV a pour objet de préciser, d'une part, les actions qui seront mises en œuvre par le Bénéficiaire ainsi que ses engagements à ce titre et, d'autre part, les modalités d'attribution et de versement de l'appui financier.

Depuis 2008, la Ville de Castelnaudary et la Communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois sont engagées dans une démarche de développement durable. L'un des axes forts de cette stratégie est d'aboutir à un Territoire à Energie Positive. Afin d'atteindre cet objectif, elles doivent d'une part mettre en place des actions pour réduire leur consommation d'énergie et d'autre part développer des sources de production d'énergie d'origine renouvelable.

Les 6 domaines d'intervention définis dans le programme "Territoires à énergie positive pour la croissance verte" sont :

1. Réduction de la consommation d'énergie dans le bâtiment et l'espace public ;
2. Diminution des émissions de gaz à effet de serre et des pollutions liées aux transports ;
3. Développement de l'économie circulaire et de la gestion durable des déchets ;
4. Production d'énergies renouvelables locales ;
5. Préservation de la biodiversité, protection des paysages et promotion d'un urbanisme durable ;
6. Promotion de l'éducation à l'environnement, de l'écocitoyenneté et mobilisation des acteurs locaux.

Sur le territoire de la communauté de communes, la quasi-totalité des consommations est liée aux transports et aux logements. En termes de production d'énergie renouvelable, la communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois compte 4 parcs photovoltaïques exploités d'une puissance totale de 7,11 MWc, 2 parcs autorisés d'une puissance totale de 7,72 MWc et 3 projets en instruction pour une puissance totale de 25,19 MWc.

A l'échelle du territoire de la communauté de commune de Castelnaudary le scénario du SRCAE LR se traduirait par une consommation globale de 539 220 MWh, ce qui correspond à une réduction de 27 368 MWh, soit d'environ 2 360 tep en 2020.

Le tableau suivant propose un scénario de développement des énergies renouvelables au vu du potentiel du territoire de la Communauté de communes.

Source d'énergie renouvelable	Potentiel du territoire	Production moyenne
Eolien	2 parcs éoliens : 8+10 éoliennes de 2,3 MW	95 220 MWh
Photovoltaïque au sol	3 secteurs de 5 ha	9 750 MWh
Photovoltaïque en toiture	7 500 m <sup>2</sup> de toiture	1 260 MWh
<b>TOTAL production</b>		<b>106 230 MWh</b>

**Tableau 2 : Scénario de développement des énergies renouvelables au vu du potentiel du territoire de la CDC**

Ce scénario permettra de développer une production locale annuelle moyenne de 106 000 MWh. Cette production augmentée à la production déjà existante localement évaluée à environ 48 000 MWh (en considérant que les projets en instruction seront autorisés) permettra d'atteindre un total de 154 000 MWh ; soit un quart de la consommation d'énergie globale du territoire évaluée pour 2020.

Avec ce scénario, la Communauté de communes produira une quantité d'énergie qui permettra d'assurer 80% de sa consommation actuelle d'électricité. Cependant, pour couvrir l'ensemble des besoins énergétiques du territoire (énergie fossile comprise) par des énergies renouvelables locales, le scénario de développement devra être 4 fois plus important.

#### L'analyse technique des potentiels énergies renouvelables de la Communauté de communes Castelnaudary Lauragais Audois :

L'analyse technique des potentiels ENR de la Communauté de communes Castelnaudary Lauragais Audois a été élaborée en août 2016. Elle décrit le profil environnemental du territoire d'étude en fonction des sensibilités paysagères et patrimoniales ainsi que les enjeux de la biodiversité sur le territoire. Elle définit également les zones potentielles pour l'activité éolienne et des zones d'enjeux pour le photovoltaïque au sol.

Les enjeux sont synthétisés sur une carte qui reprend :

- Les enjeux paysagers ;
- Les enjeux relatifs à la biodiversité ;
- Les potentiels agronomiques du territoire.

La communauté de communes ne présente pas de sites à réhabiliter : sites pollués recensés dans BASOL, site de stockage de déchets, zones rouges de PPR, autres friches industrielles (anciennes mines et carrières par exemple). Les enjeux sont à observer également au regard de l'urbanisme en fonction du plan de zonage des Plans Locaux d'Urbanisme.

La carte d'enjeux distingue 4 types de zones :

- Des zones en rouge à enjeux très forts, où l'installation du photovoltaïque au sol est exclue pour des raisons réglementaires ;
- Des zones en violet présentant des enjeux jugés forts ;
- Des zones en bleue présentant des enjeux jugés moyens ;
- Des zones en vert présentant des enjeux jugés faibles.

L'aire d'étude immédiate est située au sein d'une zone présentant majoritairement des enjeux jugés forts par l'analyse des potentiels énergies renouvelables de la Communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois. Cet enjeu fort est majoritairement du au potentiel agronomique des terres (cf. paragraphe 4.3.2.1). Cependant, l'extrémité nord-est de l'aire d'étude immédiate est située dans une zone présentant des enjeux faibles. La présente étude d'impact viendra lever cet enjeu fort par l'analyse in situ de la qualité agronomique des sols (cf. annexe 1).

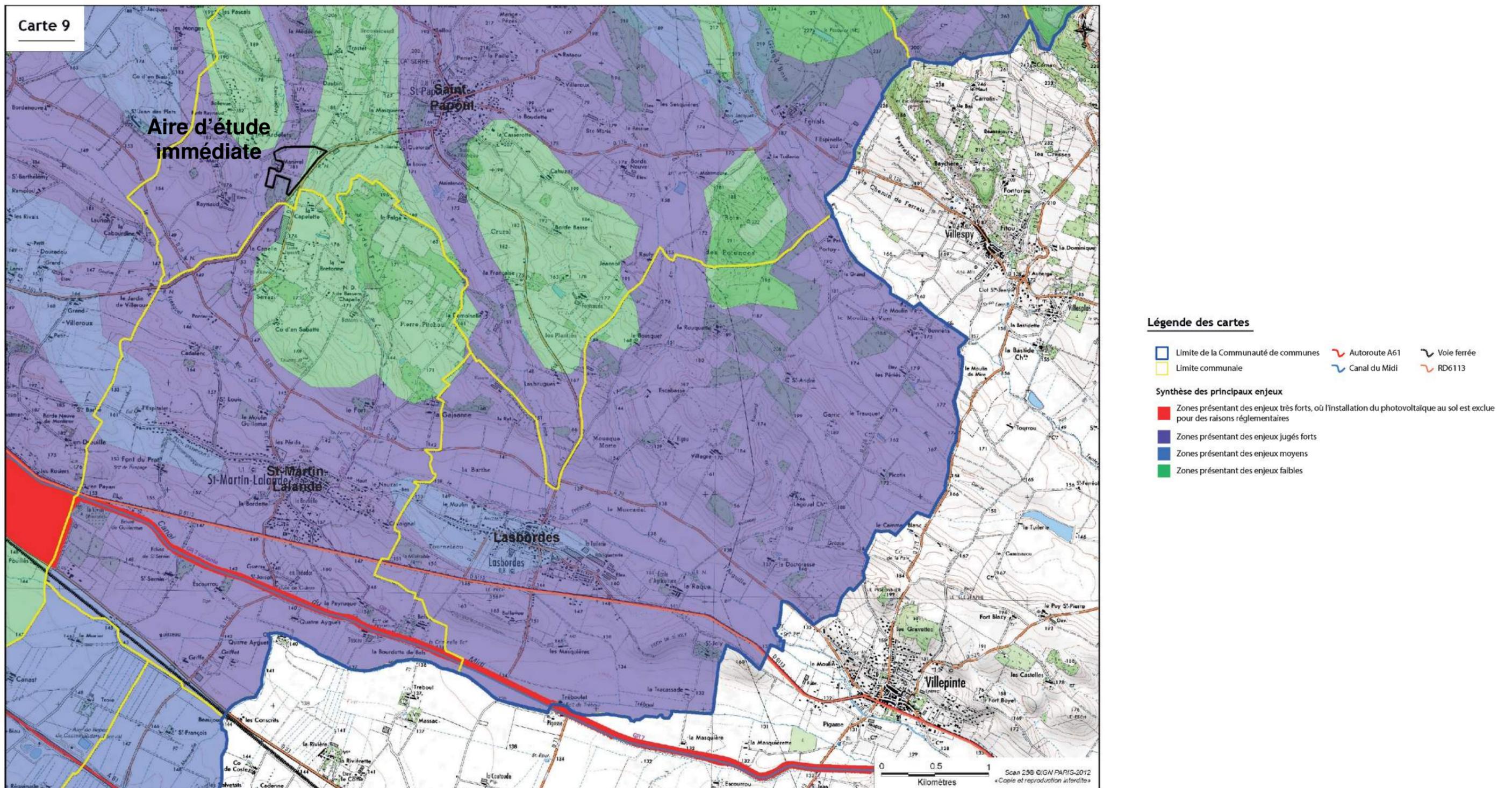


Figure 7 : Les zones d'enjeu liées à l'installation du photovoltaïque au sol au droit de l'aire d'étude immédiate  
Source : Analyse des potentiels énergies renouvelables de la Communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois

### 1.3.2. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Au titre de l'article R.122-2 du code de l'Environnement, les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc sont soumis à étude d'impact.

Ainsi, le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de la centrale photovoltaïque sur la commune de Saint-Papoul.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact est composée, en substance, des parties suivantes :

- Un **résumé non technique**.
- Une **description du projet** comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions.
- Une analyse de l'**état initial** de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.
- Une analyse des **effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.
- Une évaluation des incidences sur les sites **Natura 2000**.
- Une analyse des **effets cumulés** du projet avec d'autres projets connus.
- Une esquisse des principales **solutions de substitution** examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- Les éléments permettant d'apprécier la **compatibilité du projet avec l'affectation des sols** définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 CE, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 CE.
- Les **mesures** prévues par le pétitionnaire ou 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 ou pour 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 pétitionnaire ou 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 ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

- Une présentation des **méthodes** utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré.
- Une description des **difficultés** éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude.
- Les **noms et qualités** précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

L'Ordonnance 2016-1058 du 03/08/2016 et le décret 2016-1110 du 11/08/2016 sont récemment venus réformer les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. L'article 6 de l'Ordonnance définit les dates d'entrée en vigueur de cette réforme. La date clef à retenir pour l'application de la réforme est le 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

**L'étude d'impact, objet du présent document, est déposée avant le 16 mai 2017 et respecte le formalisme applicable à la date du dépôt.**

Conformément à l'article R. 122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'**avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement.

Enfin, conformément à l'article L. 123-2 du Code de l'Environnement, le projet sera soumis à **enquête publique** : « Font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre préalablement à leur autorisation, leur approbation ou leur adoption : 1° Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées devant comporter une étude d'impact en application de l'article L. 122-1 à l'exception des projets de création d'une zone d'aménagement concerté ; des projets de caractère temporaire ou de faible importance dont la liste est établie par décret en Conseil d'Etat [...] ».

### 1.3.3. RUBRIQUE LOI SUR L'EAU

Le projet n'est concerné par aucune rubrique de la nomenclature « Loi sur l'Eau » de l'article R214-1 du Code de l'Environnement. La justification par rubrique concernant potentiellement le projet est présentée dans le tableau suivant.

Rubrique	Positionnement vis à vis du projet	Commentaire
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 naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Non Concerné	La régulation des eaux pluviales suivra le même schéma que celui qui existe actuellement : Les surfaces en herbes à l'heure actuelle seront remplacées par de la repousse ensemencée ; Le projet n'augmentera pas la surface imperméabilisée à l'exception des emprises du poste de livraison et du poste de conversion (surface totale < à 100 m <sup>2</sup> ).
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	Non Concerné	Pas de zones humides inventoriées.

Tableau 3 : Positionnement du projet vis-à-vis de l'Article R214-1 du Code de l'Environnement.

### 1.3.4. AUTORISATION DE DEFRIQUEMENT

Le projet ne contient aucun boisement et n'est donc pas soumis à une demande d'autorisation de défrichage.

## 2. DESCRIPTION DU PROJET

### 2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet photovoltaïque de Saint-Papoul s'étend sur 6,65 ha (zone clôturée) sur la commune de Saint-Papoul dans le département de l'Aude et la région Occitanie (cf. cartes présentées page suivante).

La centrale atteindra une puissance totale de **5,00 MWc**. Elle permettra ainsi d'alimenter **2800 habitants** et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de **400 tonnes par an**. Le projet s'implante en continuité de la Zone d'Activité de Saint-Papoul sur le l'emprise foncière appartenant à la Communauté de Communes Castelnaudary, Lauragais Audois et s'inscrivant dans la convention de Territoire à Energie Positive pour une Croissance Verte dont l'intercommunalité a été Lauréate.

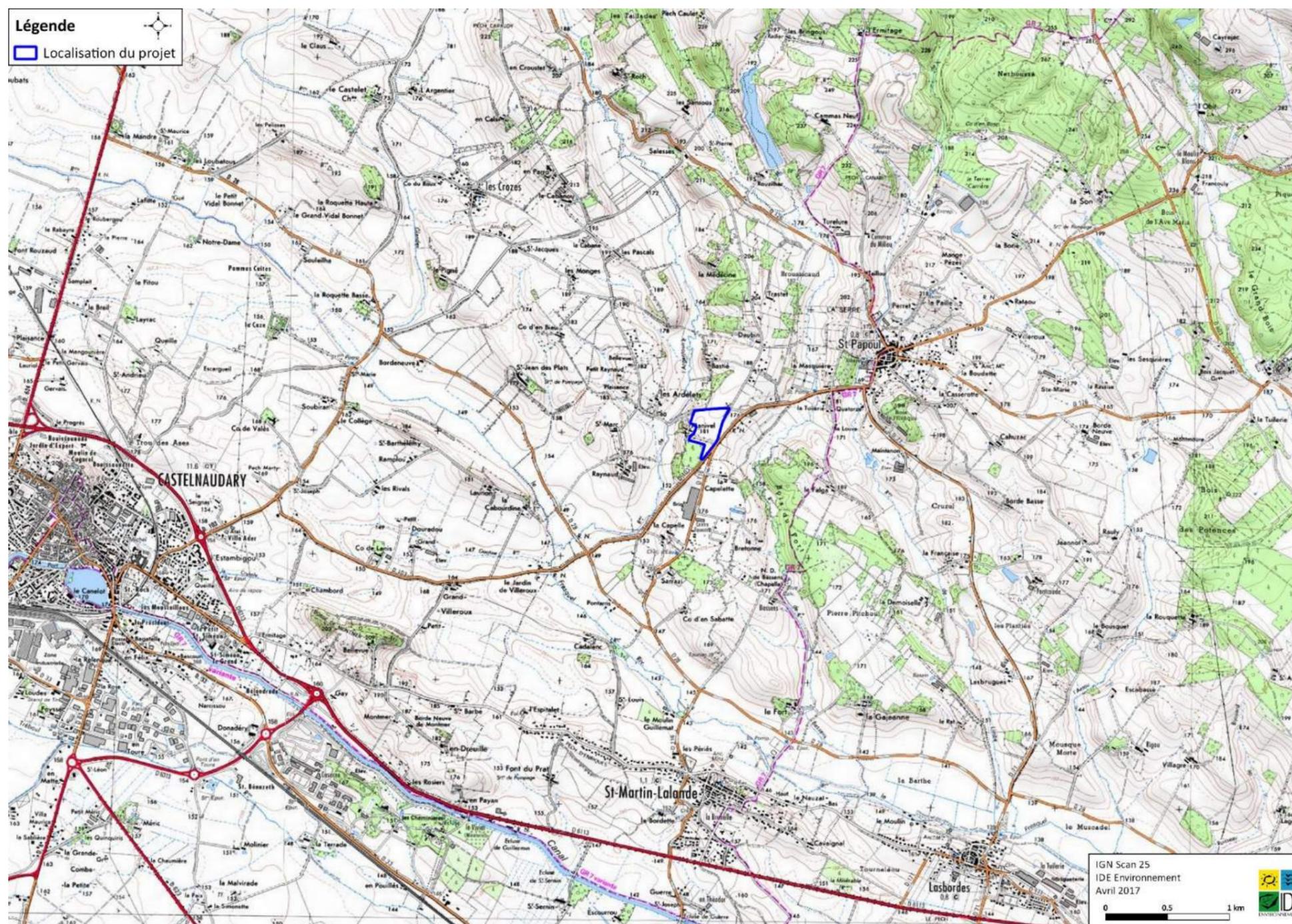


Figure 8 : Localisation de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul

<p><b>EDF EN France</b> Coeur Défense, Bât 1, La Défense 4 90 Esplanade du Général de Gaulle 92933 Paris La Défense cedex tel:01.40.90.23.00</p> 	<p>Département l'Aude Commune de Fendeille</p>	<p align="center"><b>PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE ST PAPOUL</b></p> <p align="center">Plan global de St Papoul</p> <p align="right">27/04/2017 Echelle : 1/ 2000</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

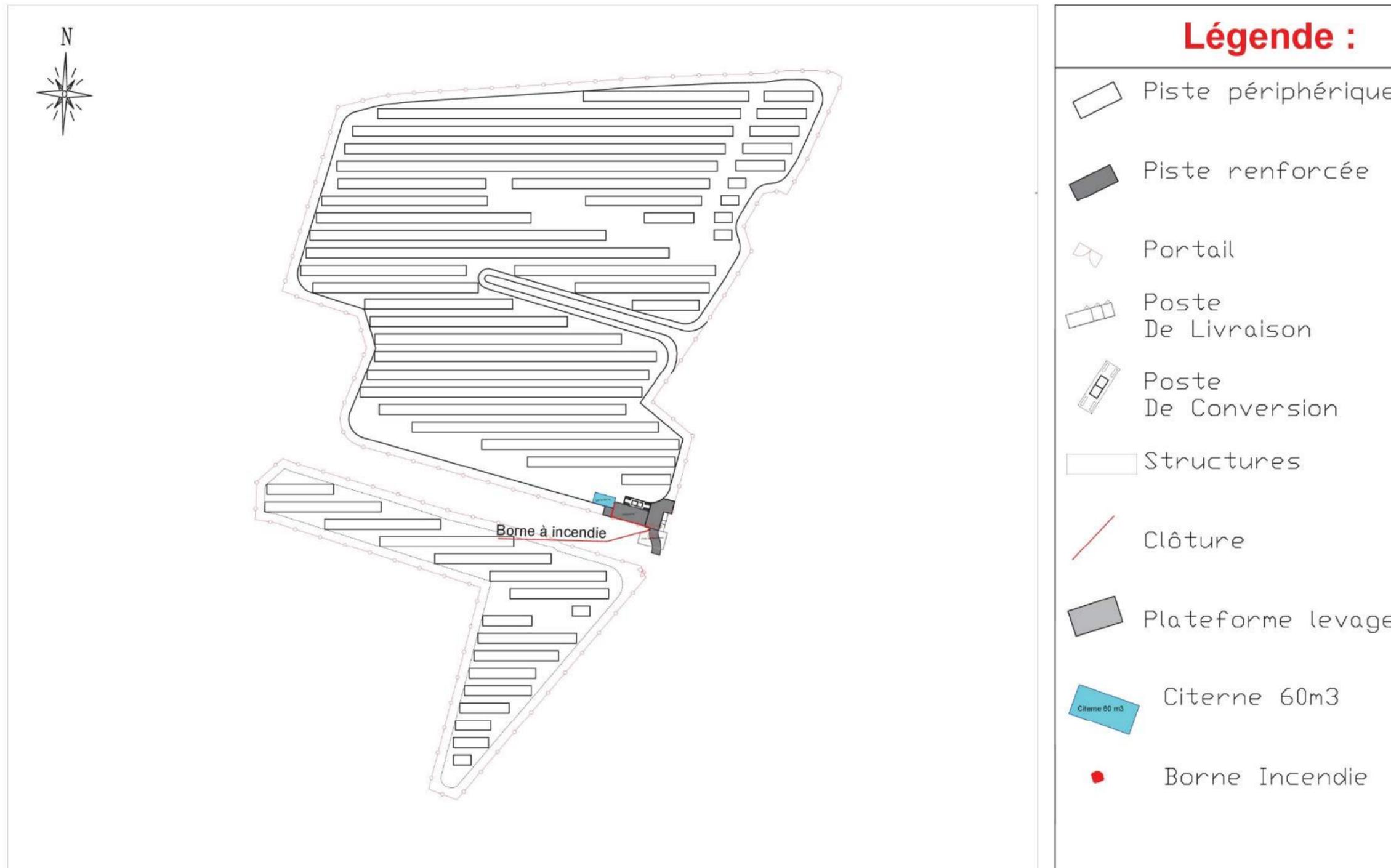


Figure 9 : Plan cadastral de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul

## 2.2. DESCRIPTION DETAILLÉE DES INSTALLATIONS

### 2.2.1. COMPOSITION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

L'objectif d'une centrale photovoltaïque est de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Ainsi, plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

Une centrale solaire peut-être installée sur des bâtiments existants (toitures ou façades), mais construire une centrale au sol permet de s'étendre sur de plus grandes surfaces et d'obtenir de meilleurs rendements. L'énergie solaire est gratuite, propre et inépuisable.

Une centrale solaire est composée :

- De **modules (ou panneaux)**, résultant de l'assemblage de plusieurs **cellules**. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Un module photovoltaïque transforme ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :

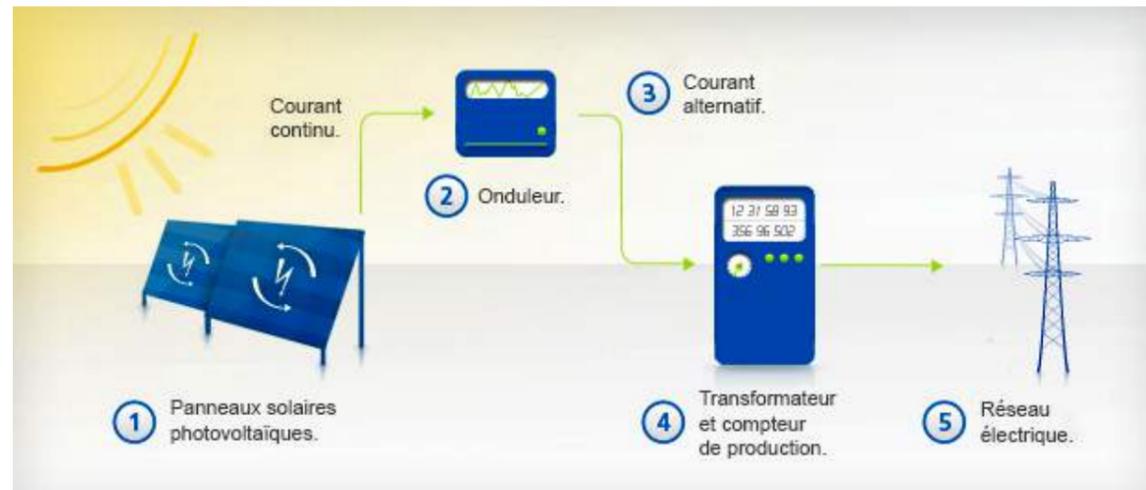


Figure 10 : Schéma descriptif du fonctionnement des modules solaires

- Etape 1 - Les rayons du soleil au contact des modules photovoltaïques sont transformés en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Les matériaux semi-conducteur composant les modules permettent en effet de générer de l'électricité lorsqu'ils reçoivent des grains de lumière (photons) ;
  - Etape 2 et 3 - L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau ;
  - Etape 4 et 5 - Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.
- De **structures**, de tailles variables et pouvant être fixes ou orientables (« trackers »). Elles sont composées des modules et des fondations ;



Figure 11 : Structures solaires (à gauche : les trackers de la centrale de Gabardan (40) qui suivent le soleil ; à droite : structures fixes à Puylobier (13)) - Source : EDF EN

- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de livraison** avec onduleurs et transformateurs, par lesquels transite l'électricité produite par la centrale avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité ;
- De **chemins d'accès** aux éléments de la centrale ;
- D'un **système de surveillance et de protection du site** afin d'en assurer la sécurité ;
- De moyens de communication permettant le **contrôle et la supervision à distance** de la centrale photovoltaïque.

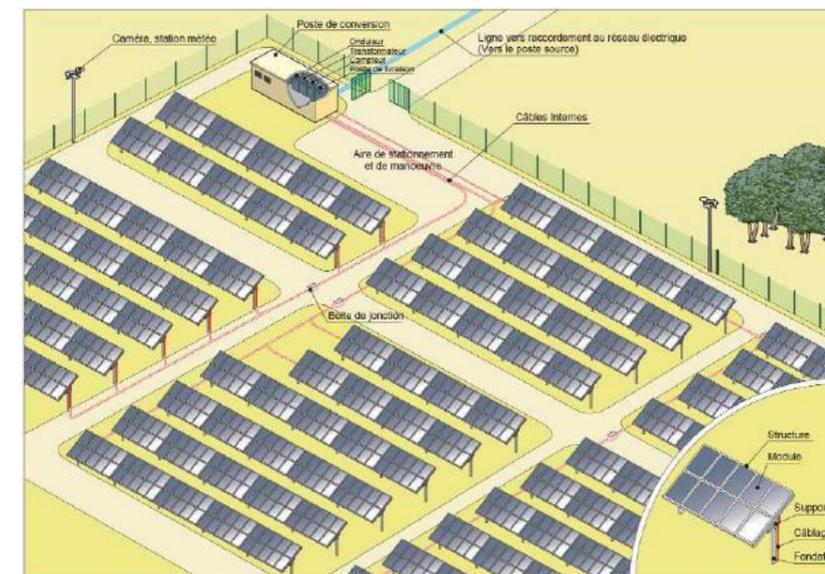


Figure 12 : Schéma de principe d'une centrale-type photovoltaïque

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO<sub>2</sub> sur sa durée de vie. (Source : Agence internationale de l'énergie).

## 2.2.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La puissance d'une centrale photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : c'est-à-dire son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

La capacité des modules photovoltaïques est exprimée en kilowatt-crête (kWc). Elle correspond à la puissance mesurée aux bornes des modules photovoltaïques dans des conditions d'ensoleillement standard, dites STC (1000 W/m<sup>2</sup> de lumière, spectre AM 1.5, température de cellule : 25° C). La capacité permet de comparer les différentes technologies et types de cellules photovoltaïques.

La performance d'un module photovoltaïque se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les modules solaires ont un rendement d'environ 15%.

Les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau suivant :

Puissance crête installée (MWc)	5
Technologie des modules	Cristallin
Surface du terrain d'implantation, emprise de la zone clôturée (ha)	6,65
Longueur des clôtures installées (m)	1740
Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	2,57
Ensoleillement de référence (kWh/m <sup>2</sup> /an)	1400
Productible annuel estimé (GWh/an)	6,45
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	2800
Co 2 évité en tonnes /an	400
Nombre de structures	145 + 47
Hauteur maximale des structures	2,57
Inclinaison des structures	20°
Distance entre deux lignes de structures <sup>2</sup>	4,2 m
Nombre de poste de livraison	1
Nombre de poste de conversion	1
Surface défrichée (m <sup>2</sup> )	0

**Tableau 4 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul**  
 Source : EDF EN France

## 2.2.3. CHOIX DES FOURNISSEURS

En tant qu'entreprise (i) liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et (ii) intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF EN France est une entité adjudicatrice.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

En droit interne, le texte actuellement applicable pour régir les formalités de publicités et les procédures de mise en concurrence est l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics.

Les seuils de passation de marchés formalisés ont été fixés par un décret n°2015-1904 du 30 décembre 2015 pour les procédures lancées actuellement (418 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services ; 5 225 000 € HT pour les marchés publics de travaux).

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants de modules photovoltaïques, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles de modules de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, SAS Centrale photovoltaïque de Saint Papoul a choisi de définir des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans les études. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

## 2.2.4. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Deux technologies, le silicium cristallin et les cellules à couche mince, dominent actuellement le marché.

### Les cellules en silicium cristallin :

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel.

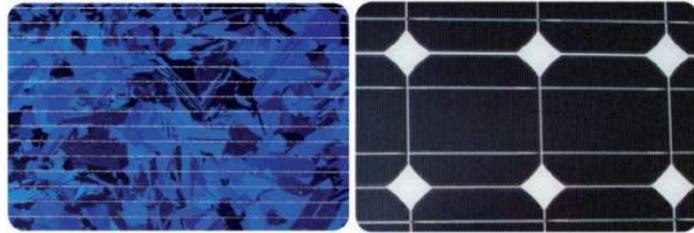
### Les cellules en couches minces :

Les cellules en couches minces sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier... Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple.

La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

La technologie des modules du projet sera le cristallin.

<sup>2</sup> La distance s'entend comme la distance au sol la plus courte entre les modules de deux lignes



Gauche : cellules en silicium cristallin / Droite : cellules en couches minces

## 2.2.5. LES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

La centrale photovoltaïque se compose de structures fixes supportant les modules. Ces structures sont orientées vers le sud et inclinées à 20°.

Le point le plus haut d'une structure par rapport au sol est de 2,57 m.

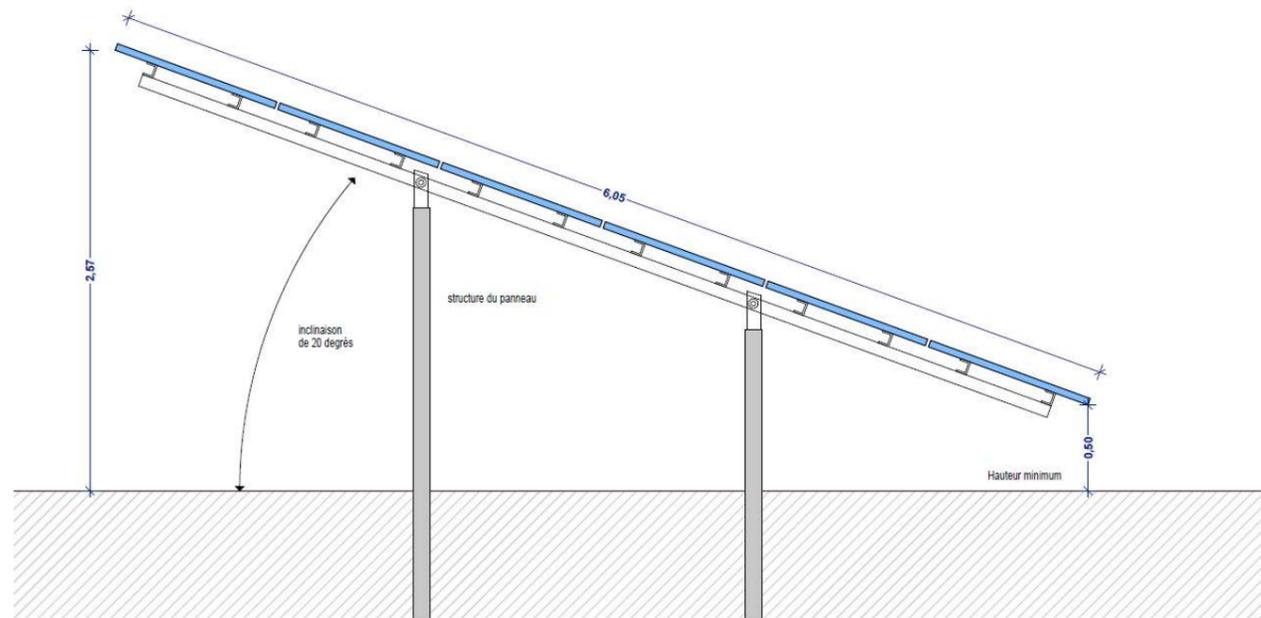


Figure 13 : Coupe et plan modèle des structures photovoltaïques

Afin de respecter la transparence hydraulique de l'installation et permettre l'écoulement des eaux de pluies, un espace inter module de 2 cm est réservé et les structures sont espacées entre elles de 5 cm. La distance entre 2 lignes de structures (entre l'arrière et l'avant) est de 4,2 m.

## 2.2.6. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique du site du projet se décompose en deux parties distinctes :

### 2.2.6.1. 1<sup>ERE</sup> PARTIE : LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE A LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE JUSQU'AU POSTE DE LIVRAISON

Ce réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site. Il sert à raccorder les modules, les postes de conversion de l'énergie et le poste de livraison.

Il existe des réseaux électriques entre les structures, les postes de conversion et le(s) poste(s) de livraison. Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur (selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.).

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le réseau interne comprend un ou plusieurs « postes de conversion » et un « poste de livraison ».

Les « postes de conversion » accueilleront les onduleurs, le transformateur et les organes de protection électrique dédiés. Un local comporte un compartiment avec un ou deux onduleurs et un compartiment avec un transformateur. Les postes onduleurs permettent la transformation du courant continu produit en courant alternatif. La surface au sol d'un poste de conversion est d'environ 67,5 m<sup>2</sup> et ses dimensions sont :

- Hauteur : 2,5 mètres ;
- Largeur : 4,5 mètres ;
- Longueur : 15 mètres.

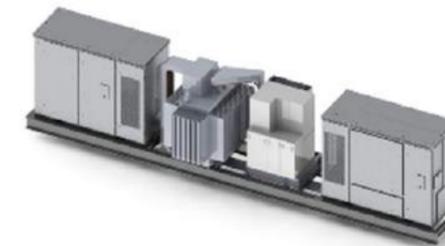


Figure 14 : Exemple d'un poste de conversion

Un poste de conversion de l'énergie sera construit. Il sera équipé de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement. Les postes de conversion pourront être implantés au milieu des structures afin de limiter leur impact visuel, sonore et limiter ainsi les longueurs des câbles électriques. Une piste de 5 m de large reliera l'entrée de la centrale à chacun des postes de conversion et au poste de livraison, afin d'en permettre l'accès lors des opérations d'exploitations et de maintenance.

Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère du poste de conversion en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis...). Il sera équipé d'un bardage bois « carrelé » sur trois faces.

Le « point de livraison » (ou poste de livraison) fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE).

Les dimensions du poste de livraison sont les suivantes :

- Hauteur : 2,5 mètres ;
- Largeur : 2,83 mètres ;
- Longueur : 11,18 mètres.
- Surface au sol : 29,15 m<sup>2</sup>

Un poste de livraison est composé de 2 ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW (jusqu'à 17 MW par dérogation) au réseau électrique.

Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc de Saint-Papoul, un poste de livraison sera implanté pour évacuer l'électricité produite. Le poste devra être accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien. Il sera ici placé à proximité des chemins d'exploitations existants et sont donc facilement accessibles.

Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère du poste de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis...). Il sera équipé d'un bardage bois « carrelé ».

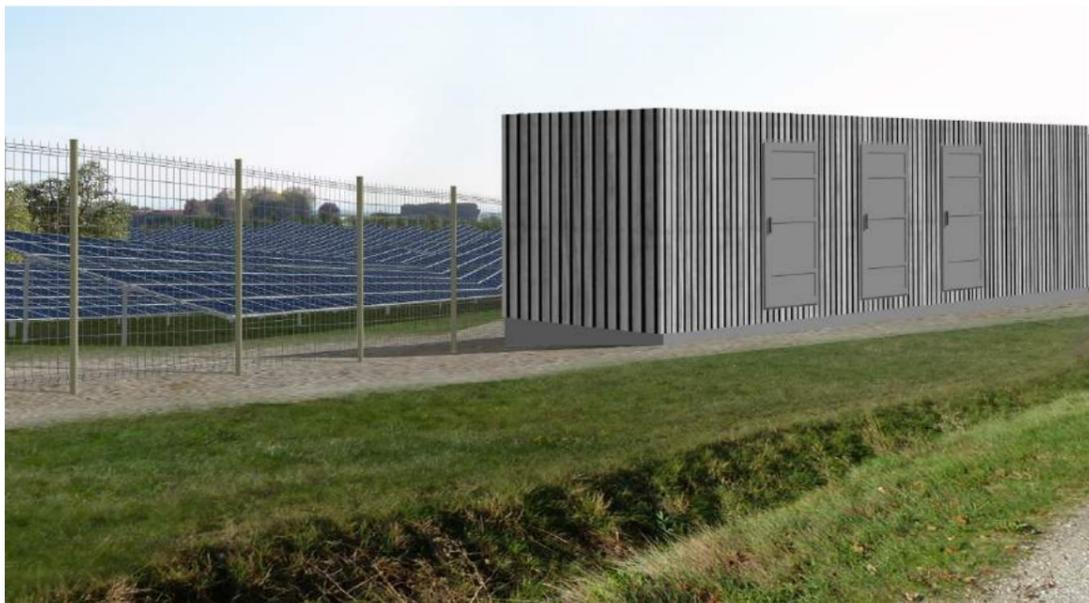


Figure 15 : Photomontage du poste de livraison de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul

**L'étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans son évaluation des impacts.**

### 2.2.6.2. 2EME PARTIE : LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE A LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Ce raccordement est réalisé jusqu'au

- Réseau de distribution publique. Cet ouvrage est intégré à la concession locale de distribution d'électricité gérée par ENEDIS ou une entreprise locale de distribution (ELD).
- Réseau de transport d'électricité. Cet ouvrage est intégré au réseau national de transport géré par RTE

Le réseau électrique externe relie le poste de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par les gestionnaires du réseau de transport ou le gestionnaire de la distribution (ENEDIS). Il est lui aussi entièrement enterré.

Il est envisagé de raccorder la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul au poste source BAGATEL de Castelnaudary, distant d'environ de 4,5 km du projet photovoltaïque (à vol d'oiseau).

Il est envisagé de raccorder le parc au poste source BAGATEL de Castelnaudary, distant d'environ 6 km du projet suivant les résultats des pré-études simples, approfondies, exploratoires ou d'entrée en file d'attente demandée par EDF EN France à ENEDIS/ELD ou RTE.

**Le tracé définitif du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE<sup>3</sup>). La présente étude d'impact comprend une évaluation des impacts de cette partie du raccordement envisagé.**

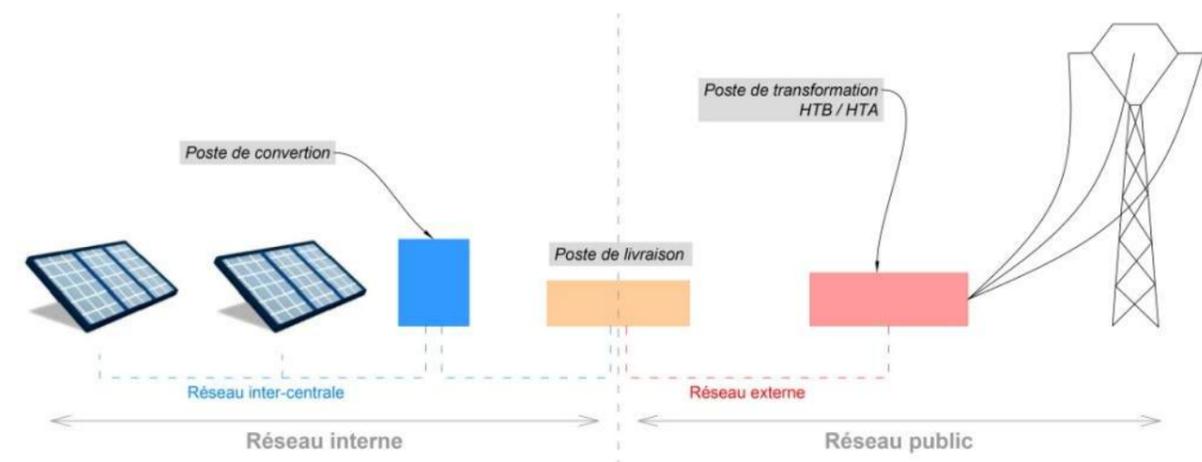


Figure 16 : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque

<sup>3</sup> [http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients\\_producteurs/mediatheque\\_client/dtr.jsp](http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp)  
<http://www.enedis.fr/produire-de-lelectricite-en-bt-36-kva-hta>

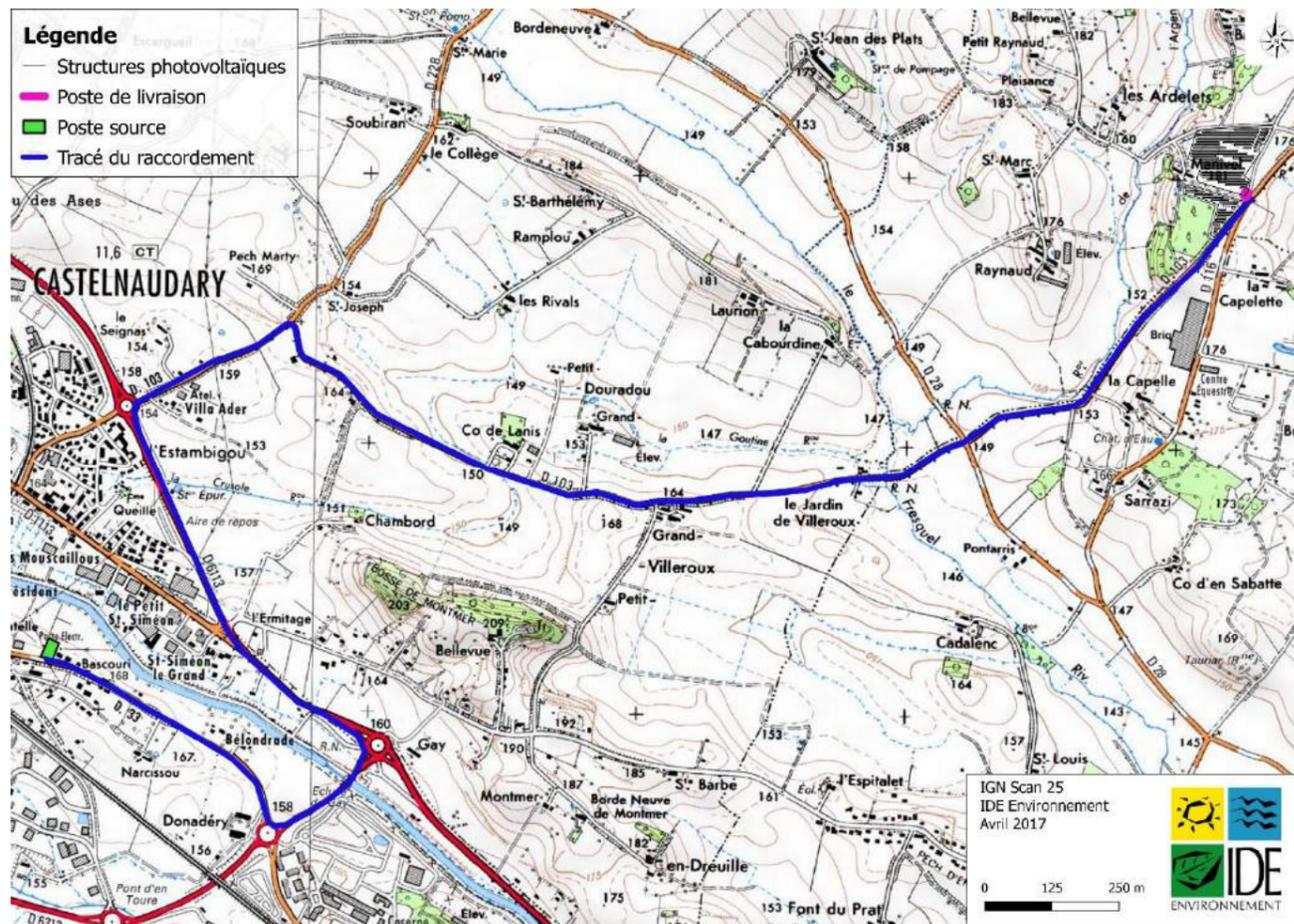
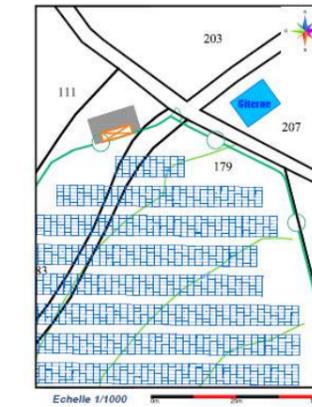


Figure 17 : Tracé du raccordement envisagé

## 2.2.7. LA CITERNE ET LA BORNE INCENDIE

Conformément aux prescriptions du SDIS, une citerne de 60 m<sup>3</sup> reliée à une borne incendie sont installée au sein de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul. Cette réserve d'eau sera positionnée à l'intérieur du parc mais elle pourra être exploitable depuis l'extérieur de la clôture par le biais d'un poteau incendie standard (2 x 65 - 100). Une aire de manœuvre est laissée vierge pour les engins du SDIS au niveau de ce poteau.



Détails citerne incendie - 60m<sup>3</sup>

Volume : 60m<sup>3</sup>

Dimensions : 5.85 x 8.88 x 1.60

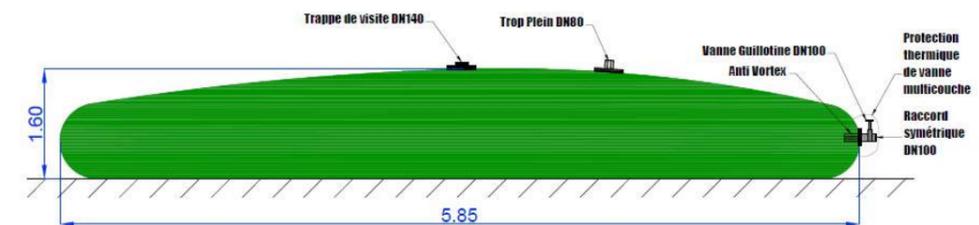


Figure 18 : Citerne mise en place

## 2.2.8. LES VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

### 2.2.8.1. LA PISTE PERIPHERIQUE

La piste périphérique, de 5 m de large, n'aura pas de revêtement spécifique. Elle permettra l'accès aux différents éléments de la centrale photovoltaïque afin d'assurer la maintenance et l'intervention des services de secours en cas d'incendie.

La piste renforcée sera limitée entre le poste de conversion et le portail d'accès afin de permettre un accès rapide des secours en cas de risque incendie. Elle est constituée de graves compactées pour permettre l'accès aux véhicules lourds.

### 2.2.8.2. LA CLOTURE

Les clôtures installées auront une longueur de 1740 m. Elles auront les caractéristiques suivantes :

- Clôture grillagée à maille soudée et carrée de 10 cm x 15 cm ;
- Hauteur hors sol de 2 m ;
- Grillage et poteau de teinte grise pour une meilleure intégration paysagère ;
- Bas de clôture surélevé de 10 cm pour permettre le passage de la petite faune terrestre.

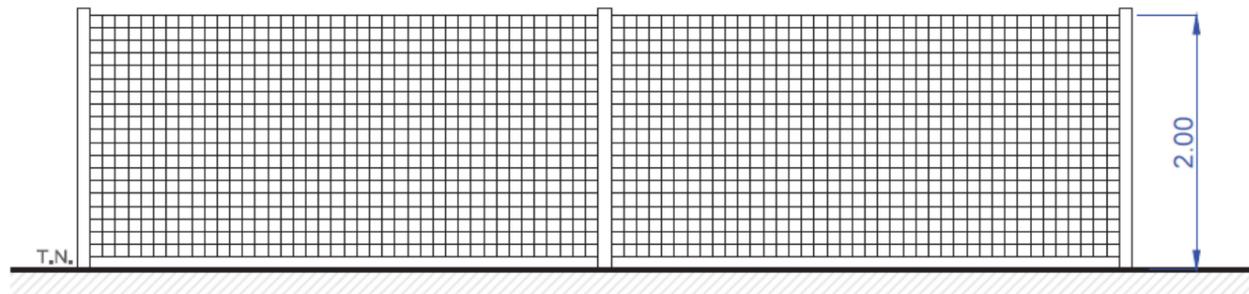


Figure 19 : Représentation schématique de la clôture de la centrale photovoltaïque

### 2.2.8.3. LE PORTAIL

La centrale photovoltaïque disposera d'un portail d'entrée principale pivotant à 2 vantaux. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur de 5 m ;
- 1 vantail de 3 m et 1 vantail de 2 m ;
- Hauteur de 2 m ;
- Teinte grise pour une meilleure intégration paysagère.

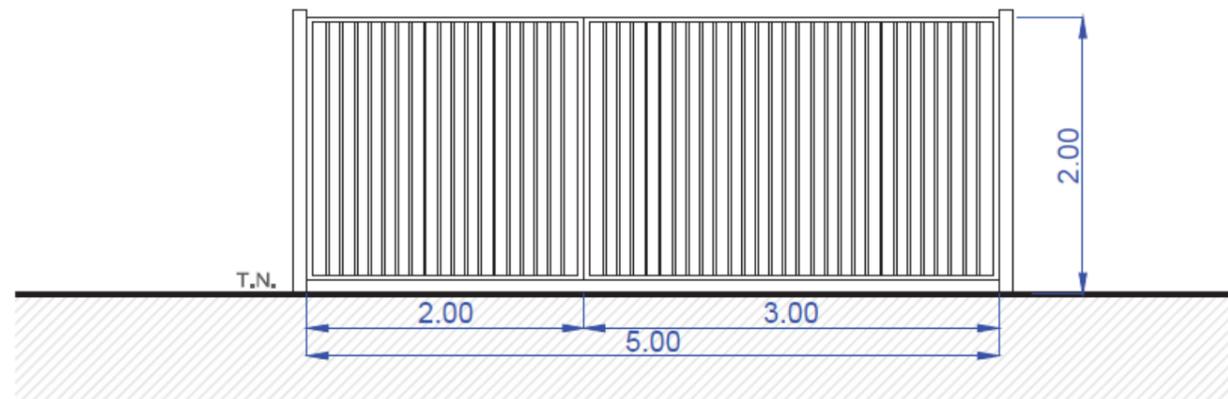


Figure 20 : Représentation schématique du portail d'entrée principal

### 2.2.8.4. EAU ET ASSAINISSEMENT

Il n'est pas prévu de raccorder la centrale à un réseau d'eau potable. En effet le site n'a pas vocation à recevoir régulièrement du personnel ou du public.

La gestion des eaux pluviales via les fossés sera identique à l'existant.

## 2.3. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

### 2.3.1. DEROULEMENT ET PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

Le chantier s'étendra sur une période d'environ **4 mois**. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service de la centrale photovoltaïque :

- Travaux de sécurisation (clôture, surveillance) ;
- Aménagements éventuel des accès (lorsque les pistes sont inexistantes ou de gabarit insuffisant) ;
- Préparation éventuelle du terrain (nivellement et terrassement) ;
- Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Pose des fondations des modules ;
- Montage des supports des modules ;
- Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
- Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
- Essais de fonctionnement.

La construction d'une centrale photovoltaïque implique ainsi la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de VRD<sup>4</sup> pour la réalisation des accès ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations. Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes de la mise en place des structures ;
- Etc.

Pour limiter au strict minimum une partie des impacts sur la faune en général, la définition même du projet intègre des mesures telles que le choix d'une période de travaux compatible avec les périodes de moindre sensibilité pour les groupes faunistiques du secteur d'étude.

Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. **La période de septembre à février** apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des reptiles, des mammifères, des chiroptères et des amphibiens. Les travaux se dérouleront en période diurne, soit pendant la phase de repos des chiroptères limitant l'impact sur ce groupe.

<sup>4</sup> Voiries et Réseaux Divers.

Le nombre de travailleurs présents sur le site variera tout au long du chantier.

Semaine	Phase	Nombre de personnes
1	Voirie	8
2	Voirie	20
3	Voirie	24
4	Fondation	24
5	Fondation	50
6	Structures	50
7	Structures	50
8	Structures	50
9	Modules	20
10	Câblage	20
11	Câblage	20
12	Poste de livraison	12
13	Mise en service	8
14	Essais	4
15	Essais	4
16	Essais-Mise en service industrielle	8

Tableau 5 : Estimation de la fréquentation du site lié au chantier de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul  
Source : EDF EN France

### 2.3.1.1. DEBROUSSAILLEMENT / DEFRICHEMENT

Un défrichage est toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Le site d'étude ne contient pas de boisement, aucun défrichage n'est prévu.

### 2.3.1.2. INSTALLATIONS TEMPORAIRES DE CHANTIER ET SIGNALÉTIQUE

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

#### • Base vie

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.



Figure 21 : Installation de la base-vie  
Source : EDF Energies Nouvelles

#### • Zone de stockage

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments des structures photovoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

#### • Signalétique

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement)...



Figure 22 : Signalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux  
Source : EDF Energies Nouvelles

### 2.3.1.4. FONDATIONS

Les fondations assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Leur profondeur d'ancrage dans le sol dépasse rarement les 80-120 cm. Leurs dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de la taille des structures et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction de la centrale. Leur forme peut varier : massif circulaire ou carré.

Deux types de fondation existent :

- Ancrage des pieux métalliques porteur des modules dans le sol par des plots béton ;
- Vissage des pieux métalliques porteur des modules dans le sol.

Les fondations seront conçues afin qu'elles puissent respecter les prescriptions de l'Eurocode 2.

EDF EN France veillera à ce que l'emprise des fondations soit faible, afin de réduire au maximum l'impact sur les sols et de garantir que le projet ne fasse pas obstacle aux écoulements sur les terrains et ne modifie pas les écoulements à l'amont et à l'aval du projet.



Figure 23 : Fondation béton (à gauche) ; fondation vis (à droite)

### 2.3.1.5. MONTAGE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

Les composants des structures photovoltaïques (fondations, modules, ...) seront acheminés sur le site par camion.

Une fois les fondations nécessaires aux structures métalliques implantées, les modules photovoltaïques seront installés. Les locaux techniques, la pose des clôtures de protection et les aménagements paysagers éventuels seront menés en parallèle de ces travaux.



Figure 24 : Montage du support (à gauche), montage module (à droite)  
Source : EDF Energies Nouvelles

### 2.3.1.6. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une trancheuse permettra de créer les tranchées (profondeur 80 cm) pour le passage des câbles en souterrain, d'abord depuis les structures jusqu'au poste de livraison, puis jusqu'au poste électrique de distribution (ENEDIS) prévu pour le raccordement. Le poste de livraison sera installé par le biais d'une grue.

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines.



Figure 25 : Déroulage et pose des câbles (à gauche), poste de livraison (à droite)  
Source : EDF Energies Nouvelles

### 2.3.3. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la démarche ISO 14001 du Groupe, EDF EN réalise pour chacun de ces projets de centrale photovoltaïque, un cahier des charges environnemental spécifique à destination du maître d'œuvre et des entreprises en charge de la réalisation des travaux.

Un cahier des charges sera donc réalisé dans le cadre du projet de Saint-Papoul. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, ...) et afin de garantir la propreté du chantier.

## 2.4. EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Le personnel qui interviendra sur le site de façon ponctuelle devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site nécessite :

- Un « Gestionnaire d'actif » qui assure la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- Une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Le Gestionnaire d'actif et l'équipe Maintenance font partie du groupe EDF Energies Nouvelles.

Les consignes de sécurité seront affichées et devront être appliquées par le personnel de la société EDF Energies Nouvelles mais aussi par le personnel extérieur à la société, présent sur le site pour intervention ou travaux.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison de la centrale, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » des structures, un dispositif de coupure avec le réseau s'active et une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des structures, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, tel que présence de fumées sur la centrale, etc.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site. Afin de contrôler l'accès, le site sera équipé d'un système de détection intrusion afin d'éviter tout vandalisme ou incendie volontaire.

Par ailleurs, il convient de rappeler que le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des centrales concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré autant que de besoin de façon mécanique : fauchage de la végétation sous les panneaux de façon à en contrôler le développement et éviter les ombrages avec les panneaux. Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des centrales du groupe EDF Energies Nouvelles est proscrite conformément à l'application de la norme ISO 14001.
- La végétation sera étudiée de manière à participer à la minimisation des risques inondations, notamment par un enherbement des terrains visant à ralentir les écoulements et les éventuels transports solides.

Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la Centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Il n'est pas nécessaire de prévoir de nettoyage régulier des panneaux pour éviter les pertes de production dues aux salissures, les modules étant auto-nettoyants.

## 2.5. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET REMISE EN ETAT DU SITE

### 2.5.1. MODALITE DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Le démantèlement de l'installation consistera à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures de support.

A la fin de la période d'exploitation, les structures (y compris les fondations) sont enlevées. La centrale sera construite de telle manière que la remise en état initial du site soit possible et que l'ensemble des installations soit démontable.

Toutes les installations (bâtiments, structures porteuses des modules,...) seront retirées et transportées jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

### 2.5.2. RECYCLAGE DES MODULES

La législation européenne en matière de gestion des déchets se fonde sur la directive cadre sur les déchets 2008/98/CE, la directive 2011/65/CE relative aux exigences d'éco-conception des produits liés à l'énergie, la directive 2002/95/CE dite RoHS limitant l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, et la directive 2002/96/CE dite DEEE (D3E) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques. Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants de modules photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des modules, à leur charge. EDF EN veillera à sélectionner un fournisseur agréé de modules qui s'engage à fabriquer, utiliser et recycler les modules solaires en un cycle continu, pour ainsi contribuer à une amélioration constante de l'environnement. Nombre de fabricants appartiennent aujourd'hui à l'éco-organisme PV Cycle, agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des modules photovoltaïques usagés.

Cette obligation de collecte et de recyclage est mentionnée dans le cadre de l'appel d'offre CRE. Le candidat s'engage à récupérer les modules lors de démantèlement (ou en cas de renouvellement des parties électrogènes de l'installation) et à les confier à un organisme spécialisé dans le recyclage de ces dispositifs. Le cas échéant il acquitte les frais de recyclage demandés par cet organisme.

### 3. AIRES D'ETUDE

L'aire d'étude d'un projet correspond à la zone géographique sur laquelle l'état initial de l'environnement est analysé et sur laquelle le projet est susceptible d'avoir un impact.

Pour les besoins de l'étude et afin de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales, trois aires d'études ont été définies :

- **Aire d'étude immédiate : zone d'implantation potentielle** d'une superficie de 10,5 ha. Les différentes thématiques liées au milieu physique seront analysées à l'échelle de cette aire d'étude (géologie, pédologie, ressource en eau souterraine et superficielle, climatologie, risques naturels) ainsi que certaines thématiques liées au milieu humain (occupation des sols, contraintes urbanistiques, risques technologiques, nuisances et pollutions). Une première analyse des milieux naturels (inventaires de terrain) et des paysages sera également réalisée à cette échelle.
- **Aire d'étude rapprochée : rayon de 5 km** autour du centroïde de l'aire d'étude immédiate, de manière à intégrer la majeure partie des sensibilités du territoire (hameaux, bourg...). Cette aire d'étude permettra l'analyse des thématiques environnementales suivantes : patrimoine et paysage, étude acoustique, environnement démographique et socio-économique, milieux naturels. Enfin, il s'agit de la zone dans laquelle est généralement réalisée l'analyse acoustique.
- **Aire d'étude éloignée : rayon de 10 km** autour du centroïde de l'aire d'étude immédiate afin de prendre en compte, concernant le paysage, le maximum de co-visibilités dans le territoire et les rapports du site au grand paysage. L'analyse paysagère est traitée à cette échelle.



Figure 26 : Définition des aires d'étude du projet photovoltaïque de Saint-Papoul

## 4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

L'objectif de l'état initial est de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Ce chapitre a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux existants à l'état actuel** de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »<sup>5</sup>

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Paysage et patrimoine.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 6 : Hiérarchisation des enjeux

L'état initial s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état initial sont détaillés aux chapitres 13 page 179
- La bibliographie et les organismes consultés sont listés au chapitre 13 page 179.

<sup>5</sup> Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

## 4.1. MILIEU PHYSIQUE

**Auteurs :** IDE Environnement

**Aires d'étude :** L'analyse du milieu physique est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

### 4.1.1. METEOROLOGIE

**Objectif :** L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation de la centrale photovoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurrent, etc.).

**Sources des données :** Les données présentées sont issues de Météo France (fiches climatologiques de Carcassonne et de Dourgne), de la base de données Keraunos, observatoire français des tornades et orages violents et de Windfinder.

#### 4.1.1.1. TEMPERATURE, NEIGE ET GELEES

La commune de Saint-Papoul est soumise à un climat sous influence méditerranéenne et océanique.

La station climatologique la plus proche est celle de Dourgne située à une altitude de 43,5 m et à 19,7 km de Saint-Papoul. Les températures moyennes communiquées par Météo France, pour la période 1981-2010 sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
<b>Températures (en °C)</b>	5,7	6,7	9,3	11,5	15,5	19,2	21,7

	A	S	O	N	D	Année
<b>Températures (en °C)</b>	21,5	18,3	14,5	9,2	6,3	<b>13,3</b>

Tableau 7 : Températures moyennes à Dourgne (1981 - 2010)

Source : Météo France

L'aire d'étude immédiate présente des hivers doux et des étés chauds avec une moyenne annuelle de 13,3 °C.

Les températures maximales sont obtenues en juillet et août (21,7 °C) et les températures sont minimales en janvier et février (5,7 °C).

Le nombre de jours avec des températures (minimales ou maximales) négatives est de 44 par an.

Les données concernant le nombre moyen de jour avec neige par an ne sont pas disponibles pour la station de Dourgne. Sur la station de Carcassonne, à 24,7 km de Saint-Papoul, le nombre moyen de jour avec neige est de 5,9 par an avec un maximum atteint au mois de janvier avec 1,8 jour en moyenne.

#### 4.1.1.1. PRECIPITATIONS, ORAGES ET GRELE

Les précipitations communiquées par Météo France pour la station de Dourgne, pour la période 1990-2010, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
<b>Précipitations (en mm)</b>	70,9	60,5	59,1	94,8	89,3	74,5	45,5

	A	S	O	N	D	Année
<b>Précipitations (en mm)</b>	52,8	68	71,4	73,1	72,4	<b>832,3</b>

Tableau 8 : Précipitations moyennes à Dourgne (1981 - 2010)

Source : Météo France

Avec 832,3 mm de précipitation par an, la station se situe au-dessus de la moyenne nationale de 770 mm/an. Les précipitations sont peu abondantes tout au long de l'année et connaissent un maximum en automne et en début d'hiver (octobre, novembre, décembre et janvier).

Le nombre de jours moyen par an avec une hauteur de précipitation supérieure à 5 et 10 mm est respectivement de 50,7 et 24,4.

Les données concernant le nombre moyen de jour avec grêle par an ne sont pas disponibles pour la station de Dourgne. Sur la station de Carcassonne, à 24,7 km de Saint-Papoul, le nombre moyen de jour avec grêle est de 0,9 avec un maximum atteint en janvier et février (respectivement 1,8 et 2 jours).

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de fortes précipitations ou encore de foudre, peuvent affecter directement ou indirectement le chantier ou l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque. Les données concernant le nombre moyen de jour avec orage par an ne sont pas disponibles pour la station de Dourgne. Sur la station de Carcassonne, à 24,7 km de Saint-Papoul, le nombre moyen de jour avec orage est de 17,5 avec un maximum atteint en août (4,1 jours en moyenne).

La base de données de Keraunos recense un événement orageux marquant à Saint-Papoul. Une tornade de faible intensité (EF1) a été observée le 18 mai 1999. Elle a parcourue 300 mètres avec des vents estimés entre 135 km/h et 175 km/h. Le phénomène a endommagé un ancien bâtiment d'élevage (toiture soufflée) au niveau du lieu-dit « Bordeneuve », à environ 2,7 km de l'aire d'étude immédiate du projet.

#### 4.1.1.2. ENSOLEILLEMENT

La durée d'insolation mesure le temps pendant lequel un lieu est éclairé par le soleil.

Le rayonnement global exprime la quantité d'énergie reçue par le rayonnement solaire sur une surface donnée, c'est cette donnée qui permet de calculer la ressource solaire d'un site en vue d'une exploitation photovoltaïque.

Les données concernant le rayonnement global et la durée d'insolation moyenne pour la station de Dourgne. Les données communiquées par Météo France pour la station de Carcassonne, pour la période 1981-2010, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
<b>Durée d'insolation (en h)</b>	97,2	119,6	172,6	188,1	214,7	239,7	275,4
<b>Rayonnement global (J/cm<sup>2</sup>)</b>	16 413	23 255	39 535	49 698	61 565	68 114	71 193

	A	S	O	N	D	Année
<b>Durée d'insolation (en h)</b>	260,4	212,9	144,6	102,5	91,6	<b>2119,3</b>
<b>Rayonnement global (J/cm<sup>2</sup>)</b>	62 063	46 656	29 793	18 148	14 150	<b>500 583</b>

Tableau 9 : Durée moyenne d'insolation et rayonnement global moyen à Dourgne (1989-2010)

Source : Météo France

Sur la station de Carcassonne, la durée d'insolation moyenne est de 2119,3 heures par an avec un maximum obtenu en juillet et août (respectivement 275,4 et 260,4 heures d'insolation).

Le rayonnement global moyen est de 500 583 J/cm<sup>2</sup> avec un maximum obtenu en juin et juillet.

#### 4.1.1.3. VENT

Les données communiquées par Météo France pour la station de Dourgne, pour la période 1981-2010, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
<b>Vitesse du vent (en m/s)</b>	2,5	2,7	2,8	2,7	2,3	1,9	1,9

	A	S	O	N	D	Année
<b>Vitesse du vent (en m/s)</b>	1,7	1,9	2,4	2,4	2,4	<b>3,4</b>

Tableau 10 : Vitesse moyenne du vent moyenné sur 10 mn à Dourgne (1989-2010)

Source : Météo France

La vitesse moyenne du vent sur l'année est de 2,3 m/s.

Le nombre moyen de jours avec des rafales supérieurs à 16 m/s et 28 m/s est environ respectivement de 5,6 et 0,5.

La rafale maximale de vent est de 37 m/s et a été obtenue en octobre 1995.

La station de mesure du vent de Windfinder la plus proche est située à l'aéroport de Carcassonne Salvaza à environ 25 km de l'aire d'étude immédiate. Les principaux vents proviennent :

- De l'ouest/nord-ouest : il s'agit du Cers, un vent soufflant en toute saison plutôt frais et humide ;
- D'est (marin ou autan) : ces vents sont généralement humides, notamment en automne et au printemps. En été, ils perdent souvent leur humidité et assèchent les cultures. L'Autan s'accompagne généralement d'une hausse des températures.

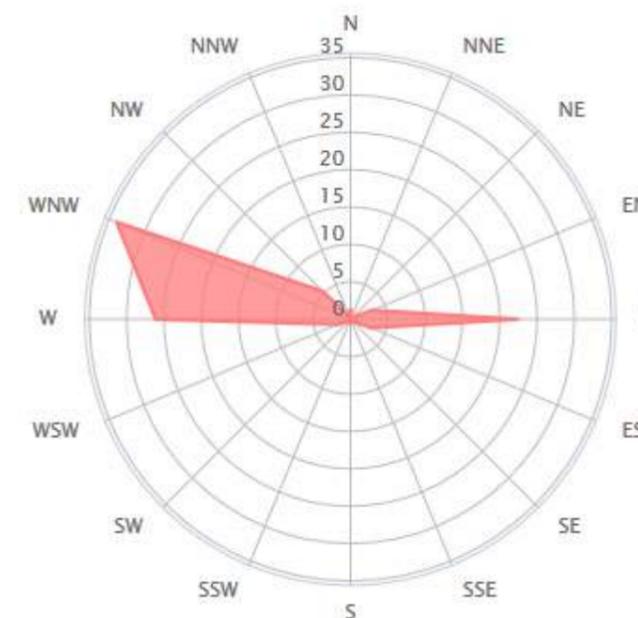


Figure 27 : Distribution de la direction du vent (en %) sur la station de l'aéroport Carcassonne Salvaza

Source : Windfinder

#### Synthèse :

Le secteur présente des hivers doux, des étés chauds et des précipitations plus élevées en automne. Le site est soumis à un vent dominant en provenance majoritairement de l'ouest / nord-ouest.

En outre, des phénomènes météorologiques extrêmes tels que des gelées, des brouillards, des vents forts ou des orages peuvent exister dans le secteur de l'aire d'étude immédiate.

Le gisement solaire est favorable à l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque et les mois les plus irradiés sont ceux d'été.

## 4.1.2. GEOMORPHOLOGIE

**Objectif :** La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

**Sources des données :** Les données présentées sont issues du site internet [topographic-map.fr](http://topographic-map.fr), de l'IGN Scan 25, de Géoportail et du BRGM.

### 4.1.2.1. TOPOGRAPHIE

L'aire d'étude immédiate est située entre deux principaux reliefs : le Cabardès et les collines de la Piège. Plus localement, elle est située sur une petite colline encadrée par des vallées creusées par deux petits ruisseaux. Elle contient le point culminant de cette colline à 181 m d'altitude. Le point le plus bas est situé à 165 m d'altitude.

L'aire d'étude immédiate présente une topographie relativement plane entre 175 et 180 m NGF. Cependant, l'ouest de l'aire d'étude présente des pentes importantes.

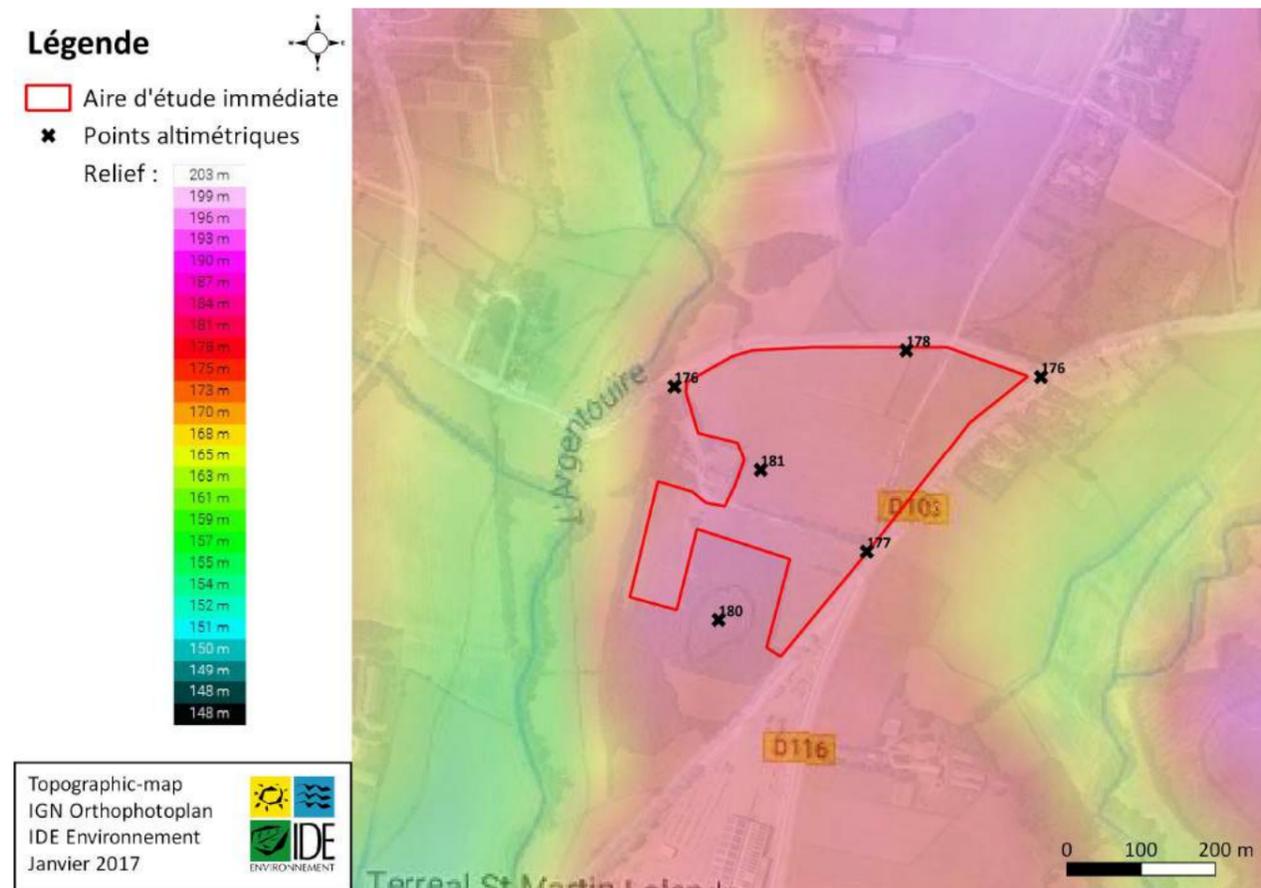


Figure 28 : Topographie au droit de l'aire d'étude immédiate et ses abords

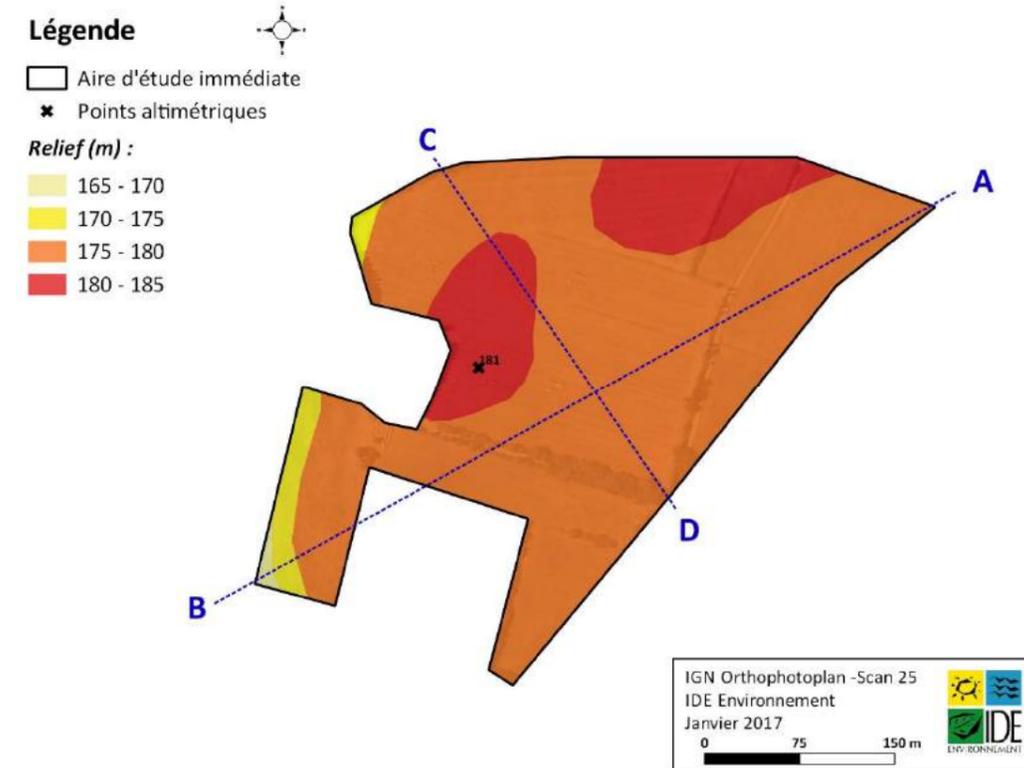


Figure 29 : Topographie au droit de l'aire d'étude immédiate



Figure 30 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (A-B)



Figure 31 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (C-D)

#### 4.1.2.2. GEOLOGIE

Selon la carte géologique de Castelnaudary, l'aire d'étude immédiate est concernée par :

- Des terrains éocènes de la couverture de la Montagne Noire datant du Bartonien : « Molasse du Castelnaudary » à l'ouest ;
- Des formations superficielles et des alluvions quaternaires des terrasses moyennes (45 m) : « Cailloutis quartzeux à granites altérés ».

Les molasses de Castelnaudary sont très puissantes et occupent une étendue considérable sur les feuilles de Castelnaudary et Carcassonne. Ce dépôt, principalement constitué par des alternances de sables, grès et argiles, avec de nombreuses intercalations de bancs de poudingues et de graviers, est mal séparé des molasses lutétiennes ; de minimes différences dans les faciès justifient la limite des étages entre Issel et Puginier. La molasse de Castelnaudary est le plus souvent une roche compacte, formée de grains de sable fin et très fin lié par un ciment calcaire peu abondant, de couleur gris bleuté, avec patine rousse vers l'extérieur des blocs.

La majorité de l'aire d'étude immédiate est recouverte par des alluvions des terrasses moyennes (45 m). Cette formation est composée de 3 à 4 m de cailloutis, surtout quartzeux, avec quelques éléments granitiques ou quartziteux très décomposés. La patine des quartzs y est faible et les colorations très peu marquées ; au contraire, beaucoup de graviers sont très blancs, comme ceux des couches altérées des graviers d'Issel dont ils peuvent d'ailleurs provenir. Le sable argileux de la gangue, par contre, y est fréquemment rouge.

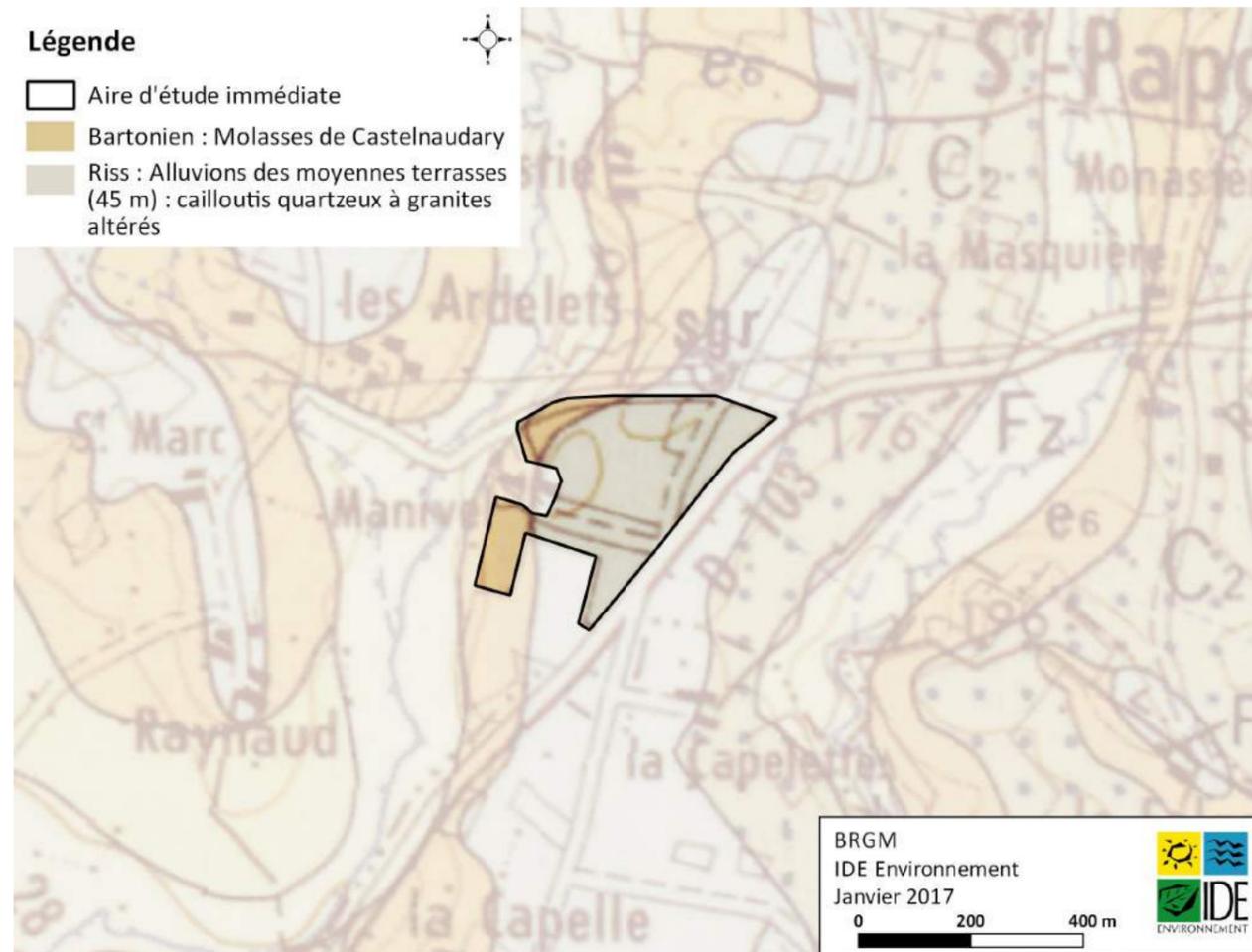


Figure 32 : Carte géologique au droit de l'aire d'étude immédiate

#### 4.1.2.3. PEDOLOGIE

La carte lithologique simplifiée au 1/100 000<sup>ème</sup> indique que l'aire d'étude se situe sur des sols constitués de sable. Les sondages de sols réalisés à proximité de l'aire d'étude immédiate montrent que le sable se retrouve en profondeur (à partir de 200 m). Les sols superficiels sont constitués d'argiles, de silts, de grès et de marnes.

Sondage n°BSS002KJSF (10363X0012/SPL6)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie	
De 0 à 4,25 m	Perte	Imprécis	
De 4,25 à 6 m	Silt, gris clair	Bartonien	
De 6 à 8,4 m	Grès, grossier		
De 8,4 à 9 m	Marne, silteux		
De 9 à 10,8 m	Grès, fin moyen		
De 10,8 à 12,1 m	Marne, gris ocre à organismes		
De 12,1 à 14,1 m	Silt gris		
De 14,1 à 16 m	Grès, fin gris		
De 16 à 25,4 m	Grès, moyen grossier		
De 24,4 à 42,8 m	Silt, gris ocre et violet rouge ; Grès		
De 42,8 à 64,8 m	Alt/Marne, violet gris, Gypsifère/Silt gris, Gypsifère/Marne rouge		Lutétien inférieur
De 64,8 à 67,8 m	Grès, moyen grossier à organismes		
De 67,8 à 100,5 m	Marne, gris bleu silteux ; Silt	Lutétien supérieur	
De 100,5 à 102,9 m	Grès, grossier à graviers		
De 102,9 à 110,5 m	Marne, brun rouge ocre	Lutétien inférieur	
De 110,5 à 144,4 m	Argile, silteux gris ocre rouge violet ; Sable		
De 144,4 à 150,1 m	Marne noir		
De 151,1 à 150,9 m	Argile vert rouge		
De 150,9 à 163,6 m	Pas/Grès, grossier/conglomération		
De 163,6 à 177,6 m	Grès, fin calcaire gris blanc, coquillier à organismes		
De 177,6 à 182,1 m	Pas/Sable, fin, Coquillier/Grès, moyen grossier		
De 182,1 à 193,6 m	Grès, fin calcaire gris blanc a organismes coquillier ; Sable		
De 193,6 à 198,6 m	Marne noire		
De 198,6 à 203,4 m	Argile, gris vert rouge		
De 203,4 à 219,1 m	Alt/Silt, gros ocre violet/Grès, fin argileux/grès, moyen grossier/Marne, Brun	Yprésien	
De 219,1 à 230,7 m	Marne, brun rouge gris violet		
De 230,7 à 232,2 m	Argile, gris vert pyriteux		
De 232,2 à 247,6 m	Calcaire, blanc brun fissure pyriteux		
De 247,6 à 252,1 m	Argile, gris vert ; Calcaire		
De 252,1 à 265,6 m	Calcaire, sableux gris clair grossier coquillier à organismes ; Marne		
De 265,6 à 269,1 m	Gneiss, altere Quartzeux vert rouge		
De 269,1 à 280,5 m	Gneiss		Imprécis

Sondage n°BSS002KJST (10363X0024/F1)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie	
De 0 à 2 m	Remblai	Quaternaire	
De 2 à 36 m	Alternance de marnes, argiles, silts (trace d'humidité à 36 m)	Bartonien	
De 36 à 51 m	Argile jaune marron		
De 51 à 60 m	Argile et marnes sableuses beige crème		
De 60 à 66 m	Marnes jaunes		
De 66 à 90 m	Argiles silteuses jaunes		
De 90 à 202 m	Argiles		
De 202 à 218 m	Sables et graviers plus ou moins consolidés		Lutétien supérieur

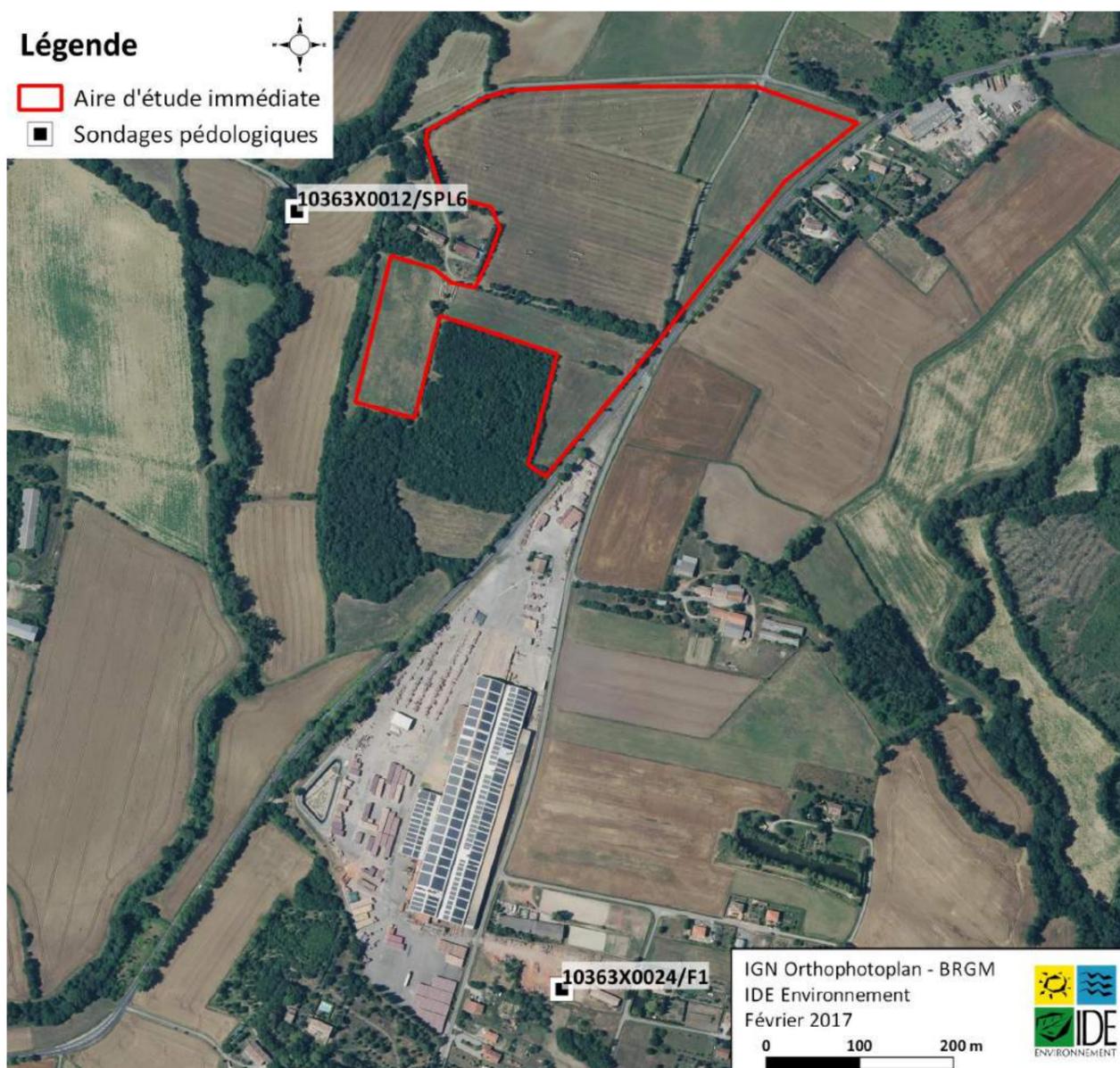


Figure 33 : Localisation des sondages pédologiques à proximité de l'aire d'étude immédiate

Les sols à proximité de l'aire d'étude immédiate sont donc majoritairement composés de grès, de silt, de marnes et d'argiles.

Les argiles sont des roches sédimentaires à grains fins. Elles peuvent gonfler lorsqu'elles absorbent de l'eau ou, au contraire, diminuer de volume sous l'effet de la sécheresse allant jusqu'à craqueler en surface. Par ailleurs, sous l'effet d'une charge, une partie de l'eau absorbée contenue entre les grains d'argile est chassée, ce qui a pour conséquence de provoquer un tassement sensible du sol. Les argiles représentent donc une assise acceptable à médiocre lorsqu'elles sont recouvertes par d'autres couches de terrain comme le basalte comme c'est le cas dans les différents sondages dans l'aire d'étude.

Les marnes sont à la fois argileuses et calcaires. Comme pour les argiles, les marnes argileuses présentent notamment l'inconvénient de craqueler sur une certaine profondeur en cas de sécheresse.

D'une façon générale, les marnes représentent une assise de fondation bonne à moyenne en l'absence de gypse. En revanche, elles sont médiocres, voire dangereuses, lorsqu'elles sont très argileuses en affleurement ou lorsqu'elles se situent au-dessus d'une masse de gypse, avec risque de formation de fontis.

Le silt est un sable extrêmement fin, dont la taille des grains est comprise entre 0,005 mm et 0,05 mm. Sa perméabilité est faible, comprise entre 2 mm/h et 2 cm/h.

Le grès est une roche poreuse constituée de grains de sable liés par un ciment siliceux calcaire.

#### Synthèse :

Le projet de centrale photovoltaïque se situe sur la commune de Saint-Papoul dans le département de l'Aude. Il concerne un site d'une altitude comprise entre 165 et 181 mètres environ et d'une superficie de 10,5 ha. La topographie du site ne constitue pas une contrainte importante pour l'implantation de la centrale photovoltaïque. Il faudra cependant prendre en considération les particularités du relief, notamment les pentes importantes à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, dans la conception même du projet en veillant notamment aux covisibilités et en limitant les terrassements.

Les sols sont marqués par la prédominance de grès, de silt, de marnes et d'argiles constituant des assises de fondation médiocres à acceptables. Des études géotechniques préalables à la réalisation du projet devront donc être réalisées afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages (nature et profondeur des fondations...).

### 4.1.3. EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

**Objectif :** L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles de la centrale sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie de la centrale photovoltaïque, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

**Sources des données :** Les données sont issues de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, du SDAGE Rhône Méditerranée, du site internet Gest-Eau et de la base de données Banque Hydro, de l'ARS de l'Aude.

#### 4.1.3.1. HYDROGEOLOGIE

L'aire d'étude immédiate est concernée par deux masses d'eau souterraines :

- La masse d'eau affleurante FRDG529 « Formations tertiaires et alluvions dans BV du Fresquel », située à une profondeur de 1 m, à dominante sédimentaire non alluviale, d'une superficie à l'affleurement de 544 km<sup>2</sup> et d'une superficie sous couverture de 1 km<sup>2</sup>. Elle possède une partie ou des partie(s) libre(s) et une ou des partie(s) captive(s), les écoulements sont majoritairement libres.
- La masse d'eau sous couverture FRDG216 « Gravier et grès éocènes – secteur de Castelnaudary », située à une profondeur de 2 m, à dominante sédimentaire non alluviale, d'une superficie à l'affleurement de 64 km<sup>2</sup> et d'une superficie sous couverture de 191 km<sup>2</sup>. Elle possède une partie ou des partie(s) libre(s) et une ou des partie(s) captive(s), les écoulements sont majoritairement libres.

L'état chimique et quantitatif de ces masses d'eau a été évalué par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016-2021 :

Masses d'eau souterraine	Etat chimique	Etat quantitatif	Objectif de la masse d'eau
FRDG529 Formations tertiaires et alluvions dans BV du Fresquel	<b>Bon</b>	<b>Bon</b>	Objectif état quantitatif : bon état 2015 Objectif état chimique : bon état 2015
FRDG216 Gravier et grès éocènes – secteur de Castelnaudary	<b>Bon</b>	<b>Médiocre</b> Raison : déséquilibre quantitatif entre la ressource disponible et les prélèvements	Objectif état quantitatif : bon état 2021 Raison de l'exemption : déséquilibre prélèvement/ressource Objectif état chimique : bon état 2015

Tableau 11 : Etat des masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude immédiate et objectifs d'atteinte du bon état inscrit dans le SDAGE 2016-2021

Source : Agence de l'eau Rhône Méditerranée

La masse d'eau FRDG529 « Formations tertiaires et alluvions dans BV du Fresquel » présente des mesures spécifiques du registre des zones protégées pour la directive « protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole » :

- Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates (AGR0201) ;
- Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive (AGR0301) ;
- Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates (AGR0803).

La masse d'eau FRDG216 « Gravier et éocènes – secteur de Castelnaudary » présente les mesures spécifiques suivantes :

- Mesures pour atteindre les objectifs de bon état, pression à traiter : prélèvements :
  - Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les ressources en eau (RES0101) ;
  - Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau (RES0303) ;
- Mesures spécifiques du registre des zones protégées, directive concernée : protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole
  - Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates (AGR0201) ;
  - Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive (AGR0301) ;
  - Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates (AGR0803).

#### 4.1.3.2. HYDROLOGIE

L'aire d'étude immédiate ne contient aucun cours d'eau. Elle est cependant située entre deux masses d'eau Rivières identifiées par le SDAGE appartenant au sous bassin Fresquel (CO\_17\_07) :

- La masse d'eau FRDR10822 « Ruisseau de Bassens » au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un très petit cours d'eau des coteaux.
- La masse d'eau FRDR12074 « Ruisseau de l'Argentouire », au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit également d'un très petit cours d'eau des coteaux.

Ces deux ruisseaux sont des affluents du Fresquel, lui-même affluent de l'Aude.

Le ruisseau d'Argentouire parcourt un linéaire de 17 km pour un bassin versant de 22 km<sup>2</sup>.

Le ruisseau de Bassens parcourt un linéaire de 8 km pour un bassin versant de 15,5 km<sup>2</sup>.

L'état chimique et écologique de ces masses d'eau a été évalué par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 :

Masses d'eau souterraine	Etat chimique	Etat écologique	Objectif de la masse d'eau
FRDR10822 Ruisseau de Bassens	Bon	Médiocre	Objectif état chimique : bon état 2015 Objectif état écologique : bon état 2027 Paramètres faisant l'objet d'une adaptation : pesticides
FRDR12074 Ruisseau de l'Argentouire	Bon	Moyen	Objectif état chimique : bon état 2015 Objectif état écologique : bon état 2027 Paramètres faisant l'objet d'une adaptation : pesticides

Tableau 12 : Etat des masses d'eau superficielles au droit de l'aire d'étude immédiate et objectifs d'atteinte du bon état inscrit dans le SDAGE 2016-2021

Source : Agence de l'eau Rhône Méditerranée

Les masses d'eau FRDR10822 « Ruisseau de Bassens » et FRDR12074 « Ruisseau de l'Argentouire » présentent des mesures spécifiques pour atteindre les objectifs de bon état en traitant les pollutions diffuses par les pesticides :

- Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire (AGR0303) ;
- Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière) (AGR0401).



Ruisseau de l'Argentouire – Mars 2017



Ruisseau de Bassens – Mars 2017

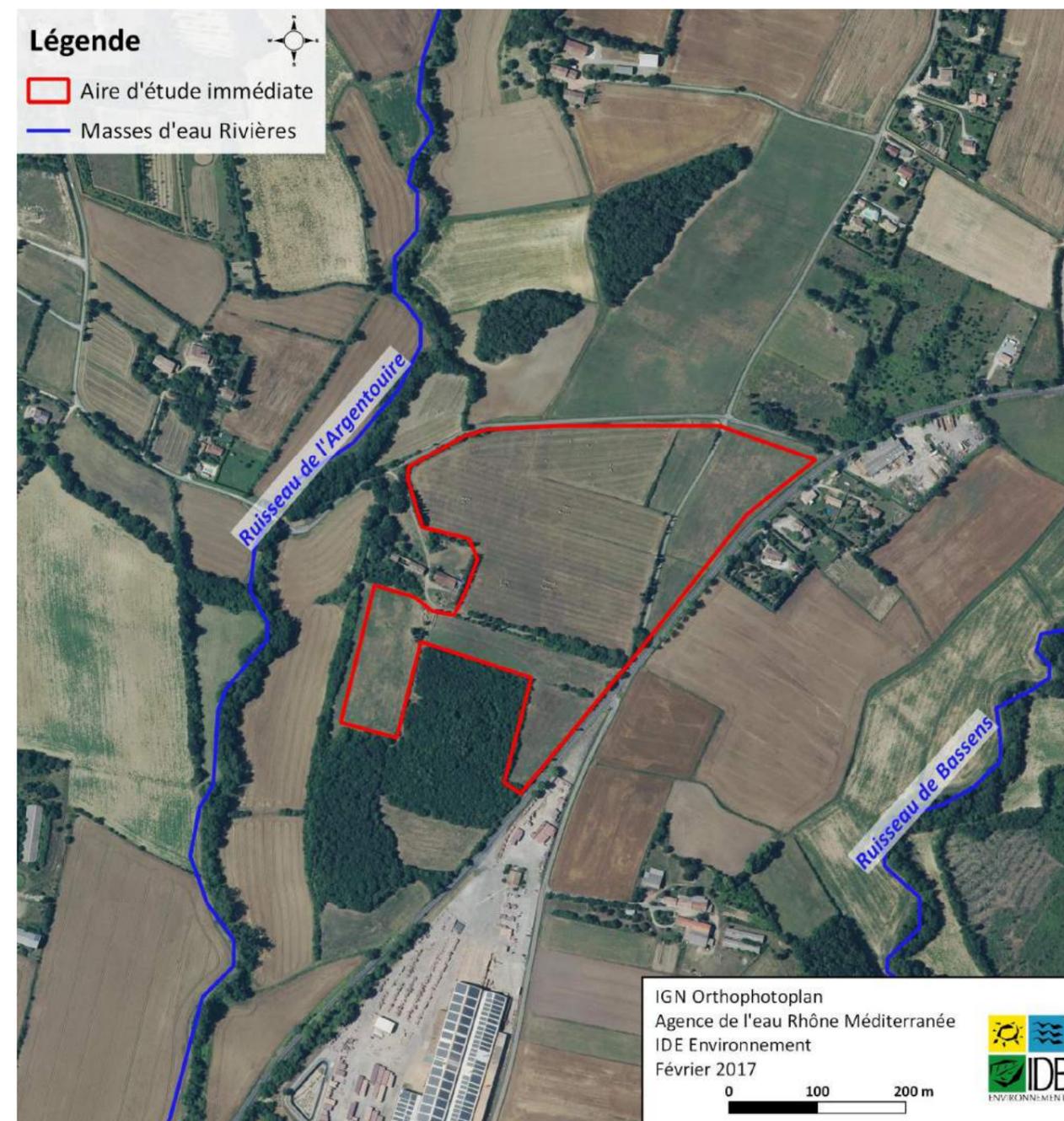


Figure 34 : Hydrographie superficielle à proximité de l'aire d'étude immédiate

Aucune station de mesure de la qualité des eaux n'est présente sur l'aire d'étude immédiate.

Cependant, la qualité de l'eau du ruisseau de l'Argentouire est mesurée sur la commune de Saint-Papoul au niveau du pont de la D28 par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et par le conseil général de l'Aude. Cette mesure est réalisée en aval hydraulique de l'aire d'étude immédiate.

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydro-morphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2016	BE	TBE	BE	BE	TBE	BE	BE	MOY			TBE		MOY		BE
2015	BE	TBE	BE	BE	BE		TBE	MOY			TBE		MOY		
2014	BE	TBE	BE	BE	BE		TBE	MOY			TBE		MOY		
2013	BE	TBE	BE	MOY	BE			MOY			TBE		MOY		
2012	BE	TBE	BE	MOY	BE			MOY			TBE		MOY		
2010	MOY	TBE	BE	MAUV	BE						TBE		Ind		
2009	MOY	TBE	BE	MAUV	BE						TBE		Ind		
2008	MOY	TBE	BE	MAUV	BE						TBE		Ind		

État écologique

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

État chimique

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

Tableau 13 : Etat des eaux du ruisseau de l'Argentouire en aval hydraulique de l'aire d'étude immédiate (pont de la D28)

Source : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Le ruisseau de l'Argentouire présente un état écologique moyen depuis 2012 notamment à cause de l'indice diatomées. De plus, de 2008 à 2013, le ruisseau possédait des taux faibles en nutriments phosphore. Le ruisseau de l'Argentouire possède un bon état chimique.

Aucune station de mesure du débit en temps réel ou de suivi hydrométrique n'est présente sur l'aire d'étude immédiate. Cependant, le PLU de Saint-Papoul indique que le ruisseau d'Argentouire possède un débit de 0,11 m<sup>3</sup>/s (confluence Fresquel) et une pente de 2,7 %. Le ruisseau de Bassens possède un débit de 0,08 m<sup>3</sup>/s pour une pente de 2,8 %.

De plus, une station de mesure du débit du Fresquel est présente à Villepinte, à environ 8 km de l'aire d'étude immédiate.

La lame d'eau est de 165 mm en moyenne.

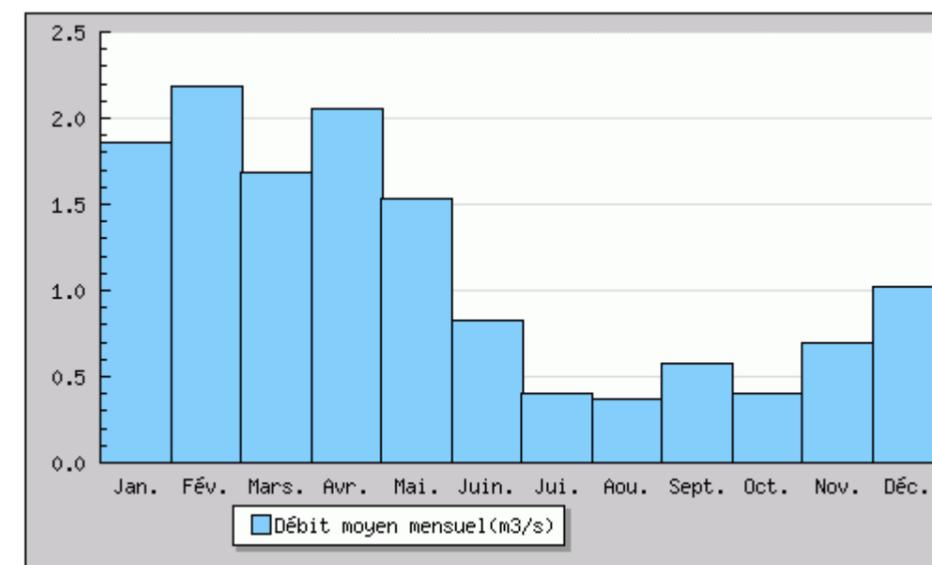


Figure 35 : Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 46 ans

Source : Banque Hydro

Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
Débites (m <sup>3</sup> /s)	0,580 [0,460 ; 0,690]	1,100 [0,880 ; 1,500]	1,600 [1,300 ; 1,900]

Module (moyenne)

1,130 [0,946 ; 1,340]

Tableau 14 : Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 46 ans

Source : Banque Hydro

Le Fresquel, avec un débit moyen de 1,13 m<sup>3</sup>/s, connaît une importante période d'étiage au mois de juillet, d'août, avec un débit moyen minimal de 0,580 m<sup>3</sup>/s. Les débits les plus importants sont observés aux mois de février et d'avril, avec un débit moyen maximal de 1,600 m<sup>3</sup>/s.

### 4.1.3.3. CHEMINEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES

L'aire d'étude immédiate contient plusieurs fossés agricoles permettant de drainer les terrains. Indépendamment des capacités d'infiltration des terrains, les exutoires de ces fossés sont situés au niveau du ruisseau de l'Argentouire à l'ouest, du ruisseau de Bassens à l'est et du Fresquel au sud de l'aire d'étude immédiate.

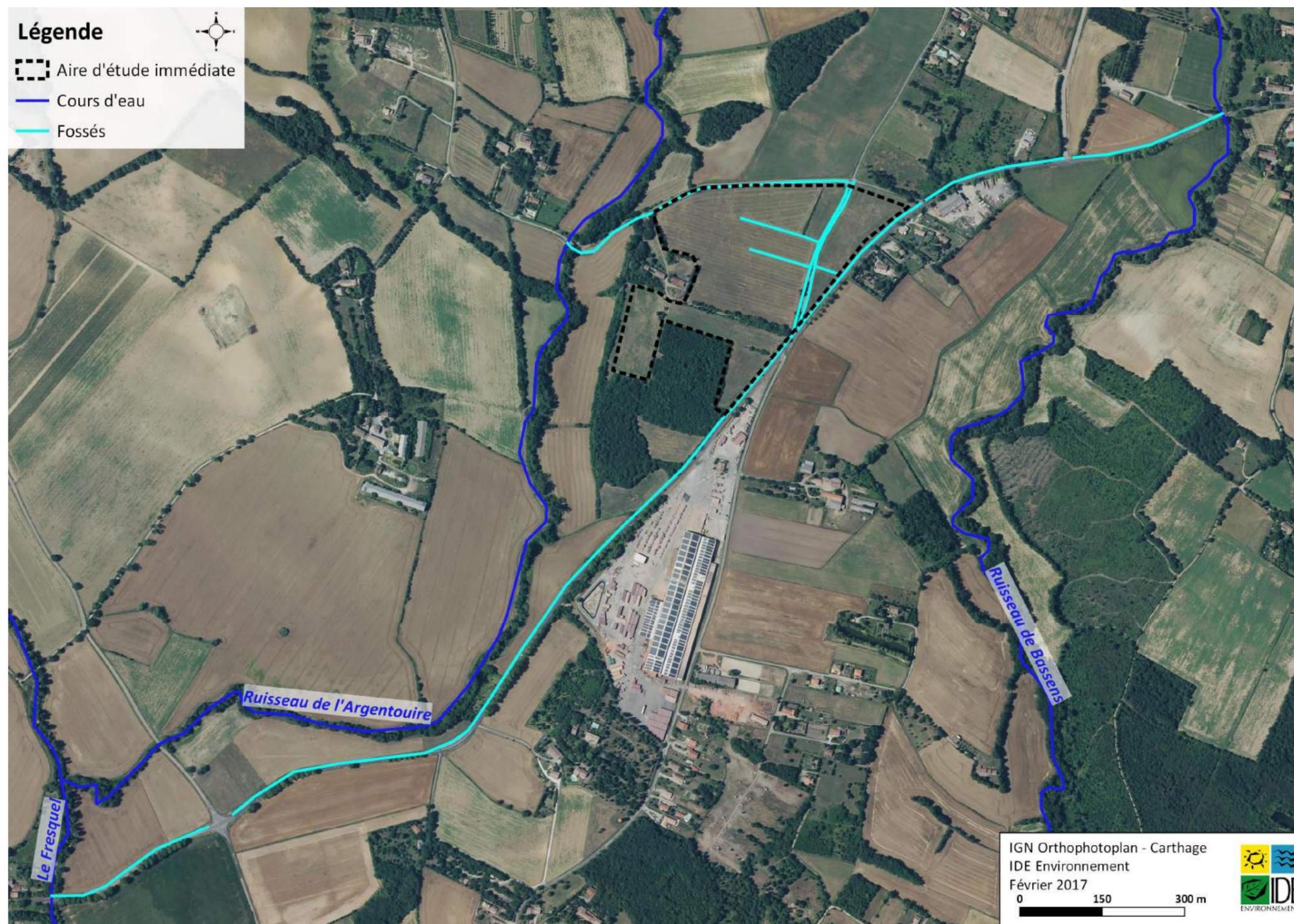


Figure 36 : Fossés et exutoire des fossés de l'aire d'étude immédiate

#### 4.1.3.4. USAGES LIÉS À L'EAU

Selon l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, aucun prélèvement ni rejet d'eau n'est effectué dans les ruisseaux de Bassens et d'Argentouire

De plus, selon l'Agence Régionale de Santé (ARS) de l'Aude, aucun captage servant à l'alimentation humaine de collectivités ni périmètre de protection ne sont situés sur la commune de Saint-Papoul.

#### 4.1.3.5. ZONAGES RÉGLEMENTAIRES

L'aire d'étude immédiate est classée en zone sensible à l'eutrophisation « bassin de l'Aude ». L'eutrophisation correspond à une pollution de certains écosystèmes aquatiques qui se produit lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives assimilables par les algues (phosphore et azote) et que celles-ci prolifèrent.

Elle est également classée en zone vulnérable aux nitrates, classement réalisé en raison de teneurs excessives en nitrates dans les eaux superficielles et/ou souterraines.

Cependant, elle n'est pas classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), zone caractérisée par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

#### 4.1.3.6. DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

##### ➤ Le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021

L'aire d'étude se situe au sein du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée et est donc concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin (SDAGE) Rhône-Méditerranée.

Ce bassin couvre près de 120 000 km<sup>2</sup> sur neuf régions françaises et concerne 15 000 000 d'habitants.

Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée, pour la période 2016-2021, a été approuvé par arrêté du 3 décembre 2015. Il définit neuf orientations fondamentales afin d'atteindre en 2021 66% des milieux aquatiques en bon état écologique et 99% des nappes souterraines en bon état quantitatif (contre 52% pour les premiers en 2015 et 87,9% pour les seconds), à savoir :

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- OF3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- OF4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
  - OF5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;

- OF5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
- OF5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ;
- OF5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
- OF5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine ;
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
  - OF6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
  - OF6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
  - OF6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau ;
- OF7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le programme de mesures regroupe les actions à mener pour atteindre les objectifs du SDAGE et du 2<sup>ème</sup> cycle de la DCE (Directive Cadre sur l'Eau) : non-dégradation, atteinte du bon état, réduction ou suppression des émissions de substances dangereuses, respect des objectifs des zones protégées. Des mesures territorialisées ont été définies en lien avec chaque orientation fondamentale.

L'aire d'étude immédiate appartient :

- A l'hydroécocorégion de niveau 1 n°14 (HER) « Coteaux aquitains »
- A la Commission Territoriale de Bassin (CTB) « Gard – Côtiers ouest »
- Au sous-bassin versant du SDAGE « Fresquel » (CO\_17\_07) ;
- A la sous-unité du SDAGE « Côtiers Languedoc-Roussillon » (FDR\_COLR).

##### ➤ Le SAGE Fresquel

L'aire d'étude immédiate est concernée par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Fresquel » en cours d'élaboration. La stratégie de ce SAGE a été adoptée par la CLE le 18 décembre 2013. Il est porté par le Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières (SMMAR).

Le bassin versant du Fresquel, d'une superficie de 931 km<sup>2</sup>, s'étend de Carcassonne (à l'est) au seuil de Narouze (à l'ouest) et de la limite du partage des eaux de la Montagne Noire (au nord) au Razès (au sud). Il est caractérisé par :

- Une forte majorité de communes rurales et de terrains agricoles ;
- De vastes surfaces présentant des intérêts écologiques (Montagne Noire), parcourues de cours d'eau de très bonne qualité ;
- L'artificialisation importante de certains cours d'eau et des milieux aquatiques très dégradés ;

- Des transferts hydrauliques conséquents et une profonde artificialisation des écoulements visant à satisfaire de nombreux usages (navigation sur le Canal du midi, irrigation, adduction d'eau potable).

Le réseau hydrographique naturel se partage avec disparité entre :

- L'axe Fresquel et les ruisseaux de la plaine lauragaise agricole, dont la linéarisation et la transformation fonctionnelle anciennes du lit répondaient à une logique d'évacuation des eaux.
- Les ruisseaux d'eaux vives de la Montagne Noire, où se concentrent des milieux remarquables en termes de qualité d'eau et de biodiversité aquatique, et qui constituent une ressource majeure du territoire pour l'alimentation en eau potable.

Les principaux enjeux du territoire sont donc :

- D'améliorer la qualité des eaux ;
- Les fonctionnalités environnementales du Fresquel et de l'ensemble de son bassin versant ;
- La protection des zones à risque contre les crues ;
- Trouver un équilibre entre les usages afin de mieux les garantir, dans l'objectif d'atteindre le bon état écologique des milieux aquatiques.

#### Synthèse :

L'aire d'étude immédiate se situe au niveau de deux masses d'eau souterraine dont une présente un mauvais état quantitatif dû à des déséquilibres entre prélèvements et ressource. Ces nappes sont à faible profondeur et sont donc très sensibles à toute pollution des sols.

L'aire d'étude ne contient aucun cours d'eau mais elle est située à proximité de deux masses d'eau identifiées par le SDAGE. Ce sont des petits cours d'eau des coteaux, affluents du Fresquel. Ils présentent un bon état chimique mais un mauvais état écologique à cause des pesticides. Ces ruisseaux ne font pas l'objet d'usages particuliers.

Différents documents de planification visent à encadrer la gestion de la ressource en eau afin de la préserver (SDAGE Rhône Méditerranée, SAGE Fresquel).

L'implantation du projet devra prendre en compte le réseau hydrographique afin de veiller à ne pas perturber les flux. Il devra en outre veiller à ne pas dégrader l'état des masses d'eau souterraines et superficielles, notamment en phase de chantier.

#### 4.1.4. RISQUES NATURELS

**Objectif :** L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives des structures photovoltaïques et des différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires (PAPI, PPR,...)

**Sources des données :** Les données sont issues du site national officiel de prévention des risques Prim.net, du BRGM, du Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Aude, de la DREAL Aude et du PPRI du Fresquel.

##### 4.1.4.1. DIFFERENTS TYPES DE RISQUE

La commune de Saint-Papoul sur laquelle est localisée l'aire d'étude immédiate est concernée par les risques naturels suivants :

- Feu de forêt ;
- Inondation ;
- Séisme (zone de sismicité 1).

La commune de Saint-Papoul a été soumise depuis 1982 à onze arrêtés de catastrophes naturelles :

Type de catastrophe	Arrêté du
Tempête	18/11/1982
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	29/12/2000
Inondations, coulées de boue et effets exceptionnels dus aux précipitations	24/09/1992
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	29/12/2000
Inondations et coulées de boue	16/01/1993
Séisme	17/10/1996
Inondations et coulées de boue	04/12/1999
Inondations et coulées de boue	15/11/2000
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	26/08/2004
Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	29/01/2009
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	25/05/2013

Tableau 15 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de Saint-Papoul

Source : Portail national de la prévention des risques majeurs, Prim.net

#### 4.1.4.2. RISQUE D'INONDATION

##### ➤ Le PPRI du Fresquel

La commune de Saint-Papoul est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) du bassin versant du Fresquel. Le PPR est une procédure qui réglemente l'utilisation des sols en prenant en compte les risques naturels identifiés sur cette zone et la non-aggravation des risques. Le PPR vaut servitude d'utilité publique en application de l'article L.562-4 du code de l'environnement.

Le PPRI du Fresquel a été prescrit par arrêté préfectoral du 3 septembre 2007 sur 13 communes dont la commune de Saint-Papoul. Le PPRI porte sur le Fresquel et ses affluents lorsque leur bassin versant est supérieur à 1 km<sup>2</sup>. Autour de la zone d'étude immédiate, le ruisseau de l'Argentouire et le ruisseau de Bassens sont concernés par le PPRI.

Le bassin versant du Fresquel draine une superficie de 940 km<sup>2</sup>, quasi exclusivement incluse dans le département de l'Aude. Ce bassin versant est limité à l'ouest par la ligne de partage des eaux du Seuil de Narouze, culminant à 195 mètres, au nord, par les reliefs de la Montagne Noire et du Cabardès, au sud, par les collines du Razès. Le Fresquel s'écoule vers l'est et conflue avec l'Aude après avoir parcouru un linéaire de 63 kilomètres à hauteur de Carcassonne (altitude : 95 mètres).

Le zonage et son règlement consistent à croiser l'aléa de crue et les enjeux d'occupation des sols afin de définir des zones de réglementation notamment en matière d'urbanisme.

Conformément à l'article L 562-1 du code de l'environnement, le territoire couvert par le présent PPR inondation distingue 3 types de zones au regard de l'aléa :

- **Les zones d'aléa fort** : ce sont les zones de l'enveloppe hydrogéomorphologique où la hauteur d'eau pour la crue de référence est supérieure à 0,50 m ou qui sont inondées par les crues d'occurrence inférieures ou égales à 10 ans ou dans lesquelles les vitesses d'écoulement sont élevées (supérieurs à 0,5 m/s) ;
- **Les zones d'aléa modéré** : ce sont les autres zones de l'enveloppe hydrogéomorphologique où la hauteur d'eau pour la crue de référence présente une hauteur de submersion inférieure à 0,5 m.
- **Les zones d'aléa résiduel** : ce sont les zones correspondant à l'emprise du lit majeur dont on n'a pas connaissance aujourd'hui qu'elles aient été récemment affectées par une crue mais dont on sait que, par définition, elles pourraient être inondées.

Le croisement de ces niveaux d'aléa et du degré d'urbanisation des secteurs considérés conduit à délimiter 5 types de zones pour le règlement du présent PPR :

	Zones urbanisées ou urbanisables	Secteur peu ou pas urbanisé	
Aléa fort	Ri1	Ri3	Rid
Aléa modéré	Ri2		
Aléa résiduel (ou indéterminé)	Ri4		

Tableau 16 : Zones définies par le PPRI du Fresquel

Cinq zones sont ainsi délimitées :

- **La zone Ri1** : zone urbanisée ou urbanisable, inondable par un aléa de référence **fort**, où il convient de ne pas augmenter les enjeux (population, activités) tout en permettant l'évolution du bâti existant, notamment pour en réduire la vulnérabilité ;
- **La zone Ri2** : zone urbanisée ou urbanisable, inondable par un aléa de référence **modéré**, où compte tenu de l'urbanisation existante ou future, il s'agit de permettre un développement urbain compatible avec l'exposition aux risques ;
- **La zone Ri3** : zone inondable peu ou pas urbanisée (naturelle ou agricole), d'aléa **indifférencié** (fort, modéré ou résiduel), dont il convient de préserver les capacités d'écoulement ou de stockage des crues en y interdisant les constructions nouvelles ;
- **La zone Ri4** : zone urbanisée ou urbanisable, exposée à un aléa **résiduel** en cas de crue supérieure à la crue de référence ou de dysfonctionnement hydraulique. Son règlement vise à permettre un développement urbain compatible avec ce risque résiduel.
- **La zone Rid** : zone inondable ou potentiellement inondable située dans une bande de 50 m à l'arrière d'une digue ou d'un ouvrage assimilé, où compte tenu du risque de rupture de l'ouvrage, il convient de ne pas augmenter les enjeux (population).

**L'aire d'étude immédiate n'est pas située en zone inondable. Cependant, elle est localisée à proximité d'une zone Ri3.**

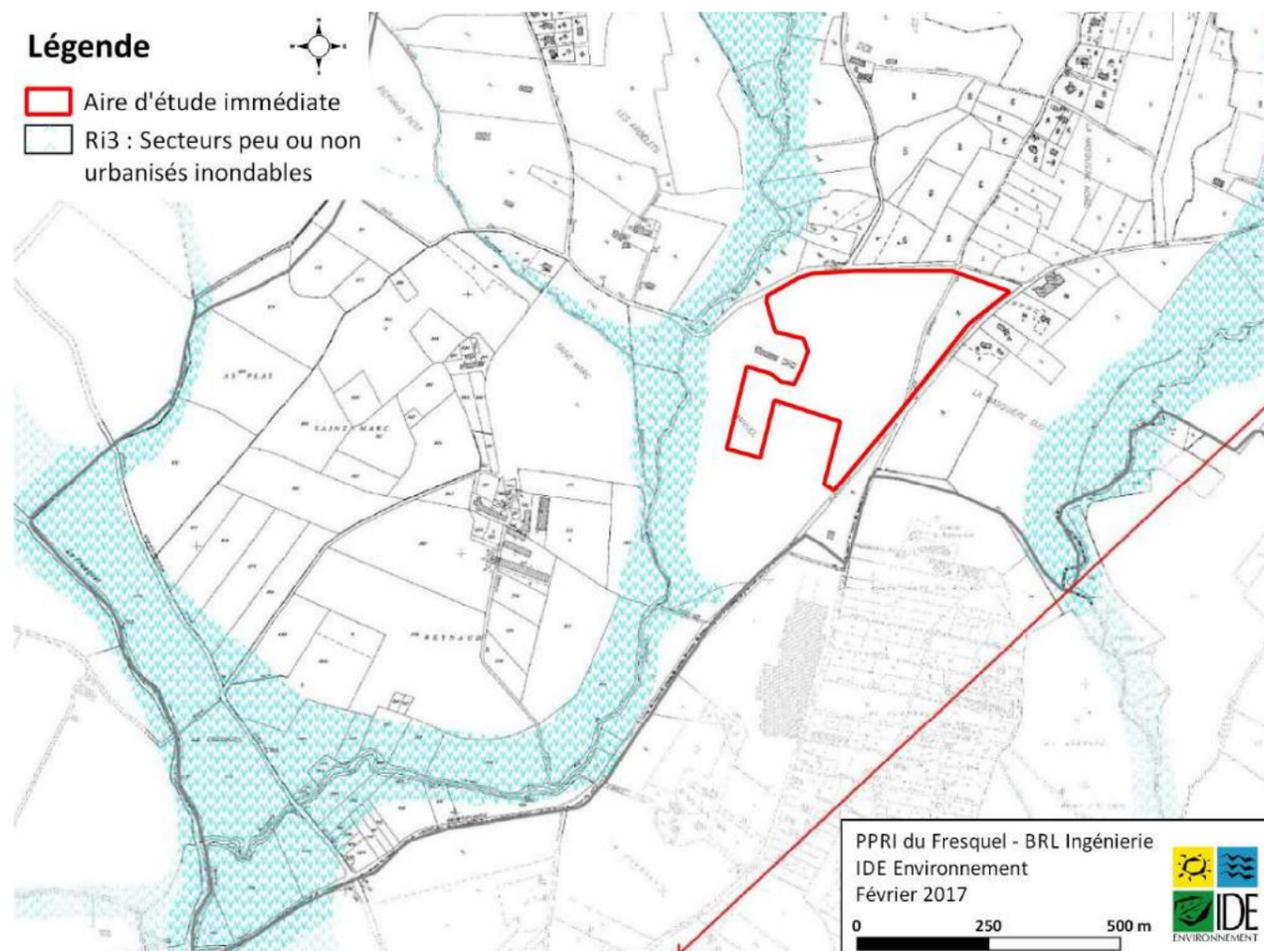


Figure 37 : Le PPRI du Fresquel au droit de l'aire d'étude immédiate

### ➤ L'atlas des zones inondables

Les Atlas des Zones Inondables (AZI) sont des documents réalisés par bassin versant via l'approche hydrogéomorphologique. Ils permettent la connaissance de la totalité des zones susceptibles d'être inondées par débordements des cours d'eau hors phénomènes non naturels et pérennes (issus de la présence d'ouvrages par exemple).

La zone du bassin versant étudiée pour l'élaboration des AZI par la DREAL LR est définie à partir du repérage des enjeux, notamment en termes de sécurité des personnes et des biens. Il peut donc exister des zones du bassin versant qui ne sont pas incluses dans la zone d'étude de l'AZI. La connaissance des zones inondables est utile pour contribuer à l'information du public, garantie par le code de l'environnement et renforcé par la loi "risques" du 30 juillet 2003, et comme aide à la décision pour l'aménagement du territoire. En particulier, l'AZI permet le repérage des territoires non inondables pour y envisager des aménagements sans risque inondation.

L'AZI est un élément d'information sans valeur réglementaire mais est porté à connaissance au sens de l'article R121.1 du Code de l'Urbanisme.

L'AZI du Fresquel a été diffusée le 28 décembre 2006.

Selon l'AZI, l'aire d'étude immédiate fait partie d'une terrasse alluviale encadrée par des versants délimitant les lits majeurs du ruisseau de l'Argentouire et du ruisseau de Bassens. L'aire d'étude immédiate n'est pas comprise dans une zone inondable (cf. carte page suivante).

L'aire d'étude immédiate ne contient pas d'obstacles naturels ou artificiels à l'écoulement des crues. Cependant, elle est située à proximité immédiate de plusieurs talus peu marqués, d'un ruissellement sur versant et d'ouvrage d'art entouré de remblais d'infrastructures sur le ruisseau de l'Argentouire.

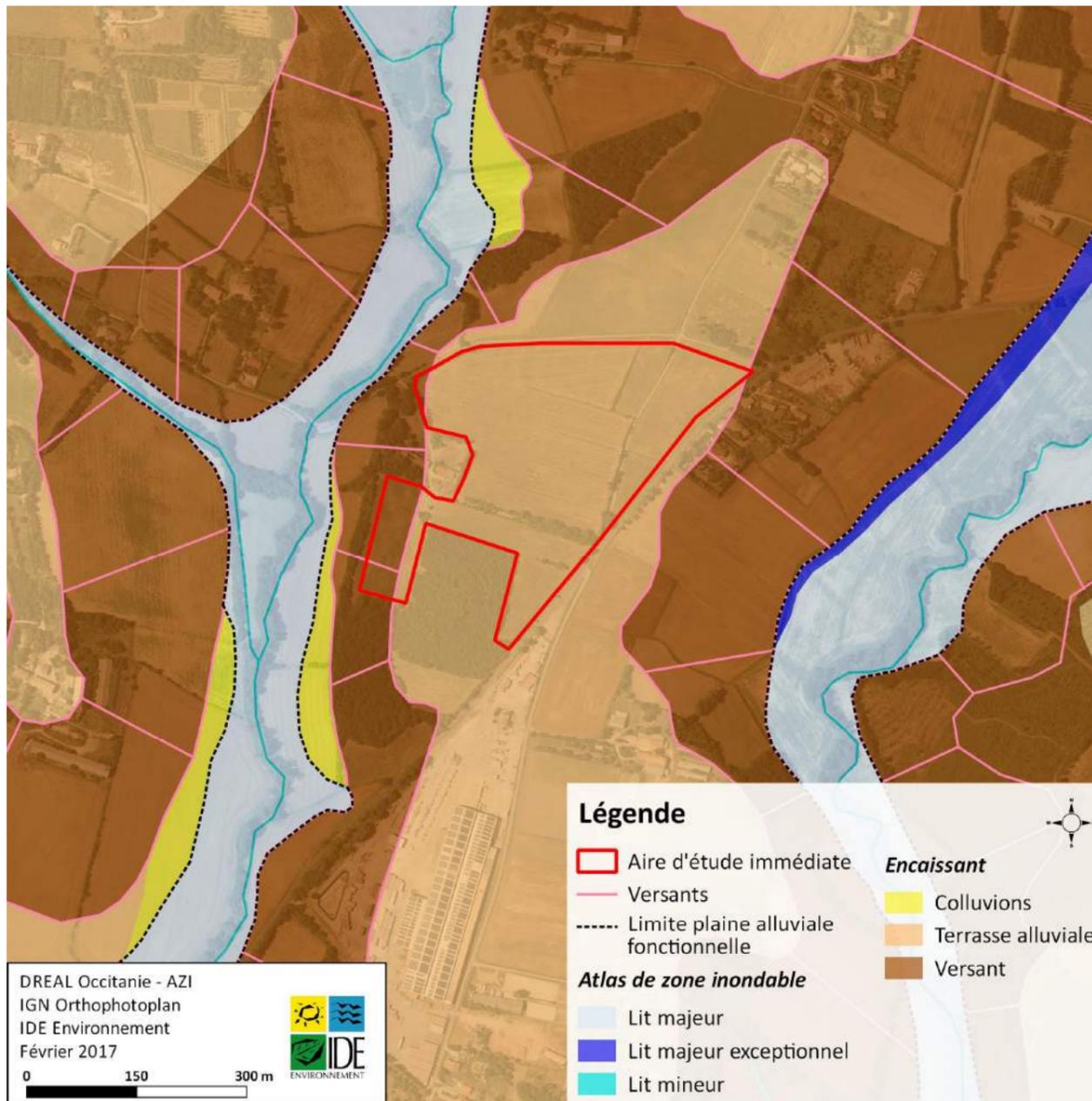


Figure 38 : L'Atlas des Zones Inondables et les encaissants au droit de l'aire d'étude immédiate

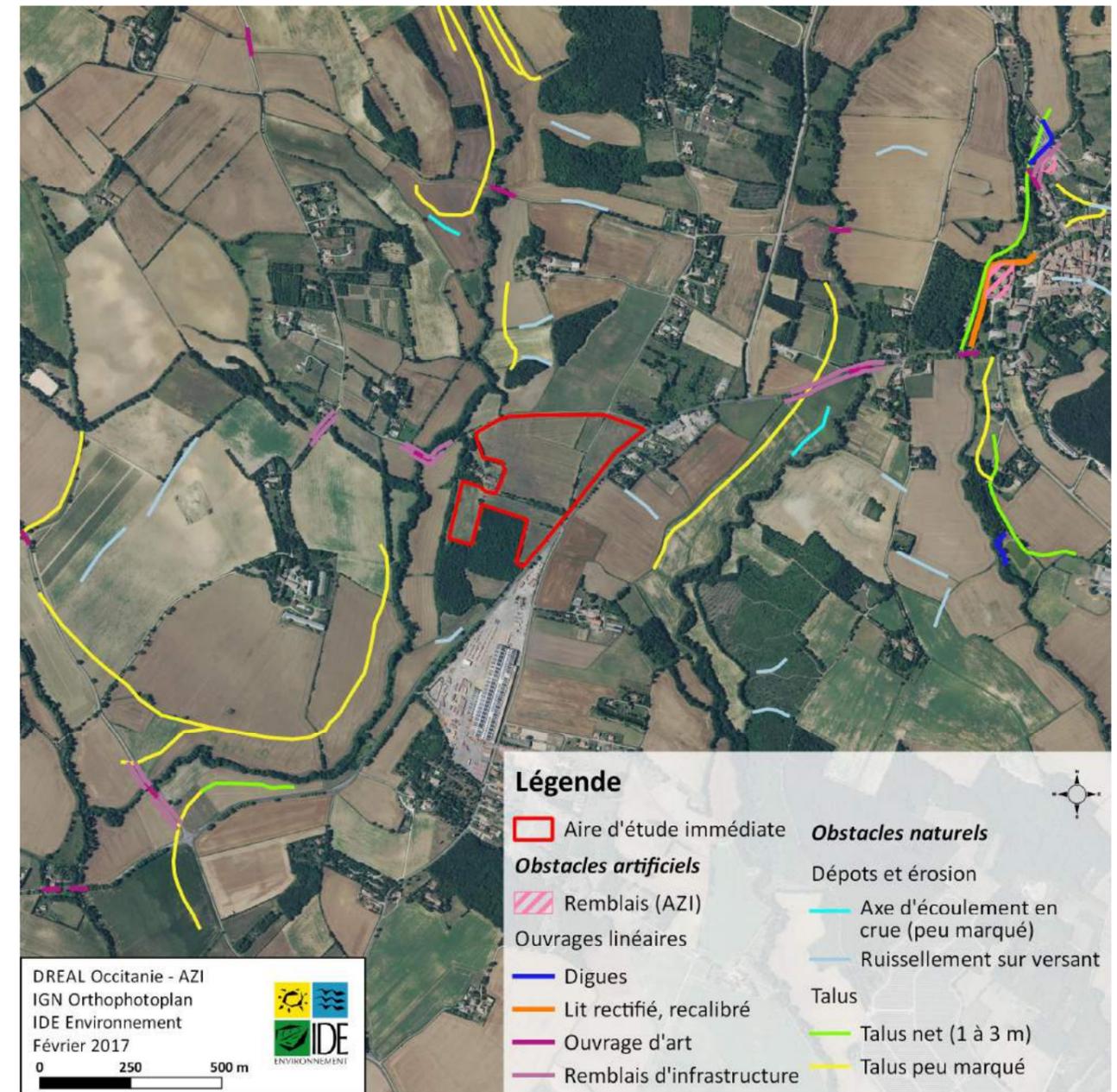


Figure 39 : Obstacles à l'écoulement des crues identifiés par l'AZI

➤ **Le risque de remontée de nappe**

Le risque d'inondation par remontée de nappe est considéré comme modéré par le BRGM. Cependant, l'aire d'étude immédiate est bordée par des secteurs à sensibilité forte à très élevée pour ce risque.

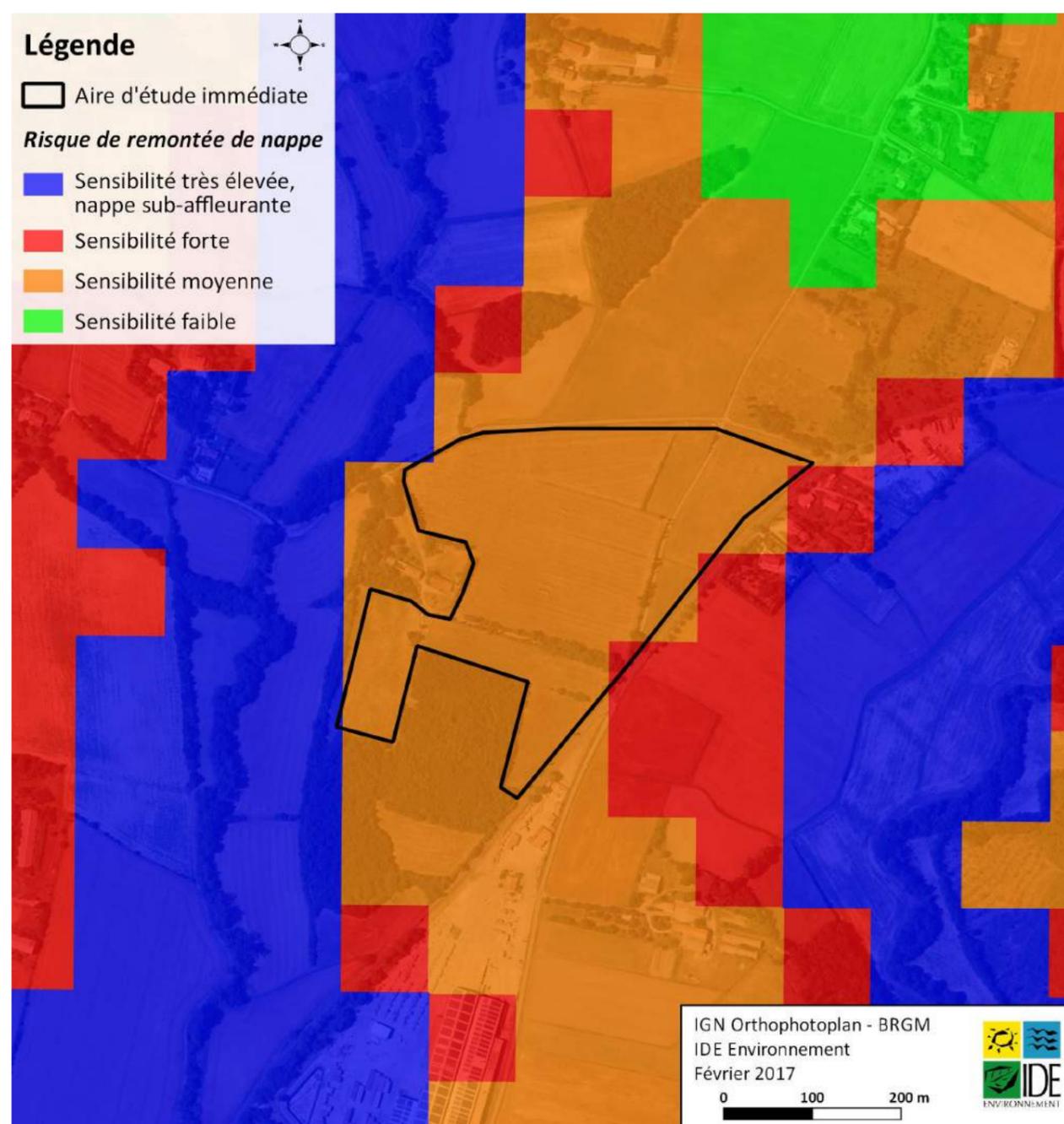


Figure 40 : Le risque de remontée de nappe au droit de l'aire d'étude immédiate

Risque d'incendie

Le feu de forêt est un incendie qui a atteint des forêts, des landes, des maquis ou des garrigues d'une superficie d'au moins un hectare d'un seul tenant et ce, quelle que soit la superficie parcourue.

Le département de l'Aude subit une pression d'incendie relativement basse (2 feux pour 10 000 ha d'espaces naturels combustibles sur la période 1987-2004), en comparaison avec les autres départements français du pourtour Méditerranéen.

Un Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'incendie a été approuvé pour l'Aude en 2008. Il identifie les actions pour améliorer les dispositifs de surveillance (vigies, patrouilles...) et pour aider les opérations de lutte (équipements de terrain...).

Dans le cadre de la politique de prévention des incendies de forêts, le département de l'Aude a été divisé en 27 massifs sur la base de quatre critères principaux :

- L'homogénéité des conditions naturelles (climat, relief, végétation) ;
- L'homogénéité de l'historique "feux de forêt" (pression d'incendie, risque moyen annuel...)
- L'homogénéité des enjeux dominants ;
- L'imperméabilité des contours du massif à l'incendie (grandes discontinuités agricoles...) définissant les bassins de propagation.

La commune de Saint-Papoul appartient aux massifs « Piège – Lauragais ». Cet espace de 74 036 ha contient 24 640 espaces naturels constructibles, c'est-à-dire 33 % de sa superficie. Le taux de boisement est de 26 %. La majorité de la surface de ce massif est classée en aléa subi faible (23 360 ha).

La commune de Saint-Papoul possède un aléa « feu de forêt » de niveau 2 (moyen) sur trois niveaux. L'aléa subi caractérise la probabilité qu'une portion de territoire soit touchée par un feu et l'intensité avec laquelle, elle est touchée. Il a été analysé à une échelle départementale et classé en trois niveaux (fort, moyen, faible). Le classement est lié à la présence sur le territoire communal, d'espaces soumis à un aléa, quelle que soit la surface occupée par cet aléa, le niveau le plus élevé représenté étant retenu pour qualifier la commune. Il est à noter, que la déprise viticole qui a engendré sur certains secteurs une augmentation des surfaces combustibles et a réduit les discontinuités agricoles jouant un rôle de protection, a été intégrée à l'élaboration de cette liste.

Depuis 1973, sept feux de forêt se sont produits sur le territoire de la commune. Entre 1973 et 1998, 131 hectares ont brûlé.

D'après la DDTM de l'Aude, le sud de l'aire d'étude immédiate est concerné par un risque feu de forêt moyen.

En effet, l'aire d'étude immédiate jouxte un bosquet pour lequel des mesures de prévention devront être prises.

Plusieurs recommandations ont été données par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Aude :

- Débroussaillage et emploi du feu : un débroussaillage sur une profondeur de 50 m est nécessaire en périphérie des installations et de 10 m de part et d'autre de la voie privée qui les dessert.

- Sur les voies de desserte : les voies existantes sont suffisantes pour jouer le rôle de voie d'accès principale, d'issue secondaire et de voie périphérique. Cependant, une voie de circulation de 3 m devra être créée au sein du site ;
- Sur les hydrants : le site devra être doté d'un poteau incendie permettant de délivrer 120 m<sup>3</sup> avec une pression d'un bar et un débit de 60 m<sup>3</sup>/h.
- Sur le contrôle des intrusions : le site devra être doté d'une clôture, d'un portail d'entrée principale et d'un portail secondaire ;
- D'aménagement paysager : les haies végétales devront être constituées d'essences à faible combustibilité et un entretien végétal permanent du site devra être assuré ;
- D'infrastructures électriques : les câbles d'alimentation devront être enfouis, des extincteurs devront être installés et les consignes de sécurité devront être affichées.

#### 4.1.4.3. RISQUE SISMIQUE

Un séisme ou un tremblement de terre résulte d'un mouvement le long d'une faille qui engendre des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol.

Situé dans une zone sismique englobant l'ensemble de la chaîne pyrénéenne, le sud du département de l'Aude connaît périodiquement des secousses sismiques d'intensité variable, le plus souvent très faible.

Aucun séisme grave ne s'y est produit depuis cinq siècles. Toutefois, les secousses (sans gravité) ressenties à une époque récente (1887, 1909, 1920, 1922, 1950, 1970, 1996, 2006) montrent que le risque est réel.

La commune de Saint-Papoul est située en zone de sismicité 1 (très faible) selon le décret interministériel n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité sur le territoire français.

D'après la base de données nationale sur la sismicité historique (SisFrance), deux séismes ont déjà été ressentis sur la commune :

Date	Localisation de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité dans la commune
18 février 1996	Fenouilledes (St-Paul-de-Fenouillet)	6	4
2 février 1428	Catalogne (Camprodon)	9	6

Tableau 17 : L'historique des séismes à Saint-Papoul  
Source : SisFrance

Aucun séisme n'a aujourd'hui fait l'objet d'une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

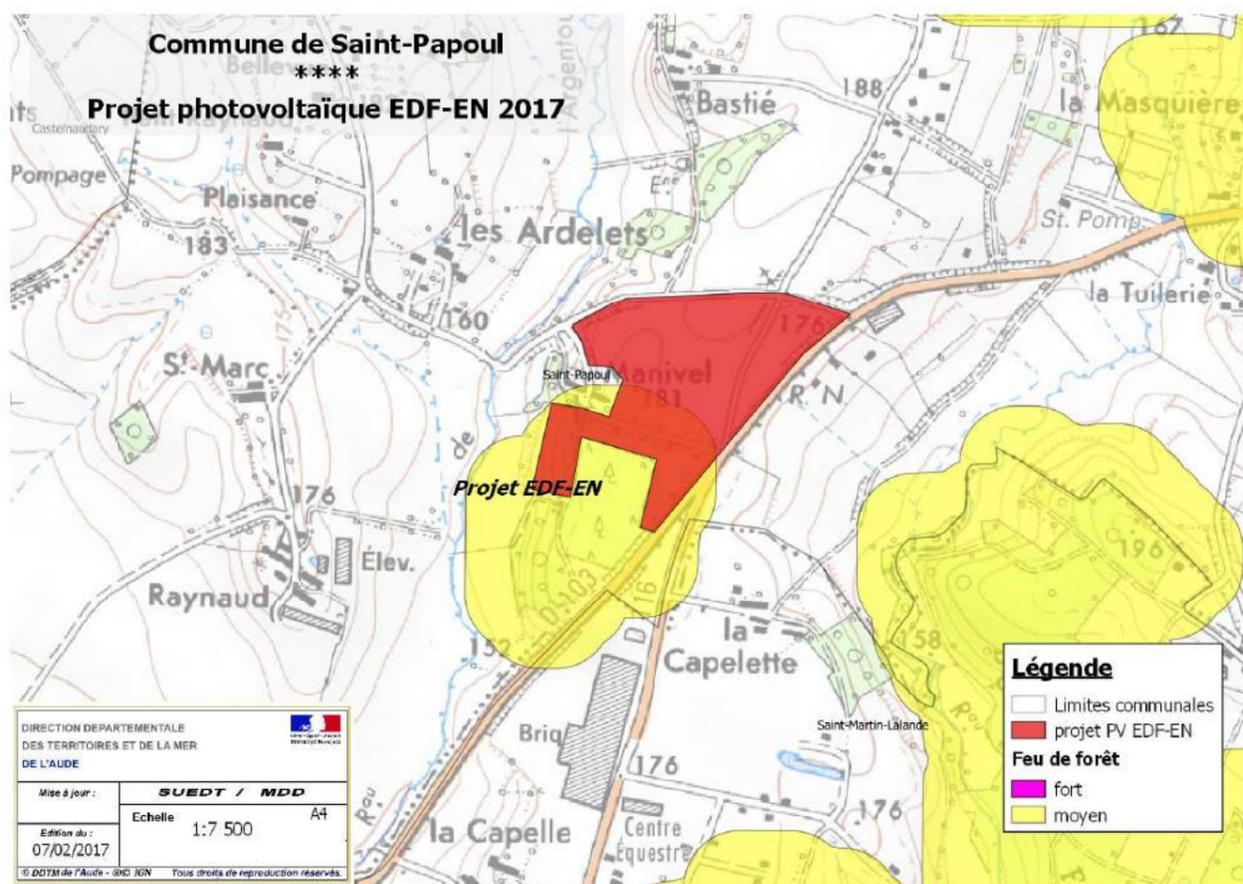


Figure 41 : Aléa incendie de forêt subi au droit de l'aire d'étude immédiate  
Source : DDRM de l'Aude

#### 4.1.4.5. RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

D'après le BRGM, le risque de retrait-gonflement des argiles est jugé faible sur la majeure partie de l'aire d'étude immédiate. L'ouest de l'aire d'étude est cependant concerné par un aléa moyen.

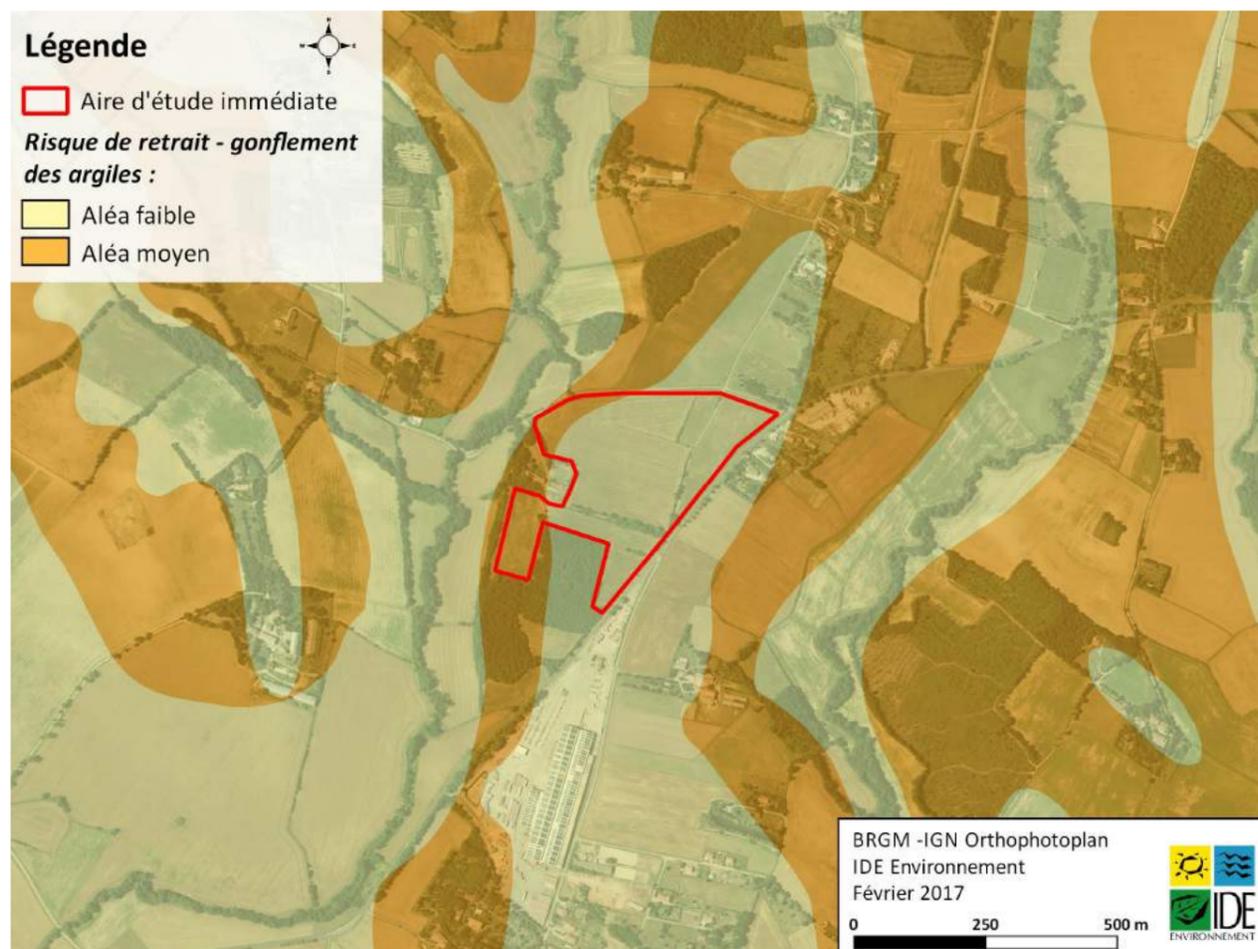


Figure 42 : Risque de retrait-gonflement des argiles au droit de l'aire d'étude immédiate

#### Synthèse :

L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'aléa fort vis-à-vis de risques naturels majeurs.

Le risque inondation est limité au cours d'eau situé de part et d'autre de l'aire d'étude immédiate. Les terrains du projet ne sont pas concernés par le zonage du PPRi du Fresquel. Ils sont cependant concernés par un risque de remontée de nappe de sensibilité moyenne.

L'aire d'étude immédiate est également concernée par un risque feu de forêt d'aléa moyen car elle est située à proximité immédiate d'un bosquet.

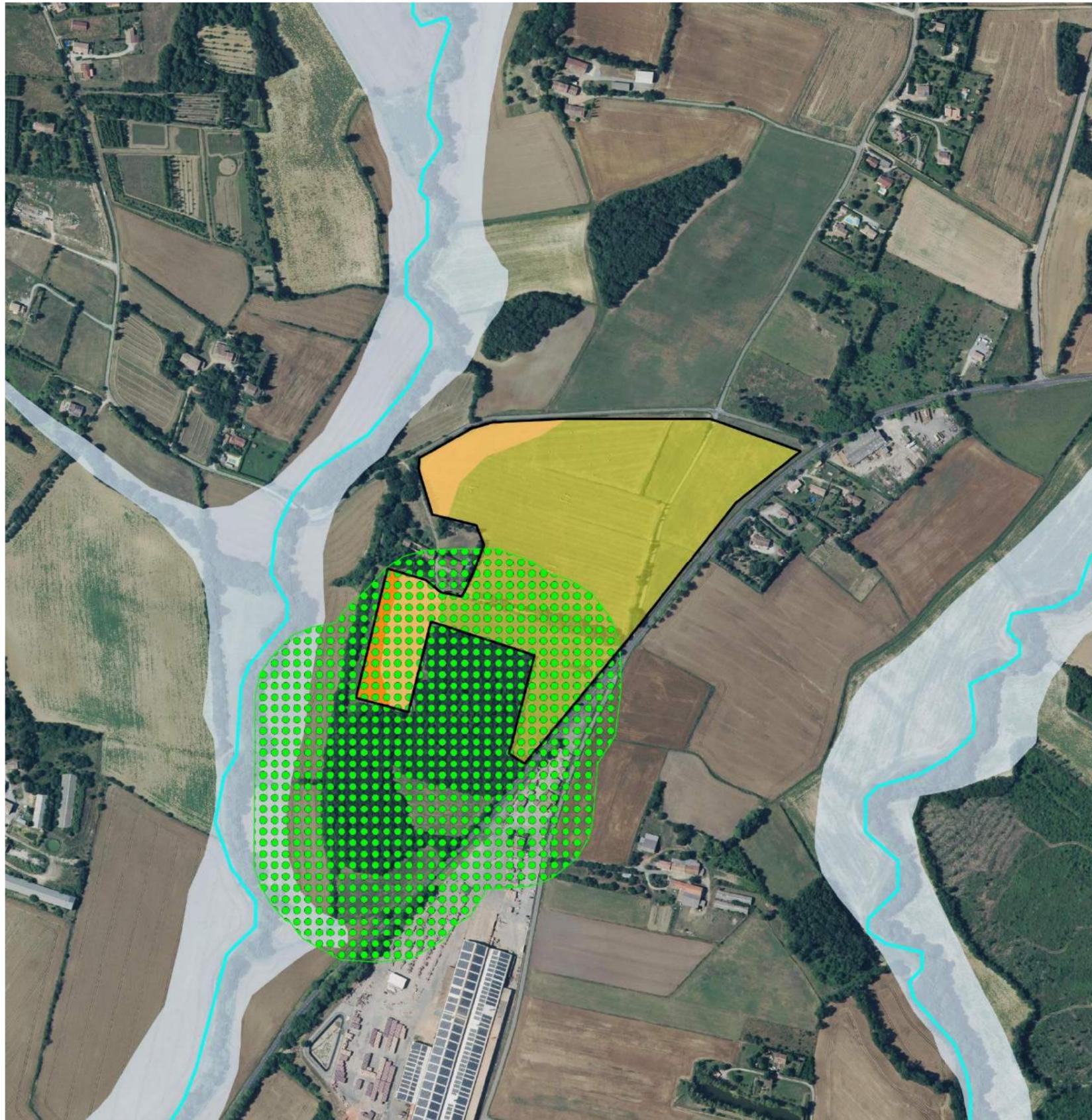
Enfin, l'aire d'étude immédiate est concernée par un risque sismique très faible et par un risque de retrait gonflement des argiles majoritairement faible.

#### 4.1.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU MILIEU PHYSIQUE

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Météorologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Climat sous influence méditerranéenne et océanique.</li> <li>• Hivers doux et étés chauds avec une température moyenne annuelle de 13,3°C.</li> <li>• Précipitations peu abondantes, maximum en automne et en début d'hiver.</li> <li>• Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages..) relativement rares mais possibles au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>• Ensoleillement maximal pendant l'été, favorable à l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque.</li> <li>• Vitesse moyenne du vent de 2,3 m/s, vent d'ouest, nord/ouest et d'est majoritaire.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes (orages) dans la conception du projet
<b>Géomorphologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire d'étude immédiate située entre 165 et 181 m d'altitude.</li> <li>• Pente importante à l'ouest de l'aire d'étude.</li> <li>• Aire d'étude immédiate concernée par des terrains éocènes et des formations superficielles.</li> <li>• Sols superficiels constitués d'argiles, de silts, de grès et de marnes.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Prise en compte de la nature du sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées
<b>Eaux souterraines et superficielles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux masses d'eau souterraines au bon état général sauf une présentant un mauvais état quantitatif (déséquilibres entre prélèvements et ressource).</li> <li>• Nappes situées à une faible profondeur.</li> <li>• Aucun cours d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>• Aire d'étude immédiate située entre deux masses d'eau Rivières : le ruisseau de Bassens et le ruisseau de l'Argentouire présentant tous les deux un mauvais état écologique.</li> <li>• Pollution des masses d'eau d'origine agricole (nitrates et pesticides).</li> <li>• Aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>• Aire d'étude immédiate classée en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable aux nitrates.</li> <li>• Projet concerné par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 et par le SAGE Fresquel.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préservation du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier.
<b>Risques naturels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire d'étude immédiate non concerné par le zonage du PPRI du Fresquel mais située à proximité immédiate d'une zone inondable.</li> <li>• Aire d'étude immédiate ne contient pas d'obstacles naturels ou artificiels à l'écoulement des crues.</li> <li>• Risque d'inondation par remontée de nappe considéré comme modéré.</li> <li>• Risque feu de forêt moyen.</li> <li>• Risque sismique très faible.</li> <li>• Risque retrait-gonflement des argiles faible.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet

Valeur de l'enjeu	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 18 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique



### Légende

□ Aire d'étude immédiate

### Géomorphologie

- Pente importante  
Prise en compte du relief dans les choix d'implantation et les choix constructifs
- Prise en compte de la composition du relief et du sous-sol dans les choix d'implantation et les choix constructifs

### Eaux superficielles et souterraines

- Cours d'eau  
Préservation du bon état qualitatif et quantitatif des eaux superficielles
- Nappe superficielle peu profonde  
Préservation du bon état qualitatif et quantitatif des eaux souterraines

### Risques naturels

- Risque de retrait - gonflement des argiles modéré  
Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet
- Zones inondables
- Risque de remontée de nappe modéré  
Prise en compte du risque inondation dans la conception du projet
- Risque feu de forêt modéré  
Prise en compte du risque feu de forêt dans la conception du projet

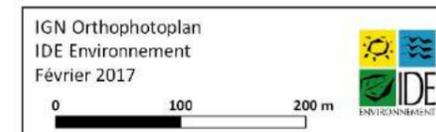


Figure 43 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

## 4.2. MILIEU NATUREL

**Auteurs :** IDE Environnement

**Aires d'études :** L'analyse du milieu naturel est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée.

**Sources des données :** Les données sont issues de la DREAL, de l'INPN, des bases de données Faune LR et Méridionalis (LPO), Malpolon (EPHE), Silène (CBN) et des études de terrain réalisées par IDE Environnement.

### 4.2.1. METHODOLOGIE ET OBJECTIFS

#### 4.2.1.1. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

##### a) Recueil bibliographique

La première étape a consisté en un recueil bibliographique de l'état des connaissances au sein de la zone d'étude (consultation des différents documents réglementaires et de gestion des milieux naturels). Il s'agit donc de repérer, de rassembler et d'analyser l'ensemble des informations disponibles sur le patrimoine naturel du territoire en question : fiches descriptives des sites d'intérêt écologique reconnus (Sites Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...), études d'impacts d'aménagements (ICPE, Routes...)...

Il a également été recherché les données existantes sur la faune et la flore protégées dans les bases de données locorégionales alimentées par les naturalistes (Faune LR, Silène...).

##### b) Cas des zones humides

Selon le Code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art.L.211-1).

Règlementairement, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation. Il existe plusieurs types de zonages associés aux zones humides :

- **Les Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM) :** ces sites, suivis par l'Observatoire National des Zones Humides et définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain. Ces sites n'ont aucune valeur réglementaire, il s'agit d'un inventaire, mais peuvent servir pour l'élaboration de certains sites Natura 2000.
- **Les Zones Humides d'Importance Internationale** instituées par la Convention de Ramsar du 2 février 1971 (dite convention Ramsar) : cette convention est un traité intergouvernemental qui fixe la liste des Zones Humides d'Importance Internationale. Leurs choix doivent être fondés sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique ou hydrologique. Les critères d'intérêt culturel des zones humides participent également au classement des sites.

Les zones concernées par ces sites Ramsar ne sont juridiquement protégées que si elles sont par ailleurs soumises à un régime particulier de protection de droit national.

Les zones humides entendues au sens de la convention de Ramsar sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Il s'agit généralement de réserves naturelles. En France, la désignation de sites Ramsar se fait aussi en lien avec l'outil Natura 2000.

- **Les Zones Humides définies dans les documents de gestion** tels que les SDAGE, SAGE, contrats de rivières, etc. : ces zones humides peuvent faire l'objet de mesures et prescriptions ; elles doivent être prises en compte dans tout projet.
- **Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) :** ce sont des zones dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère et cynégétique particulière. Le préfet peut délimiter les ZHIEP pour lesquelles des programmes d'actions seront définis (Art. L. 211-1 à L. 211-3 du Code de l'Environnement) sur la base des propositions concertées dans le cadre des SAGE, mais aussi en dehors des territoires.
- **Les Zones Humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZHSGE) :** ce sont celles qui contribuent de manière significative à la protection de la ressource en eau potable ou à la réalisation d'objectifs du SAGE pour le bon état des eaux. Des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées à la demande de l'État, des collectivités territoriales ou de leur groupement. Un arrêté préfectoral peut interdire tout acte susceptible de nuire à la zone humide (dont drainage, remblaiement ou retournement de prairie).

#### 4.2.1.2. ETUDES DE TERRAIN

##### a) Périodes d'étude et pression d'inventaire

De nombreuses espèces végétales ne sont visibles et identifiables qu'à certaines périodes de l'année. Ainsi, la floraison des espèces végétales, caractère indispensable à la détermination de beaucoup d'espèces florales, est optimale d'avril à juillet.

De même, certaines espèces ont une floraison tardive ou sont visibles plus facilement en période automnale et hivernale (migrateurs, espèces et pontes d'amphibiens). Dans ces cas-là, la période optimale se situe donc de septembre à novembre et de janvier à février.

Les saisons d'observation de la faune sont extrêmement variables, dépendant à la fois du groupe étudié et du site, comme le montre le schéma page suivante.

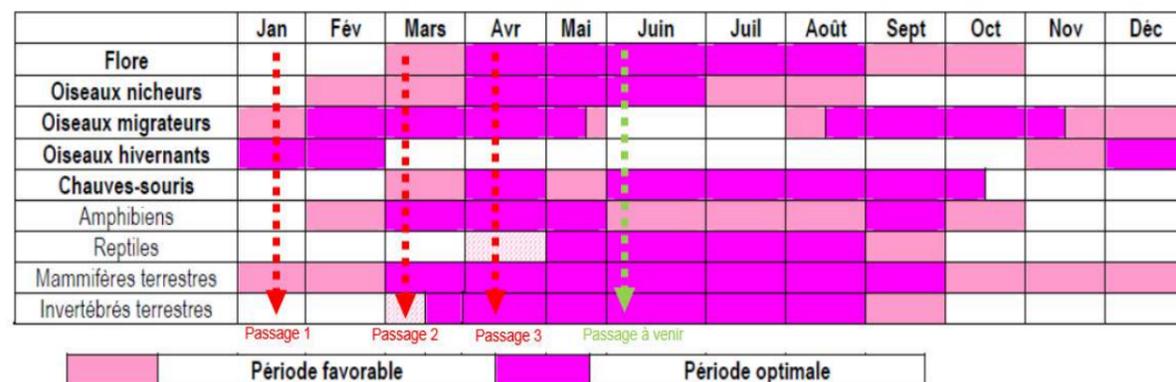


Figure 44 : Calendrier de réalisation des campagnes de relevés de terrain au regard des stades phénologiques des taxons intéressants sur l'aire d'étude immédiate

La pression d'inventaire retenue dans le cadre de cette étude est la suivante :

Date de la campagne	Conditions météorologiques	Groupes inventoriés
19 janvier 2017	Soleil, Peu de vent	Avifaune, Mammifères, Faune
8 mars 2017	Soleil, Peu de vent	Avifaune, Amphibiens, Mammifères, Flore précoce
11 avril 2017	Nuageux, éclaircie, vent	Avifaune, Flore, Mammifères, Reptiles, Lépidoptères

Dans le cadre de l'étude du milieu naturel pour ce projet, les protocoles mis en place sont jugés globalement représentatifs sur les taxons qui sont susceptibles de constituer un enjeu au vue de l'occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate (majorité de parcelles cultivées avec un faible linéaire de haie). L'étude bibliographique solidifiée vient pallier au manque de représentativité des campagnes de terrain. Les connaissances ainsi collectées via cette étude sont jugées pertinentes et adaptés aux enjeux de l'aire d'étude immédiate.

De plus, des inventaires complémentaires seront réalisés début juin 2017 sur tous les taxons. Ces inventaires feront l'objet d'un rapport supplémentaire qui sera versé au dossier de demande de permis de construire.

### b) Identification de la flore et des habitats

L'identification des biotopes a été réalisée par nos soins au cours de nos études de terrain à partir des espèces végétales rencontrées, et sur la base de la nomenclature CORINE biotope.

L'acquisition des données s'est faite à pied sur l'ensemble de l'emprise concernée, en parcourant le site par type d'habitat. L'identification de la flore s'est faite par type de formation végétale, de façon à obtenir une liste d'espèces aussi exhaustive que possible par station.

La plupart des espèces ont été identifiées *in situ*. D'autres ont été identifiées au bureau ou à l'aide de photos prises sur le terrain.

### c) Identification de la faune

La méthode de prospection suivante a été utilisée pour l'inventaire faunistique :

- **Invertébrés** : prospection systématique des habitats d'intérêt au sein du site de l'aire d'étude immédiate (zone ouverte, recherche de vieux arbres pouvant accueillir des coléoptères saproxyliques, zones en eau, ruisseau...) ; pour les Odonates, le relevé des imagos s'est fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine avec les jumelles ; pour les Rhopalocères, la capture s'est également faite à l'aide du filet à papillons si besoin, mais l'identification d'un bon nombre d'espèces présentes dans la zone d'étude ne nécessite pas forcément l'utilisation du filet, leur identification pouvant être faite directement de visu ; tous les individus capturés au filet ont bien évidemment été relâchés sur place.
- **Amphibiens** : observations préalables via la recherche et l'inspection diurne de toutes les « zones humides » de l'aire d'étude : stagnations d'eau, mare, fossé ou ruisseau, en recherchant les adultes, les juvéniles, les larves et les pontes ; suivi de prospections nocturnes sur les secteurs ayant été identifiés de jours comme étant favorables à la reproduction des amphibiens, en recherchant des individus (tous les stades de développement), ainsi qu'en réalisant des écoutes de chants pour les anoures.
- **Reptiles** : inspection diurne en marchant très lentement selon un transect aléatoire, dans les zones ensoleillées ou parfois humides (pour certaines espèces) propices à la présence des reptiles ; prospection visuelle des pierres, souches d'arbres, lisières....
- **Oiseaux** : l'inventaire des oiseaux a été effectué à l'aide de contacts visuels et auditifs ; toutes les journées de terrain ont donné lieu à un inventaire complet de l'avifaune observée et entendue pendant toute la durée de présence sur site. Par ailleurs, nous avons systématiquement recherché des zones de nidification ou de repos potentielles : prospection à la jumelle des haies et arbres, ruines, falaises et recherche de nids au sol.
- **Micromammifères** : méthode du transect aléatoire compte tenu de la difficulté à observer les micromammifères (rongeurs et insectivores). Aucune capture d'individu n'a été réalisée ;
- **Chiroptères** : l'analyse des populations de chauve-souris se fait de jour, une recherche systématique des gîtes potentiels est effectuée. Elle se concentre spécifiquement sur les arbres matures présentant des cavités et les bâtisses anciennes présentes dans l'aire d'étude immédiate. Des indices de présence tels que les guanos ou les restes de repas sont également recherchés dans ces endroits stratégiques. L'analyse des structures paysagères et des habitats naturels est également utilisée pour présupposer des itinéraires de chasse nocturne des chauves-souris.
- **Autres mammifères** : investigations multi-paramètres basées sur des contacts visuels et l'identification d'indices de présence (traces, excréments, terriers, pelote de réjection, épreintes, empreintes, restes alimentaires, poils, abris et passages, etc.).

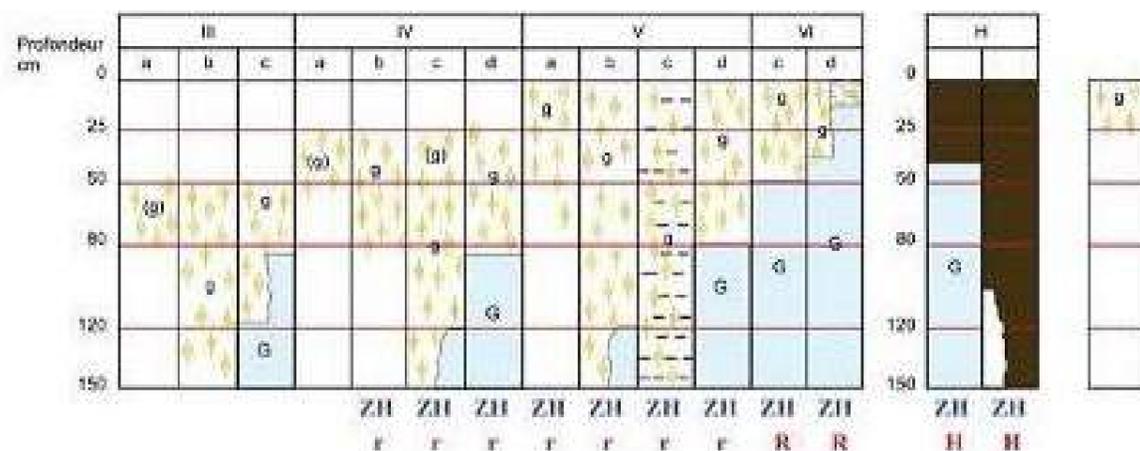
#### d) Délimitation des zones humides

Comme décrit précédemment, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation.

L'arrêté du 24 juin 2008 et son arrêté modificatif du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisent 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.

D'après l'article 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, « une zone est considérée comme humide » si elle présente l'un des critères suivants<sup>6</sup> :

1. **Les sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 2 de l'arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.



#### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (ogley)
- H Histosols R Rédoxols
- r Rédoxols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 45 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides

Source : GEPPA

2. **Sa végétation**, si elle existe, est caractérisée par :

- Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

- Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté. »

#### 3. Habitats spécifiques des zones humides

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé à partir soit directement des espèces végétales, soit ou à partir des habitats. L'approche par les habitats est utilisable lorsque des données ou cartes d'habitats sont disponibles. Si ce n'est pas le cas, des investigations sur le terrain sont nécessaires afin de les déterminer.

Dans la liste donnée à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié définissant des habitats comme indicateurs de zones humides :

- Un habitat coté « H » signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.
- Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides.

Pour ces habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être effectuée conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté et dans les paragraphes 2.4.1. et 2.4.2. de la présente circulaire.

#### Notion de placette

L'examen de la végétation peut également être effectué sur des placettes situées au sein de la supposée zone humide en localisant une placette par secteur homogène du point de vue des conditions de milieu.

<sup>6</sup> L'article 1, du décret n°2007-135 du 30 janvier 2007 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides figurant à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, stipule qu' « en l'absence de plantes, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide »

Afin de choisir le protocole le plus adapté, l'arbre de décision suivant est utilisé :

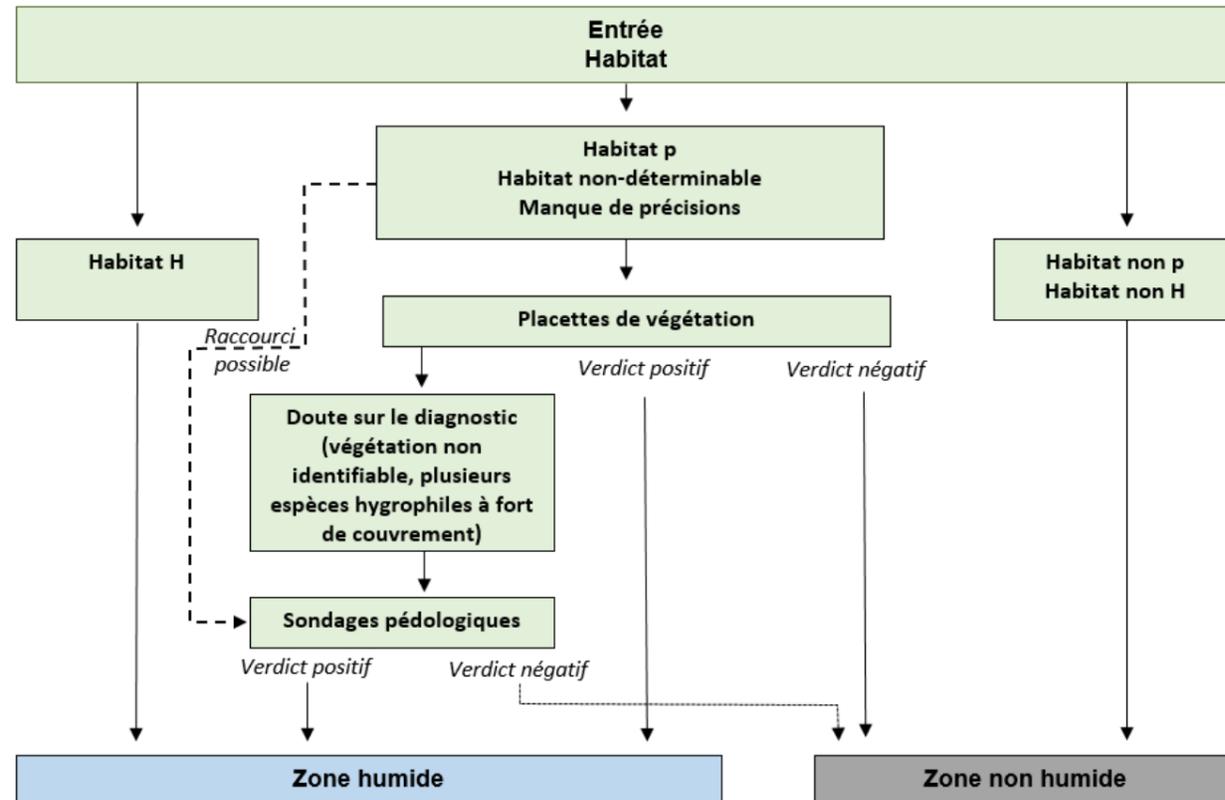


Figure 46 : Arbre de décision sur les diagnostics zones humides

## 4.2.2. ETUDES BIBLIOGRAPHIQUES

### 4.2.2.1. ESPACES NATURELS REMARQUABLES ET/OU PROTEGES

#### a) Les zones d'inventaires (ZNIEFF, ZICO)

Les zones d'inventaires du patrimoine naturel sont au nombre de deux : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Il ne s'agit que d'outils de connaissance, sans portée juridique ; l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque y est donc permise. Néanmoins, celui-ci devra tout de même veiller à ne pas détruire, altérer ou dégrader le milieu considéré.

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Il en existe deux types :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des secteurs de superficie limitée et de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) constituent des inventaires basés sur la présence d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis. Dans les ZICO, la surveillance et le suivi des espèces constituent un objectif primordial. Ce zonage constitue une base de réflexion pour la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) dans lesquelles sont prises des mesures de protection et/ou de restauration des populations d'oiseaux.

**L'aire d'étude rapprochée comprend une ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II. Elle ne comprend aucune ZICO.**

#### b) Les sites Natura 2000

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux", ainsi que des aires de mue, d'hivernage, de reproduction et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices.
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire, des habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire et des éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages. Ces types d'habitats et ces espèces animales et végétales figurent aux annexes I et II de la Directive "Habitats". La première étape avant la désignation en ZSC est la proposition à la commission européenne de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).

**L'aire d'étude rapprochée ne comprend pas de ZPS, elle ne recoupe pas non plus de ZSC ni de SIC.**

### c) Les arrêtés préfectoraux de protection du biotope (APPB)

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ont pour objectif de prévenir la disparition d'espèces protégées par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes.

La DREAL Languedoc-Roussillon est responsable de la stratégie régionale de création des APPB et contribue à assurer, en lieu avec d'autres services de l'Etat, leur pilotage administratif et technique.

**Aucun APPB n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.**

### d) Les réserves naturelles nationales

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. La préservation de ce patrimoine naturel est reconnue comme étant d'une importance nationale.

**Aucune RNR n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

### e) Les réserves de biosphère

Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère consistant à promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne. Chaque réserve comporte un zonage triple défini selon les modalités de l'occupation humaine et la répartition des objectifs pouvant aller de la protection stricte au développement durable : zone centrale, zone tampon, zone de transition (cette dernière n'ayant qu'une valeur indicative). Seule l'aire centrale d'une réserve de biosphère nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante.

**L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucune réserve de biosphère.**

### f) Les parcs naturels régionaux (PNR)

Les parcs naturels régionaux ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé. Les aires d'étude immédiate et rapprochée sont entièrement concernées par le PNR des Volcans d'Auvergne.

Un parc régional est plus considéré comme un outil de développement durable que comme un zonage ciblé vers la conservation de la biodiversité, cette dernière fait quand même partie intégrante des principaux axes de développement durable. En fonction des politiques mises en œuvre, un PNR apparaît souvent comme un moyen de préserver un tissu de corridors écologiques pour les espèces de la faune sauvage.

**Aucun PNR n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

### g) Les espaces naturels sensibles (ENS)

Les Espace Naturels Sensibles (ENS) sont des sites reconnus pour leurs patrimoines naturels exceptionnels accueillant une faune et une flore très diversifiées ou remarquables. Ces sites sont recensés et valorisés par le département de l'Aude qui en a la charge. Le Conseil général de l'Aude a identifié 219 sites couvrant près de 40 % de la superficie départementale. Il est propriétaire de 16 espaces naturels entre forêts, tourbières, prairies, cascades et garrigues.

**L'aire d'étude rapprochée recoupe le périmètre de 5 ENS.**

### h) Les Zones Humides d'Importance Majeures

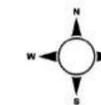
L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) a vocation à rassembler des informations et suivre l'évolution des zones humides d'importance majeure.

Ces sites, définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus.

**Aucune de ces zones humides ne sont présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.**



### Légende



-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Site Natura 2000 (DO)  
ZPS Piège et collines du Lauragais
-  Site Natura 2000 (DH)  
ZSC Vallée du Lampy
-  ZNIEFF de type 1  
Gravières et plaine de Bram

### ZNIEFF de type 2

-  Montagne noire occidentale
-  Bordure orientale de la Piège

### ENS

-  Canal du midi
-  Rivière du Fresquel
-  Bois des Potences
-  Gisement à vertébrés d'Issel
-  Gisement à vertébrés de St Papoul
-  Gravières et plaine de Bram
-  Collines de Castelnaudary
-  Plaines et vallons de Verdun à Villemagne
-  Sablières de Mireval-Lauragais

IGN Orthophotoplan  
DREAL Occitanie - INPN  
IDE Environnement  
Février 2017



Figure 47 : Les espaces naturels remarquables au sein et à proximité de l'aire d'étude rapprochée

Type	Nom et code	Intérêt écologique	Localisation vis-à-vis du projet	Lien	Enjeu vis-à-vis du site
ZNIEFF de type 2	Bordure orientale de la Piège 910030638	Mosaïque de milieux Intérêt faunistique (amphibiens, reptiles et oiseaux) et floristique.	Hors aire d'étude rapprochée (supérieur à 5 km)	Aucun lien direct Lien indirect par voie terrestre (distance inférieure à 5 km)	<b>Enjeu faible</b> Pas de protection réglementaire et pas de lien avec le site d'étude
	Montagne noire occidentale 910009423	Mosaïque de milieux Intérêt faunistique (lépidoptères, chiroptères, oiseaux, faune aquatique) et floristique	2,9 km au Nord-est	Aucun lien direct Lien indirect par voie terrestre et aérienne (distance supérieure à 2 km)	<b>Enjeu faible</b> Pas de protection réglementaire et peu de lien avec le site d'étude
ZNIEFF de type 1	Gravières et plaine de Bram 910030433	Mosaïque d'habitats artificiels aquatiques et terrestres (plans d'eau, cultures) Intérêt ornithologique pour le Héron cendré, l'Édicnème criard, le Pipit Rousseline et le Rousserole turdoïde	Hors aire d'étude rapprochée (supérieur à 5 km)	Aucun lien direct Lien indirect par voie aérienne (distance supérieure à 5 km)	<b>Enjeu faible</b> Pas de protection réglementaire et pas de lien avec le site d'étude
Natura 2000 - Directive Oiseaux	Piège et Collines du Lauragais FR9112010	Mosaïque de milieux Intérêt ornithologique	Hors aire d'étude rapprochée (supérieur à 5 km)	Aucun lien direct Lien indirect par voie terrestre et aérienne (distance supérieure à 5 km)	<b>Enjeu faible</b> Pas de lien avec le site d'étude
Nature 2000 – Directive habitats	Vallée du Lampy FR9101440	Ecosystème rivulaire Intérêt pour piscicole	Hors zone d'étude rapprochée (supérieur à 5 km)	Aucun lien hydrographique direct ou indirect	<b>Enjeu faible</b> Pas de lien avec le site d'étude
ENS	Canal du Midi 217	Lisières humides diversifiées Intérêt floristique, ornithologique et pour les chiroptères	3,3 km au Sud	Aucun lien direct Lien indirect par voie aérienne (distance supérieure à 2 km)	<b>Enjeu faible</b> Pas de protection réglementaire et pas de lien avec le site d'étude

Type	Nom et code	Intérêt écologique	Localisation vis-à-vis du projet	Lien	Enjeu vis-à-vis du site
	Bois des potences 320	Mosaïque de milieux boisés et prairiaux Intérêt floristique et présence du Circaète Jean-le-Blanc et du Guêpier d'Europe	3,5 km à l'Est	Aucun lien direct Lien indirect par voie aérienne (distance inférieure à 2 km)	<b>Enjeu faible</b> Pas de protection réglementaire et pas de lien avec le site d'étude
	Gisement à vertébrés d'Issel 322	Mosaïque milieux Aucune donnée faune flore	2,7 km au Nord-ouest	Aucun lien direct Lien indirect par voie aérienne (distance inférieure à 2 km)	<b>Enjeu faible</b> Pas de protection réglementaire et pas de lien avec le site d'étude
	Gisement à vertébrés de Saint-Papoul 321	Mosaïque de milieux Intérêt floristique Aucune donnée faune	1,9 km au Nord-est	Aucun lien direct Lien indirect par voie aérienne (distance inférieure à 2 km)	<b>Enjeu faible</b> Pas de protection réglementaire mais lien indirect avec les terrains du projet
	Rivière du Fresquel 213	Cours d'eau et sa ripisylve Intérêt pour la flore, les mammifères aquatiques, les poissons et quelques oiseaux	1,1 km au Sud	Aucun lien direct Lien hydrographique indirect (bassin versant du cours d'eau)	<b>Enjeu modéré</b> Pas de protection réglementaire mais lien indirect avec les terrains du projet

Tableau 19 : Description et hiérarchisation des espaces naturels remarquables au sein et à proximité de l'aire d'étude rapprochée

#### 4.2.2.2. ESPECES PROTEGEES CONNUES DANS LES BASES DE DONNEES

##### a) Faune protégée

Selon les bases de données Méridionalis administrée par la LPO et Malpolon administrée par l'EPHE, au total, 75 espèces faunistiques protégées ont été recensées historiquement sur la commune de Saint-Papoul. Parmi ces espèces, on dénombre 9 espèces d'amphibiens, 6 espèces de reptiles et 60 espèces d'oiseaux.

Groupe	Espèce	Date de dernière observation	Source
Amphibiens	Crapaud acoucheur ( <i>Alytes obstetricans</i> )	1999	Malpolon
	Crapaud calamite ( <i>Epidalea calamita</i> )	2016	Méridionalis
	Crapaud commun ou épineux ( <i>Bufo bufo / spinosus</i> )	2016	Méridionalis
	Grenouille verte indéterminée ( <i>Pelophylax sp.</i> )	2016	Méridionalis
	Pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	2016	Méridionalis
	Rainette méridionale ( <i>Hyla meridionalis</i> )	2016	Méridionalis
	Salamandre tachetée ( <i>Salamandra salamandra</i> )	2016	Méridionalis
	Triton marbré ( <i>Triturus marmoratus</i> )	1999	Malpolon
	Triton palmé ( <i>Lissotriton helveticus</i> )	2016	Méridionalis
Oiseaux	Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	2016	Méridionalis
	Autour des palombes ( <i>Accipiter gentilis</i> )	2016	Méridionalis
	Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> )	2016	Méridionalis
	Bergeronnette printanière ( <i>Motacilla flava</i> )	2016	Méridionalis
	Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )	2016	Méridionalis
	Bruant proyer ( <i>Emberiza calandra</i> )	2016	Méridionalis
	Bruant zizi ( <i>Emberiza cirulus</i> )	2016	Méridionalis
	Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> )	2015	Méridionalis
	Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	2015	Méridionalis
	Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	2016	Méridionalis
	Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )	2016	Méridionalis
	Chevalier culblanc ( <i>Tringa ochropus</i> )	2016	Méridionalis
	Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	2016	Méridionalis
	Cisticole des joncs ( <i>Cisticola juncidis</i> )	2016	Méridionalis
	Coucou gris ( <i>Cuculus canorus</i> )	2016	Méridionalis
	Effraie des clochers ( <i>Tyto alba</i> )	2016	Méridionalis
	Épervier d'Europe ( <i>Accipiter nisus</i> )	2016	Méridionalis
	Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	2016	Méridionalis
	Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	2016	Méridionalis
	Fauvette grisette ( <i>Sylvia communis</i> )	2016	Méridionalis
	Gobemouche noir ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	2016	Méridionalis
	Goéland leucophée ( <i>Larus michahellis</i> )	2016	Méridionalis
	Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	2016	Méridionalis
	Grosbec casse-noyaux ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )	2012	Méridionalis
	Guêpier d'Europe ( <i>Merops apiaster</i> )	2016	Méridionalis

Groupe	Espèce	Date de dernière observation	Source
	Héron pourpré ( <i>Ardea purpurea</i> )	2016	Méridionalis
	Hirondelle de fenêtre ( <i>Delichon urbicum</i> )	2016	Méridionalis
	Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )	2016	Méridionalis
	Huppe fasciée ( <i>Upupa epops</i> )	2015	Méridionalis
	Hypolaïs polyglotte ( <i>Hippolaïs polyglotta</i> )	2016	Méridionalis
	Linotte mélodieuse ( <i>Carduelis cannabina</i> )	2016	Méridionalis
	Loriot d'Europe ( <i>Oriolus oriolus</i> )	2016	Méridionalis
	Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )	2016	Méridionalis
	Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	2016	Méridionalis
	Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )	2016	Méridionalis
	Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	2016	Méridionalis
	Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	2016	Méridionalis
	Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )	2016	Méridionalis
	Moineau souldie ( <i>Petronia petronia</i> )	2016	Méridionalis
	Mouette rieuse ( <i>Chroicocephalus ridibundus</i> )	2016	Méridionalis
	Petit Gravelot ( <i>Charadrius dubius</i> )	2016	Méridionalis
	Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> )	2016	Méridionalis
	Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> )	2016	Méridionalis
	Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	2015	Méridionalis
	Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	2016	Méridionalis
	Pipit des arbres ( <i>Anthus trivialis</i> )	2016	Méridionalis
	Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )	2016	Méridionalis
	Pouillot de Bonelli ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	2016	Méridionalis
	Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	2016	Méridionalis
	Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapilla</i> )	2016	Méridionalis
	Rollier d'Europe ( <i>Coracias garrulus</i> )	2016	Méridionalis
	Rossignol philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	2016	Méridionalis
	Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )	2016	Méridionalis
	Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	2016	Méridionalis
	Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	2016	Méridionalis
	Sittelle torchepot ( <i>Sitta europaea</i> )	2016	Méridionalis
	Tarier pâtre ( <i>Saxicola rubicola</i> )	2016	Méridionalis
	Traquet motteux ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	2016	Méridionalis
Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	2016	Méridionalis	
Verdier d'Europe ( <i>Carduelis chloris</i> )	2016	Méridionalis	
Reptiles	Coronelle girondine ( <i>Coronella girondica</i> )	1980	Malpolon
	Couleuvre à collier ( <i>Natrix natrix</i> )	2016	Méridionalis
	Couleuvre verte et jaune ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )	2016	Méridionalis
	Couleuvre vipérine ( <i>Natrix maura</i> )	1999	Malpolon
	Lézard vert occidental ( <i>Lacerta bilineata</i> )	2016	Méridionalis
	Vipère aspic ( <i>Vipera aspis</i> )	2016	Méridionalis

Tableau 20 : Liste des espèces faunistiques recensées par Méridionalis et Malpolon sur la commune de Saint-Papoul

Etant données les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate, bon nombre des espèces citées sont susceptibles de fréquenter les terrains du projet à un moment au moins de leur cycle biologique.

### b) Flore protégée

Selon la base de données Silène administrée par les CBN Méditerranéen de Porquerolles, des Pyrénées et de Midi-Pyrénées et Alpin, la présence d'une plante protégée au niveau régional a été rapportée sur la commune de Saint-Papoul.

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Date de l'observation	Observateur	Ecologie
Asperula laevigata L., 1767	Aspérule lisse	Protection LR	30/06/2011	PLASSART Clémentine	Bois frais de l'Europe méditerranéenne

### Synthèse :

A proximité de l'aire d'étude élargie, les zonages environnementaux sont nombreux (ZNIEFF et ENS). Ces zonages ne constituent cependant pas un véritable enjeu pour le projet puisque les liens avec le projet sont indirects ou inexistant. En ce qui concerne le réseau Natura 2000, aucune ZPS ou ZSC n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 5 km du projet.

Sur les bases de données locales, seule la présence d'espèces protégées a été rapportée dans le groupe des oiseaux, des reptiles et des amphibiens.

Pour ces espèces, les campagnes de terrain ont eu pour but de détecter leur présence éventuelle mais aussi de préciser leur utilisation potentielle du milieu au sein de l'aire d'étude immédiate afin de pouvoir caractériser au mieux les enjeux vis-à-vis du projet.

## 4.2.3. ETUDES DE TERRAIN

### 4.2.3.1. HABITATS NATURELS ET FLORE ASSOCIEE

L'aire d'étude immédiate est occupée par une matrice agricole entrecoupée de haies et compartimentée par des fossés.

Les habitats sont les suivants :

- **Milieux boisés** : Alignements d'arbres (code Corine : 84.1) ; Bordures de haies (code Corine : 84.2) ;
- **Milieux agricoles** : Prairies mésophiles de fauche (code Corine : 38.2) ; Terrains en friche (code Corine : 87.1) ;
- **Milieux artificiels** : Fossés (code Corine : 89.22).

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

Type d'habitat	Corine Biotope (code)	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)
<b>Milieux boisés</b>	Alignements d'arbres (84.1)	Non
	Bordures de haies (84.2)	Non
<b>Milieux agricoles</b>	Prairies mésophiles de fauche (38.2)	Non
	Terrains en friche (87.1)	Non
<b>Milieux artificiels</b>	Fossés (89.22)	Non

Tableau 21 : Habitats naturels au sein de l'aire d'étude immédiate



Figure 48 : Les habitats naturels au sein de l'aire d'étude immédiate



### **Prairies mésophiles (38.2)**

La majeure partie des terrains étudiés correspond à des prairies mésophiles faisant l'objet de fauches. Ces prairies sont caractérisées par un cortège d'espèces tolérant bien cette perturbation régulière (Carotte sauvage, Oseille, Achillée millefeuille...). Ces écosystèmes ne sont pas patrimoniaux. Ils revêtent cependant un intérêt local dans cette matrice agricole puisqu'ils permettent à une végétation subspontanée de se développer dans cette matrice de cultures.

### **Terrains en friches (87.1)**

Quelques parcelles au sein de l'aire d'étude ne font plus l'objet d'un entretien régulier depuis un passé récent. Elles subissent par conséquent une colonisation végétale spontanée dans un stade pionnier. Les espèces s'implantent dans ce milieu sont les pérenne ou les bisannuels qui ne peuvent exister dans les prairies mésophiles (Fenouil notamment). Sans intervention de la part de l'homme, ce milieu est amené à évoluer vers une broussaille dense de ronces et de prunelliers dont les graines proviendraient des haies alentours.



### **Alignements d'arbres (84.1)**

Dans le secteur étudié, les aménagements humains (chemin, ferme, puits) ont été ornés de plantations ligneuses. Il s'agit d'espèces de haute tige comme par exemple les cyprès, les chênes ou les frênes. L'origine de cet habitat est anthropique et le choix des essences a été basé sur des critères de type ornementaux ou paysagers. Ce type d'habitat n'est pas rare ou patrimonial mais il participe cependant à la dynamique écologique locale.



### **Fossés (89.22)**

Le long de la voirie mais également au sein des prairies mésophiles, des fossés ont été creusés par l'homme. Ceux-ci ont un double rôle, ils permettent à la fois de drainer la prairie mais aussi de conduire les eaux pluviales vers un exutoire. Ponctuellement, ces fossés peuvent présenter une végétation hygrophile avec par exemple des espèces de joncs.



### **Bordures de haies (84.2)**

Dans le secteur étudié, les parcelles sont parcourues par des haies qui sont globalement peu larges, assez denses et peu élevées. Elles sont soit dominées par les essences buissonnantes comme le prunellier ou la ronce. Au même titre que les alignements d'arbres, et malgré un caractère sensiblement plus « naturel », les bordures de haies ne sont pas des habitats patrimoniaux mais ils participent à la dynamique écologique locale.

### **Lisières forestières (34.4)**

Située au Sud-Est de l'aire d'étude, la lisière forestière marque la limite entre la forêt de chêne et la prairie mésophile fauchée. On retrouve donc un mélange d'espèces forestières (Chêne pubescent, Arum d'Italie, Garance voyageuse...), d'espèces de prairie mésophile (Véroniques, Lamier pourpre...) et d'espèces diverses comme l'Orme champêtre. Ce milieu est une zone de transition écologique entre deux écosystèmes, il participe donc lui aussi à la dynamique écologique locale.



Strate	Espècex		Milieux					Statut	
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prairie mésophile fauchées (38.2)	Alignements d'arbres (84.1)	Bordures de haies (84.2)	Lisières forestières (34.4)	Terrains en friche (87.1)		Fossés (89.22)
Ligneux	Chêne	Quercus sp.			x	x			Non protégée
	Chêne pédonculé	Quercus robur		x					Non protégée
	Chêne pubescent	Quercus pubescens		x	x	x			Non protégée
	Cyprès	Cupressus sp.		x	x				Non protégée
	Frêne	Fraxinus excelsior		x					Non protégée
	Frêne à feuilles étroites	fraxinus angustifolia		x	x				Non protégée
	Frêne à feuilles étroites	fraxinus angustifolia				x			Non protégée
	Orme champêtre	Ulmus campestris	x	x	x				Non protégée
	Ajonc nain	Ulex minor			x			x	Non protégée
	Aubépine monogyne	Crataegus monogyna				x	x		Non protégée
	Eglantier	Rosa sp.		x	x				Non protégée
	Fragon petit-houx	Ruscus aculeatus		x	x	x			Non protégée
	Fusain d'Europe	Euonymus europaeus		x					Non protégée
	Prunellier	Prunus spinosa		x	x			x	Non protégée
	Pyracantha	Pyracantha sp.			x				Non protégée
Ronces	Rubus sp.		x	x			x	Non protégée	
Sureau noir	Sambucus nigra		x	x				Non protégée	
Herbacée	Achillée millefeuille	Achillea millefolium	x		x				Non protégée
	Aillaire officinale	Alliaria petiolata		x	x				Non protégée
	Arum d'Italie	Arum Italicum		x	x	x			Non protégée
	Bec de grue commun	Erodium cicutarium	x						Non protégée
	Bouillon blanc	Verbascum thapsus	x				x		Non protégée
	Bouillon blanc	Verbascum thapsus	x						Non protégée
	Bourse à pasteur	Capsella bursa-pastoris	x						Non protégée
	Carotte sauvage	Daucus carota	x				x		Non protégée
	Céraiste aggloméré	Cerastium glomeratum	x						Non protégée
	Compagnon blanc	Silene latifolia	x						Non protégée
	Dame d'onze heures	Ornithogalum divergens	x						Non protégée
	Fenouil commun	Foeniculum vulgare	x		x		x		Non protégée
	Ficaire	Ranunculus ficaria	x					x	Non protégée
	Fumeterre officinale	Fumaria officinalis	x						Non protégée
	Gaillet gratteron	Galium aparine		x	x				Non protégée
	Garance voyageuse	Rubia peregrina				x			Non protégée
	Genêt à balais	Cytisus scoparius			x				Non protégée
	Géranium à feuilles molles	Geranium molle	x		x		x		Non protégée
	Géranium découpé	Geranium dissectum	x	x			x	x	Non protégée
	Grande oseille	Rumex acetosa	x	x				x	Non protégée
	Herbe à Robert	Geranium robertianum		x					Non protégée
	Lamier pourpre	Lamium purpureum	x				x	x	Non protégée
	Lierre commun	Hedera helix		x					Non protégée
	Lin cultivé	Linum usitatissimum	x				x		Non protégée
	Lupin à feuilles étroites	Lupinus angustifolius	x						Non protégée
	Luzerne d'Arabie	Medicago arabica	x						Non protégée
	Mache doucette	Valerianella olitoria	x						Non protégée
Marguerite	Leucanthemum vulgare	x						Non protégée	
Muscari à grappe	Muscari neglectum	x						Non protégée	
Myosotis des champs	Myosotis arvensis	x				x		Non protégée	

Strate	Espècex		Milieux					Statut	
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prairie mésophile fauchées (38.2)	Alignements d'arbres (84.1)	Bordures de haies (84.2)	Lisières forestières (34.4)	Terrains en friche (87.1)		Fossés (89.22)
	Myosotis hérissé	Myosotis ramosissima	x				x		Non protégée
	Ophrys araignée	Ophrys aranifera	x						Non protégée
	Orchis bouffon	Anacamptis morio	x						Non protégée
	Paquerette	Bellis perennis	x						Non protégée
	Pâturin bulbeux	Poa bulbosa					x		Non protégée
	Petite oseille	Rumex acetosella	x				x		Non protégée
	Pissenlit	Taraxacum sp.	x						Non protégée
	Plantain lancéolé	Plantago lanceolata	x						Non protégée
	Potentille rampante	Potentilla reptans	x						Non protégée
	Radis ravelle	<i>Raphanus raphanistrum</i>	x				x		Non protégée
	Renoncule rampante	Ranunculus repens	x						Non protégée
	Sauge fausse verveine	Salvia verbenaca	x				x		Non protégée
	Séneçon commun	Senecio vulgaris	x						Non protégée
	Séneçon du Cap	Senecio inaequidens	x				x		Non protégée
	Silène enflé	Silene vulgaris	x						Non protégée
	Souci des champs	Calendula arvensis	x						Non protégée
	Trèfle blanc	Trifolium repens	x						Non protégée
	Trèfle des près	Trifolium pratense	x						Non protégée
	Trèfle jaune	Trifolium campestre	x						Non protégée
	Urosperme de Daléchamps	Urospermum dalechampii	x						Non protégée
	Véronique à feuilles de lierre	Veronica hederifolia	x						Non protégée
	Véronique de Perse	Veronica persica	x						Non protégée
	Vesce cultivée	Vicia sativa	x				x		Non protégée

Tableau 22 : Liste des espèces floristiques recensées sur l'aire d'étude immédiate

**Synthèse :**

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein de l'aire d'étude. Aucune plante protégée n'a été identifiée au cours des campagnes de terrains.

Au regard des éléments bibliographiques (ZNIEFF et Conservatoire Botanique) et de l'occupation du sol dans le secteur d'étude, on ne s'attend pas à ce que des espèces végétales protégées puissent se développer au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'enjeu est donc considéré comme faible pour les habitats naturels et la flore.

**4.2.3.2. INVESTIGATIONS ZONES HUMIDES**

La cartographie des entités naturelles se traduit de la façon suivante du point de vue de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié concernant la délimitation des zones humides :

Type d'habitat	Corine Biotope (code)	Habitat cité dans l'arrêté du 24 juin 2008
<b>Milieus boisés</b>	Alignements d'arbres (84.1)	Non
	Bordures de haies (84.2)	Non
<b>Milieus agricoles</b>	Prairies mésophiles de fauche (38.2)	« pro parte »
	Terrains en friche (87.1)	Non
<b>Milieus artificiels</b>	Fossés (89.22)	Non

**Tableau 23 : Corrélation entre habitats et zones humides**

Ce premier niveau d'analyse montre qu'il n'y a pas de zone humide avérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les terrains en friche et les prairies mésophiles qui dominent l'aire d'étude immédiate sont toutefois des zones humides potentielles selon l'arrêté du 24 juin 2008 (« pro parte »). Il est par conséquent nécessaire de procéder à des investigations complémentaires au niveau de la végétation et/ou de la pédologie.

Au total, 13 sondages pédologiques ont été réalisés au sein de ce milieu sans détection de caractéristiques de Zones Humides.

Point de sondage	Coord X (Lambert 93)	Coord Y (Lambert 93)	Caractéristiques (g, (g), G avec profondeur correspondante)	Profondeur maximum du sondage	Type de sol		Verdict zone humide pour le critère pédologique
					r, R, H	Classe III, IV, V, ...	
1	620233.699999	6248005.6	Aucun marqueur	60 cm	∅	IIIa	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			
2	620333.699999	6248005.6	g à partir de 50 cm	80 cm	∅	IIIb	<b>Négatif</b>
				refus : argiles compacts			
3	620433.699999	6248005.6	(g) à 25 cm	65	∅	IIIa	<b>Négatif</b>

Point de sondage	Coord X (Lambert 93)	Coord Y (Lambert 93)	Caractéristiques (g, (g), G avec profondeur correspondante)	Profondeur maximum du sondage	Type de sol		Verdict zone humide pour le critère pédologique
					r, R, H	Classe III, IV, V, ...	
				refus : graviers			
4	620533.699999	6248005.6	Aucun marqueur	50 cm	∅	IIIa	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			
5	620233.699999	6247905.6	Aucun marqueur	55 cm	∅	IIIa	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			
6	620333.699999	6247905.6	Aucun marqueur	55 cm	∅	IIIa	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			
7	620440.113993	6247903.194752	g à partir de 35 cm	65 cm	∅	IIIb	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			
8	620133.699999	6247805.6	g à partir de 35 cm	70 cm	∅	IIIb	<b>Négatif</b>
				refus : argiles compacts			
9	620233.699999	6247805.6	Aucun marqueur	50 cm	∅	IIIa	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			
10	620333.699999	6247805.6	Aucun marqueur	60 cm	∅	IIIa	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			
11	620425.682506	6247832.057726	g à partir de 60 cm	85 cm	∅	IIIb	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			

Point de sondage	Coord X (Lambert 93)	Coord Y (Lambert 93)	Caractéristiques (g, (g), G avec profondeur correspondante)	Profondeur maximum du sondage	Type de sol		Verdict zone humide pour le critère pédologique
					r, R, H	Classe III, IV, V, ...	
12	620081.520699	6247723.84344	Aucun marqueur	60 cm	∅	Illa	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			
13	620320.070261	6247719.229738	Aucun marqueur	50 cm	∅	Illa	<b>Négatif</b>
				refus : graviers			

Tableau 24 : Caractéristiques des sondages pédologiques réalisés

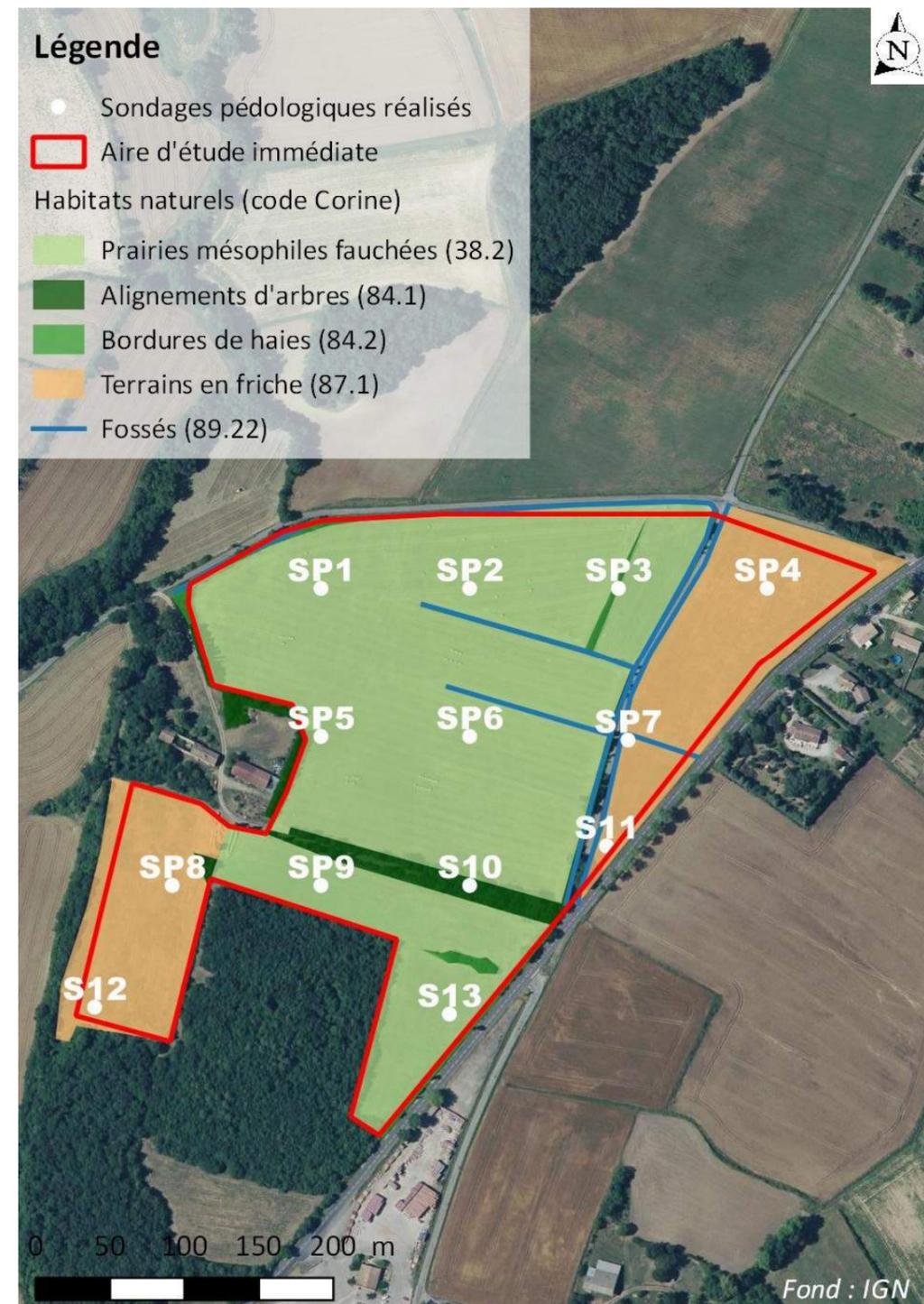


Figure 49 : Localisation des sondages pédologiques réalisés par rapport aux habitats naturels

**Synthèse :**

Aucune zone humide n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate du projet.  
L'enjeu est donc considéré comme nul pour les zones humides.

### 4.2.3.3. AVIFAUNE

38 espèces d'oiseaux protégées ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Sept de ces espèces ont un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon :

Statut de conservation	Code	Espèces	Milieux utilisés sur les terrains du projet
<b>En danger</b>	EN	Milan royal	Prairies et friches (chasse) Lisières (poste de guet)
<b>Vulnérable</b>	VU	Chardonneret élégant	Alignements d'arbres, haies, friches, prairies et lisières forestières
		Faucon crécerelle	Prairies et friches (chasse) Lisières (poste de guet)
		Tarier pâtre	Bordures de haies
<b>Quasi-menacé</b>	NT	Hirondelle rustique	Prairies et friches (chasse)
		Verdier d'Europe	Alignements d'arbres, haies, friches, prairies et lisières forestières
		Linotte mélodieuse	Alignements d'arbres et haies

Tableau 25 : Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon

Les prairies et les friches sont des milieux de vie pour les oiseaux inféodés aux milieux ouverts comme l'Alouette des champs, la Perdrix rouge et la Cisticole des joncs. Ces milieux sont des habitats favorables pour la reproduction de ces espèces. Il constitue également un lieu de nourrissage pour l'ensemble des oiseaux, notamment pour les hirondelles et les rapaces qui chassent dans les milieux ouverts (Buse variable, Faucon crécerelle).

Les haies et alignements d'arbres sont favorables aux oiseaux inféodés aux milieux semi-ouverts comme les bruants, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe ou le Tarier pâtre. Ils utilisent ce milieu comme lieu de d'alimentation, de repos et de reproduction. Ces structures linéaires de végétation sont également utilisées comme couloir de déplacement par les oiseaux inféodés aux milieux fermés comme le Pic épeiche, le Geai des chênes ou le Pigeon ramier.

La proximité de bâtiments (ferme de la Manivel) permet également l'observation d'oiseaux anthropophiles comme l'Etourneau sansonnet, le Moineau domestique ou la Bergeronnette grise.

L'aire d'étude immédiate jouxte un boisement favorable aux espèces inféodées aux milieux fermés observées dans les lisières : Grives, Sittelle torchepot...

#### Synthèse :

38 espèces protégées d'oiseaux ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate dont 7 possédant un statut de conservation défavorable. Ces oiseaux, inféodés à différents types de milieux, utilisent tous les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

L'enjeu est donc considéré comme modéré pour ce taxon.

### 4.2.3.1. MAMMIFERES

Aucune espèce protégée de mammifère n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Cependant, un Lièvre d'Europe et un Chevreuil ont été observés au sein des prairies du site d'étude. Ces espèces sont très communes en Languedoc-Roussillon. Les grands mammifères utilisent le boisement qui jouxte l'aire d'étude comme lieu de reproduction. Ils se nourrissent également dans les milieux ouverts comme les prairies et les friches de l'aire d'étude. Enfin, les alignements d'arbres et les haies comme couloir de déplacement ou comme lieu refuge.

Les petits mammifères utilisent les prairies, les friches et les haies comme lieu de reproduction, d'alimentation et de repos.

Aucun gîte à Chiroptères n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. En effet, les arbres des alignements ne présentent pas les caractéristiques favorables à la formation de cavités propices à l'installation de colonies de chauve-souris. Les structures linéaires de végétation constituent toutefois une zone de chasse potentielle pour les espèces qui gîtent dans les environs proches (boisement alluvial, boisement caducifolié). Les grands arbres sont également favorables pour les déplacements de ce taxon. Aucune espèce de chiroptères n'a été recensée dans la bibliographie à Saint-Papoul.

#### Synthèse :

Aucune espèce protégée de mammifères n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les grands mammifères utilisent les structures linéaires de végétation pour se déplacer et les milieux ouverts pour se nourrir. Les petits mammifères effectuent l'ensemble de leur cycle de vie dans les prairies, les friches et les haies. Aucun gîte à Chiroptères n'a été identifié. Cependant, les alignements d'arbres et les haies constituent une zone de chasse potentielle et un couloir de déplacement pour les Chiroptères.

L'enjeu est donc considéré comme modéré pour ce taxon.

### 4.2.3.2. REPTILES

Les lisières forestières et les bords des haies et des alignements d'arbres sont favorables aux reptiles. Deux espèces ont été observées pendant les campagnes de terrain : le Léopard des murailles et le Léopard vert occidental. Ces reptiles sont protégés au niveau national et au niveau européen par l'annexe IV de la Directive Habitat. Cependant, ces espèces sont communes et largement répandus dans l'Aude.

#### Synthèse :

2 espèces protégées relativement communes ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles utilisent principalement les lisières forestières et les bords de haies et d'alignements d'arbres.

L'enjeu est donc considéré comme modéré pour ce taxon.

### 4.2.3.3. AMPHIBIENS

Les prospections diurnes de mars 2017 ont permis de mettre en avant différents fossés potentiellement favorables aux amphibiens. La majorité des fossés étaient pleinement en eau alors qu'une partie l'était partiellement. Il convient de noter que le sol était assez engorgé, suite aux précipitations abondantes de cette fin d'hiver. Au cours de ces observations diurnes, aucune zone de ponte n'a été observée, ni aucun individu à un stade adulte ou larvaire. Aucun chant d'amphibien n'a été entendu en provenance de l'aire d'étude immédiate.

Les prospections nocturnes ont permis de mettre en évidence, grâce au chant et à l'observation visuelle, la présence d'une espèce d'amphibien : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). En effet, 5 individus adultes se trouvaient sur un des fossés de la zone d'études (figure 36).

Cette espèce a un statut de conservation favorable (préoccupation mineure) selon la liste rouge des amphibiens de France métropolitaine de 2015. En revanche, elle est protégée sur l'ensemble du territoire français par l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007. Pour rappel, l'article précise que « la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » sont interdites. Ce dernier précise aussi que « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux » sont interdites.

D'après les conditions biogéographiques et topographiques du site d'étude, d'autres espèces auraient potentiellement pu être observées comme le Triton palmé, l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué, le Crapaud commun ou la Rainette méridionale. Néanmoins, cela n'a pas été le cas malgré les conditions d'observations favorables en termes de période et de conditions météorologiques. Ces espèces ne fréquentent donc pas la zone d'étude.

A noter que des chants de Rainette méridionale ont été entendus près du ruisseau s'écoulant à l'Ouest, en dehors de la zone d'étude.



Figure 50 : Crapaud calamite adulte (*Epidalea calamita*) au sein de l'aire d'étude

#### Synthèse :

5 individus chanteurs de Crapaud calamite ont été observés sur un fossé (figure 36) de l'aire d'étude. Ces éléments mettent en évidence la présence d'une zone de reproduction d'espèce protégée sur l'aire d'étude. Ce fossé présente donc un enjeu de conservation pour le projet.

L'enjeu est donc considéré comme fort pour ce taxon.

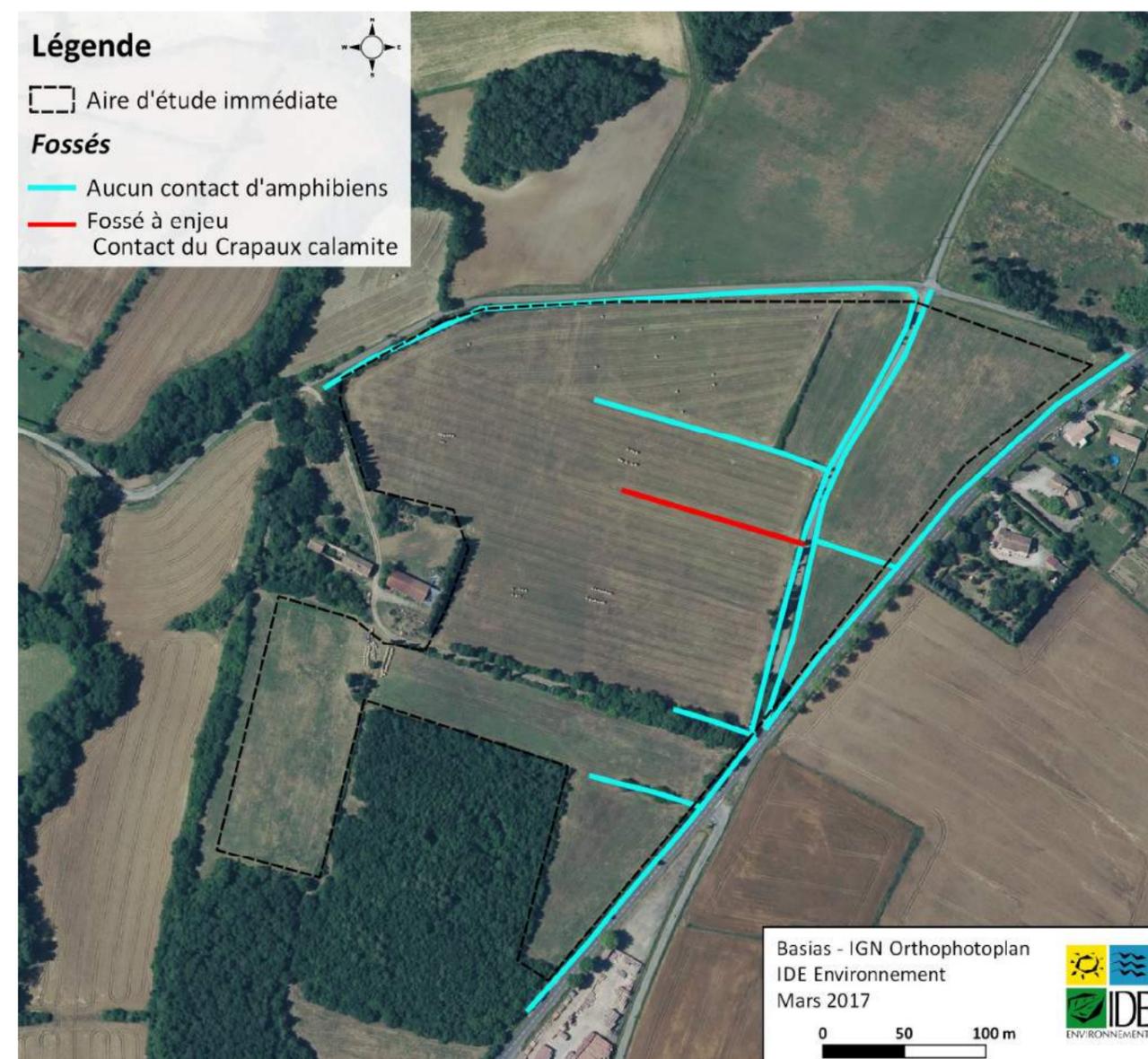


Figure 51 : Localisation des enjeux liés aux amphibiens

#### 4.2.3.5. ENTOMOFAUNE

5 espèces de papillons et une espèce d'orthoptère ont été recensées lors de la campagne d'avril 2017. Ces espèces ne sont pas protégées : elles sont communes et largement répandues dans l'Aude. La période d'observation de terrain n'a pas permis de mettre en évidence d'autres espèces. Cependant, la nature des terrains laisse toutefois présager une plus forte diversité entomologique lors de la prochaine campagne

Les fossés sont favorables aux Odonates.

Concernant les Coléoptères saproxyliques, aucun arbre âgé favorable n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.

#### **Synthèse :**

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

La nature des terrains est favorable aux insectes.

L'enjeu est donc considéré comme faible pour ce taxon.

Groupe	Espèces		Campagnes de terrain			Statuts	
	Nom commun	Nom scientifique	janv-17	mars-17	avr-17	National	Régional (liste rouge)
<b>Amphibiens</b>	Crapaud Calamite	Epidalea calamita		x		LC ; Protection nationale	
<b>Lépidoptères</b>	Cuivré commun	Lycaena phlaeas			x	LC ; Non protégée	
	Flambé	Iphiclides podalirius			x	LC ; Non protégée	
	Petit nacré	Issoria lathonia			x	LC ; Non protégée	
	Piérade du chou	Pieris brassicae			x	LC ; Non protégée	
	Piérade du navet	Pieris napi			x	LC ; Non protégée	
	Tircis	Pararge aegeria			x	LC ; Non protégée	
<b>Mammifères</b>	Chevreuil	Capreolus capreolus			x	NA ; Non protégée	
	Lièvre d'Europe	Lepus europaeus			x	NA ; Non protégée	
<b>Oiseaux</b>	Alouette des champs	Alauda arvensis		x	x	NT ; Non protégée	LC
	Bergeronnette grise	Motacilla alba		x		LC ; Protection nationale	LC
	Bruant proyer	Emberiza calandra		x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Bruant zizi	Emberiza cirlus		x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Buse variable	Buteo buteo	x	x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	x	x	x	VU ; Protection nationale	VU
	Cisticole des joncs	Cisticola juncidis			x	VU ; Protection nationale	LC
	Corneille noire	Corvus corone	x	x		LC ; Directive Oiseaux : Annexe II	LC
	Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris		x	x	LC ; Non protégée	LC
	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	x	x	x	NT ; Protection nationale	VU
	Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla		x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Geai des chênes	Garrulus glandarius		x	x	LC ; Non protégée ; Directive oiseaux : annexe II	LC
	Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	x	x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Grive draine	Turdus viscivorus		x		LC ; Directive Oiseaux : Annexe II	LC
	Grive musicienne	Turdus philomelos		x		LC ; Directive Oiseaux : Annexe II	LC
	Héron cendré	Ardea cinerea		x		LC ; Protection nationale	LC
	Hirondelle rustique	Hirundo rustica			x	NT ; Protection nationale	NT
	Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina			x	VU ; Protection nationale	NT
	Merle noir	Turdus merula	x	x	x	LC ; Non protégée	LC
	Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus		x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Mésange bleue	Parus caeruleus		x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Mésange charbonnière	Parus major	x	x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Moineau domestique	Passer domesticus			x	LC ; Protection nationale	LC
	Perdrix rouge	Alectoris rufa			x	LC ; Non protégée	DD
	Pic épeiche	Dendrocopos major			x	LC ; Protection nationale	LC
	Pic vert	Picus viridis	x	x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Pie bavarde	Pica Pica		x		LC ; Non protégée	LC
	Pigeon ramier	Columba palumbus		x	x	LC ; Non protégée	LC
	Pinson des arbres	Fringilla coelebs	x	x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Pouillot véloce	Phylloscopus collybita			x	LC ; Protection nationale	LC
	Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla		x	x	LC ; Protection nationale	LC
	Rosignol philomèle	Luscinia megarhynchos			x	LC ; Protection nationale	LC
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	x	x	x	LC ; Protection nationale	LC	
Serin Cini	Serinus serinus			x	VU ; Protection nationale	LC	
Sittelle torchepot	Sitta europaea	x	x	x	LC ; Protection nationale	LC	
Tarier pâtre	Saxicola torquatus		x	x	NT ; Protection Nationale	VU	
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes		x	x	LC ; Protection nationale	LC	
Verdier d'Europe	Carduelis chloris		x	x	VU ; Protection nationale	NT	

Groupe	Espèces		Campagnes de terrain			Statuts	
	Nom commun	Nom scientifique	janv-17	mars-17	avr-17	National	Régional (liste rouge)
Orthoptères	Criquet égyptien	Anacrydium aegyptium			x	NA ; Non protégée	
Reptiles	Lézard des murailles	Podarcis muralis			x	LC ; Protection nationale, Directive Habitats : annexe IV	
	Lézard vert occidental	Lacerta bilineata			x	LC ; Protection nationale Directive Habitats : Annexe IV	

Statuts Listes Rouges : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes

Tableau 26 : Liste des espèces faunistiques recensées sur les terrains du projet

#### 4.2.4. CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Le SRCE décline la Trame Verte et Bleue (TVB) au niveau régional. Le SRCE de Languedoc-Roussillon a été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après approbation par le Conseil Régional le 23 octobre 2015.

Les terrains du projet ne sont pas intégrés à la TVB régionale. Ils sont cependant adjacents à un corridor écologique de la trame bleue : le ruisseau de l'Argentouire.

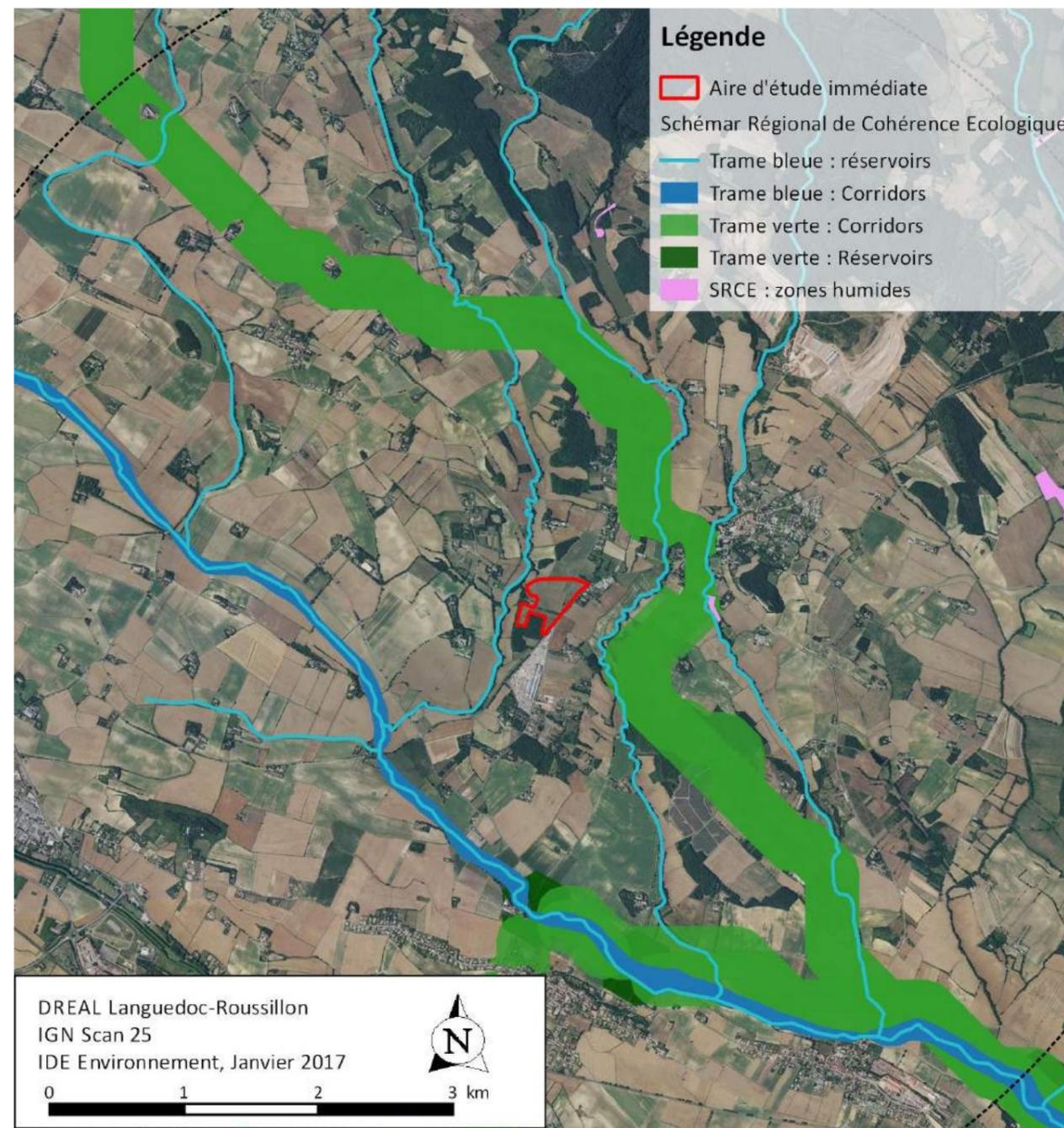


Figure 52 : La TVB régionale (SRCE) au sein de l'aire d'étude immédiate

A une échelle plus locale, les terrains sont manifestement encrés dans la matrice de milieux cultivés. Dans la mesure où il s'agit de prairies mésophiles de fauche et de friches, les parcelles de l'aire d'étude créent une hétérogénéité appréciable pour les espèces des milieux ouverts. Cet « ilot fleuri » en saison joue un rôle dans la trame verte locale en ce qui concerne les milieux ouverts.

L'aire d'étude immédiate ne contient pas de milieux boisés, son rôle dans la trame verte boisée est donc limité. Cependant, les alignements d'arbres et les haies sont des corridors écologiques participant aux déplacements des espèces faunistiques.

Le rôle de l'aire d'étude immédiate est limité dans la trame bleue locale.

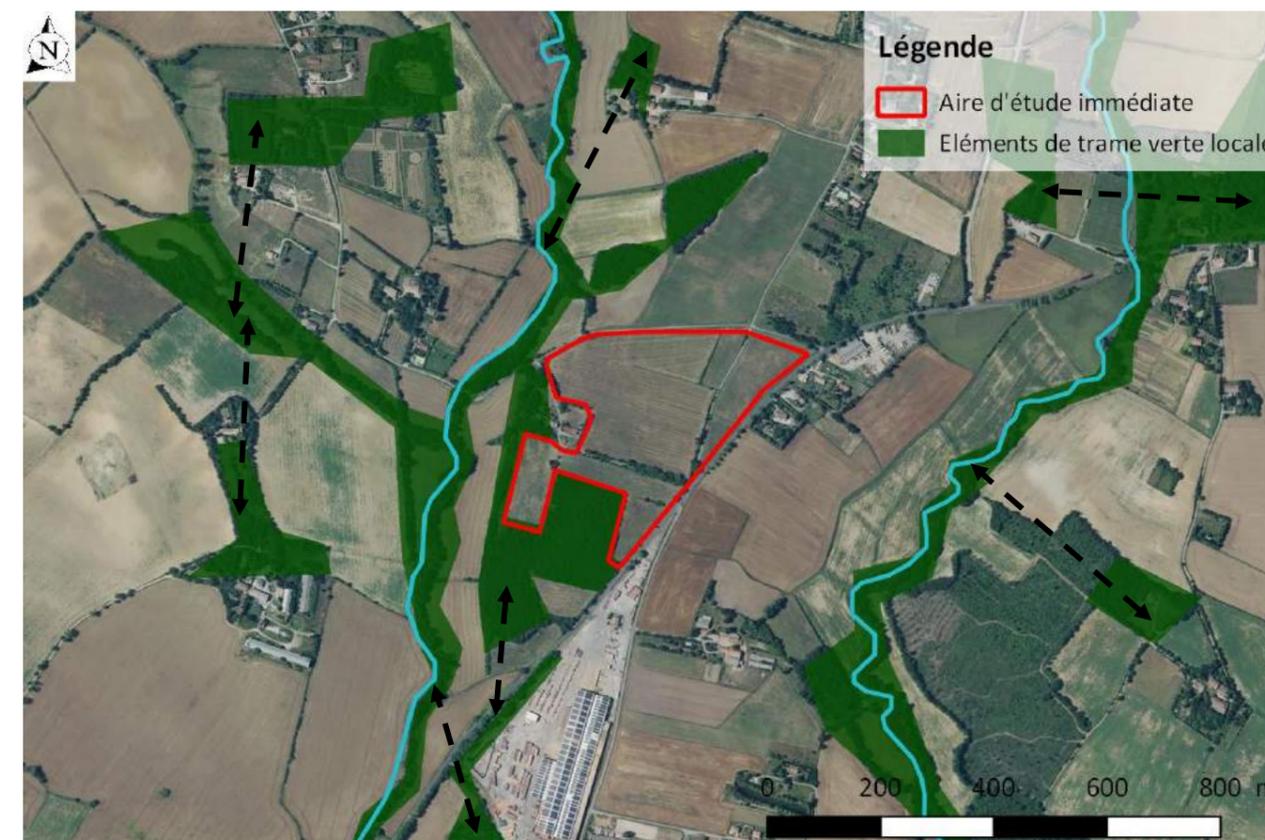


Figure 53 : Trame verte au droit de l'aire d'étude immédiate

#### Synthèse :

Les terrains du projet ne sont pas identifiés comme une entité du SRCE.

A un niveau plus réduit, les terrains du projet s'insèrent dans une matrice assez homogène de cultures. Ils jouent un rôle dans la trame verte de milieux ouverts en apportant de l'hétérogénéité dans ce paysage de cultures.

Le maintien du rôle écologique local des terrains constitue un enjeu modéré pour le projet.

#### 4.2.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU MILIEU NATUREL

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Etudes bibliographiques	Espaces naturels remarquables et/ou protégés	Au sein de l'aire d'étude rapprochée : <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun site Natura 2000</li> <li>Une ZNIEFF de type 1</li> <li>Deux ZNIEFF de type 2</li> <li>Cinq ENS</li> </ul>	FAIBLE	Préservation des habitats et des espèces recensées au sein des espaces naturels remarquables et/ou protégés et par les bases de données et susceptibles d'être présents sur l'aire d'étude immédiate
	Espèces protégées connues dans les bases de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>75 espèces faunistiques protégées (oiseaux, amphibiens et reptiles) recensées sur la commune de Saint-Papoul et susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Une plante protégée au niveau régional recensée sur la commune de Saint-Papoul.</li> </ul>	MODERE	
Etudes de terrain	Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate occupée par une matrice agricole entrecoupée de haies et compartimentée par des fossés.</li> <li>Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> </ul>	FAIBLE	Préservation du boisement adjacent à l'aire d'étude immédiate : conservation d'une bande tampon autour des lisières forestières.  Préservation des haies, des alignements d'arbres et des fossés.
	Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune plante protégée au sein de l'aire d'étude.</li> </ul>	FAIBLE	/
	Zones Humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune zone humide au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	NUL	/
	Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>38 espèces protégées d'oiseaux recensées au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>7 espèces possédant un statut de conservation défavorable en Languedoc-Roussillon.</li> <li>Utilisation de tous les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	MODERE	Préservation des haies, des alignements d'arbres, des fossés et des lisières forestières.  Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des oiseaux.
	Mammifères dont Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce protégée de mammifères recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Grands mammifères utilisent les haies et alignements d'arbres pour se déplacer et les prairies pour se nourrir.</li> <li>Petits mammifères utilisent les friches, les prairies et les haies et les alignements d'arbres pour l'ensemble de leur cycle de vie.</li> <li>Aucun gîte à Chiroptères identifié mais haies et alignements d'arbres utilisés comme zone de chasse et couloir de déplacement.</li> </ul>	MODERE	Préservation des haies, des alignements d'arbres et des lisières forestières.  Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des mammifères.
	Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 espèces protégées et annexées à la Directive habitat.</li> <li>Utilisation des lisières forestières et des bords de haies et alignements d'arbres.</li> </ul>	MODERE	Préservation des haies, des alignements d'arbres et des lisières forestières ainsi qu'une bande tampon autour de ces milieux.

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
				Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des reptiles.
	<b>Amphibiens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 espèce protégée (individus et habitats) au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préservation des fossés ainsi que d'une bande tampon autour de ces milieux sensibles.  Eviter entièrement et complètement le fossé du Crapaud calamite. Un espace de retrait plus important devra être pris en compte pour que l'ombrage des structures n'affecte pas ce fossé.  Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des amphibiens.
	<b>Entomofaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce protégée n'a été recensée</li> <li>Nature du terrain favorable aux insectes.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	/
<b>Continuités et fonctionnalités écologiques</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun élément identifié par le SRCE au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Terrains du projet participent aux continuités de la sous-trame des milieux ouverts (milieux cultivés).</li> <li>Alignements d'arbres et haies participent aux déplacements des espèces.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préserver la trame verte à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en veillant à ne pas détruire les corridors écologiques (haies, alignements d'arbres et lisières forestières).

Valeur de l'enjeu	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 27 : Synthèse des enjeux associés au milieu naturel



### Légende

Aire d'étude immédiate

### Habitats naturels, flore et faune

Préserver les haies, les alignements d'arbres et les lisières forestières

Préserver les fossés

Protéger le fossé à Crapaud calamite

Préserver une bande tampon autour des milieux naturels sensibles

Adapter le calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles des oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens

### Continuités et fonctionnalités écologiques

Préserver la trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en veillant à ne pas détruire les corridors écologiques (alignements d'arbres, haies et lisières forestières)

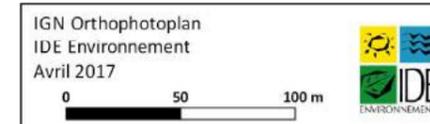


Figure 54 : Synthèse des enjeux associés au milieu naturel

## 4.3. MILIEU HUMAIN

**Auteurs :** IDE Environnement

**Aires d'étude :** L'analyse du milieu humain est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée.

### 4.3.1. OCCUPATION DES SOLS

**Objectif :** L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités...). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux la centrale photovoltaïque dans son environnement.

**Sources des données :** Les données sont issues de la nomenclature Corine Land Cover.

Selon la nomenclature Corine Land Cover, l'aire d'étude rapprochée présente les occupations du sol suivantes :

- **Terres arables hors périmètre d'irrigation** (Code Corine Land Cover 211) : céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères. Y compris les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Les prairies ne sont pas comprises.
- **Systèmes cultureux et parcellaires complexes** (Code Corine Land Cover 242) : juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexe.
- **Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole** (Code Corine Land Cover 231) : surfaces enherbées denses de composition floristique composées principalement de graminacées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages).
- **Surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants** (Code Corine Land Cover 243).
- **Vergers et petits fruits** (Code Corine Land Cover 222) : Parcelles plantées d'arbres fruitiers ou d'arbustes fruitiers : cultures pures ou mélange d'espèces fruitières, arbres fruitiers en association avec des surfaces toujours en herbe. Y compris les châtaigneraies et les noiseraies.
- **Forêts de feuillus** (Code Corine Land Cover 311) : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes où dominant les espèces forestières de feuillus.
- **Forêts de conifères** (Code Corine Land Cover 312) : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes où dominant les espèces forestières de conifères.

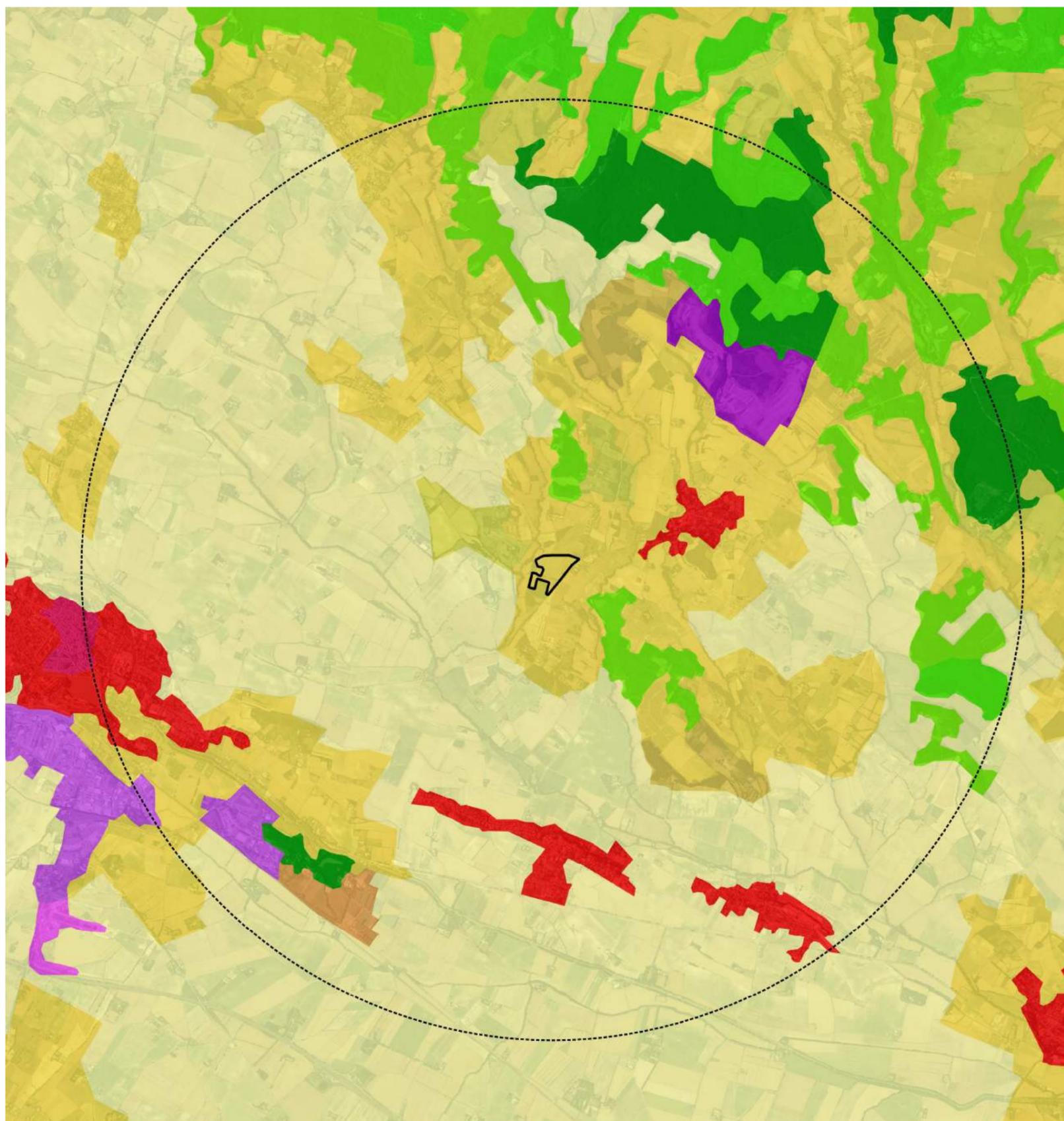
- **Forêts mélangés** (Code Corine Land Cover 313) : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes où ni les feuillus ni les conifères dominant.
- **Tissu urbain continu** (Code Corine Land Cover 111) : Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes couvrent la quasi-totalité du sol. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels
- **Tissu urbain discontinu** (Code Corine Land Cover 112) : espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.
- **Zones industrielles ou commerciales et installations publiques** (Code Corine Land Cover 121) : Zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple), sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi des bâtiments et / ou de la végétation.
- **Extraction de matériaux** (Code Corine Land Cover 131) : Extraction de matériaux à ciel ouvert (sablères, carrières) ou d'autres matériaux (mines à ciel ouvert). Y compris gravières sous eau, à l'exception toutefois des extractions dans le lit des rivières.
- **Chantiers** (Code Corine Land Cover 133) : Espaces en construction, excavations et sols remaniés.

L'aire d'étude rapprochée est essentiellement recouverte par des milieux agricoles.

L'aire d'étude immédiate fait partie de systèmes cultureux et de parcellaires complexes.

#### Synthèse :

L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricoles avec majoritairement des prairies.



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée



### Occupation du sol (Corine Land Cover)

- 111 - Tissu urbain continu
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 131 - Extraction de matériaux
- 133 - Chantiers
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 222 - Vergers et petits fruits
- 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées

IGN Orthophotoplan  
Corine Land Cover  
IDE Environnement  
Février 2017

Figure 55 : Occupation du sol au droit des aires d'étude immédiate et rapprochée

### 4.3.2. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

**Objectif :** L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en terme de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.

**Sources des données :** Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la Chambre d'agriculture de l'Aude, de l'Agence de développement touristique de l'Aude, de la Fédération de Chasse de l'Aude, de l'Onema et de la Fédération de l'Aude pour la pêche et la protection des milieux aquatiques.

#### 4.3.2.1. POPULATION ET EVOLUTION

La commune de Saint-Papoul, sur laquelle se situe le projet de centrale photovoltaïque, présente une population communale de 756 habitants en 2013 pour une superficie de 26,5 km<sup>2</sup>, soit une densité de population de 28,5 hab/km<sup>2</sup>. Le taux de variation annuelle de la population atteint -0,6 % de 2008 à 2013. Il était positif de 1999 à 2008 (+0,1 %).

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013
<b>Population (hab)</b>	617	678	673	762	770	778	756
<b>Densité (hab/km<sup>2</sup>)</b>	23,3	25,6	25,4	28,8	29,1	29,4	28,5

Tableau 28 : Evolution de la population communale et de la densité entre 1968 et 2013 à Saint-Papoul  
Source : INSEE

La classe d'âge des 60-74 ans est la plus représentée en 2013 (17,9 % de la population communale) suivi de celle des 30 à 44 ans (17,6 % de la population). La classe d'âge des 60-74 ans est en hausse de 2008 à 2013 tandis que toutes les autres classes d'âge sont en baisse.

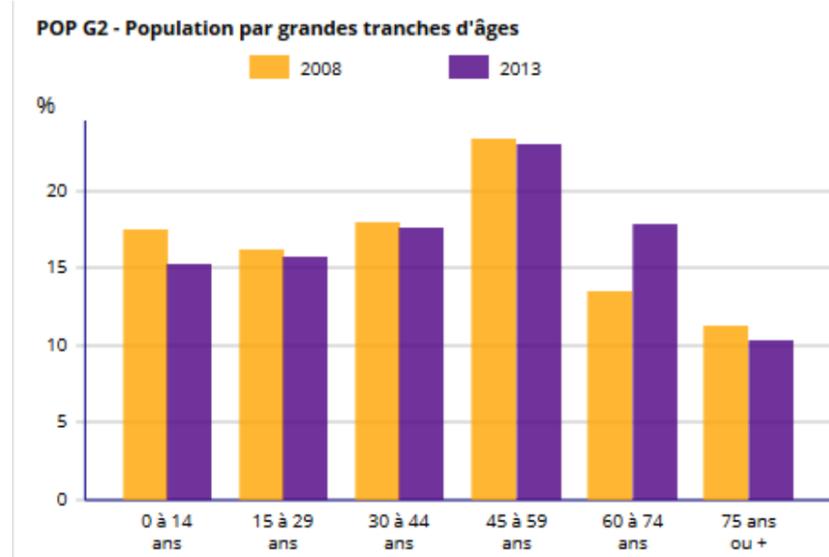


Figure 56 : Population par grandes tranches d'âges  
Source : INSEE, RP2008 et RP2013

#### 4.3.2.2. CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT

La commune de Saint-Papoul compte 339 ménages pour 392 logements en 2013. 4,7 % des logements sont des résidences secondaires et 8,8 % des logements sont vacants.

92,7 % des logements de la commune sont des maisons. Les logements sont généralement de grandes tailles. En effet, 47,2 % des résidences principales disposent au minimum de 5 pièces.

En outre, les logements sont relativement anciens avec 21,9 % des résidences principales ayant été construites avant 1919 et 18,6 % entre 1919 et 1945.

L'aire d'étude immédiate est située à proximité de plusieurs hameaux. Le plus proches est situé à 21 m de l'autre côté de la route D103, au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

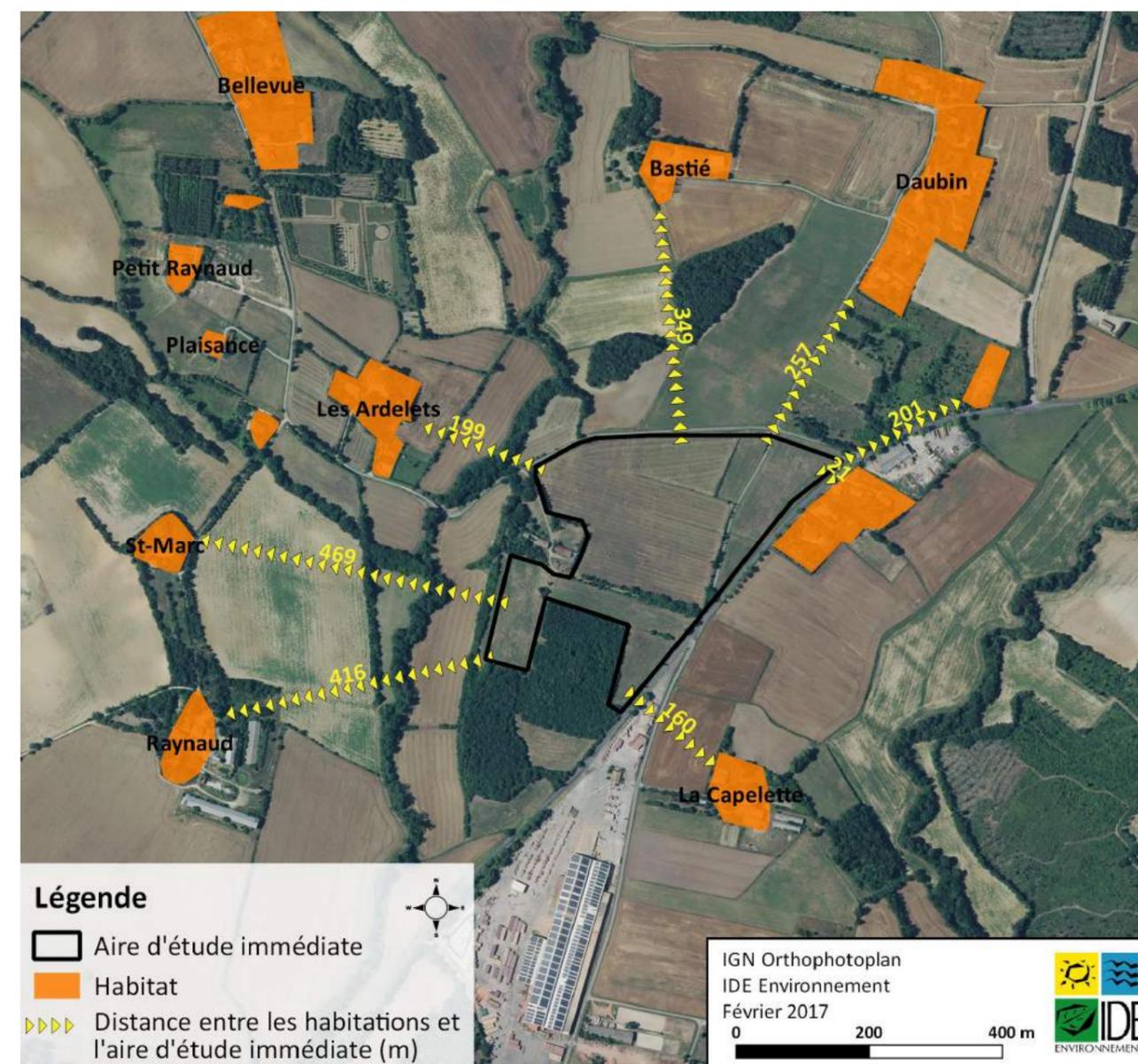


Figure 57 : Habitations les plus proches de l'aire d'étude immédiate

#### 4.3.2.1. ACTIVITES HUMAINES (ACTIVITES ECONOMIQUES, ACTIVITES DE LOISIRS...)

La commune de Saint-Papoul compte 221 emplois (salarié ou non) en 2013 dont 76,3 % d'emploi salarié. L'emploi recule entre 2008 et 2013 de manière mineure avec un taux annuel moyen de - 0,1 %. Le taux d'activité des 15-64 ans est de 69 % en 2013. 74 % des actifs de la commune travaillent dans une autre commune.

La commune dispose de 88 établissements actifs en 2014 dont 26,1 % liés à des activités agricoles ou sylvicoles, 42 % liés aux commerces, transports et services divers, 14,8 % liés à l'administration publique, enseignement, santé et action sociale et 8 % liés l'industrie.

65 % des établissements actifs ne disposent d'aucun salarié, dont 21 % pour le secteur agricole (exploitations familiales) et 29 % pour le secteur du commerce, des transports et des services divers.

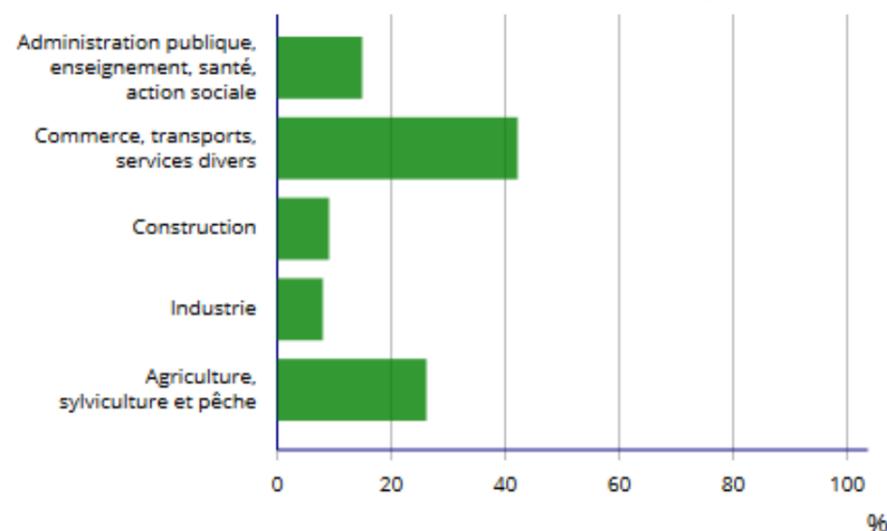


Figure 58 : Répartition des établissements communaux actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2014  
Source : INSEE, CLAP

##### a) L'activité agricole

Le Lauragais, par la bonne valeur agronomique de ses sols et l'existence de débouchés acquis, reste un territoire où la vocation agricole est prédominante. Ce territoire est très fortement marqué par sa spécialisation en grandes cultures : principalement en céréales (blé dur) et cultures industrielles (oléoprotéagineux). La diminution du nombre d'exploitation est importante dans le Lauragais : - 35 % entre 1979 et 2000.

La commune de Saint-Papoul suit cette tendance puisque, selon l'Agreste, elle disposait en 2010 de 19 exploitations agricoles (contre 27 en 2000 et 41 en 1988). Cependant, la superficie agricole utilisée est en augmentation : elle est passée de 1627 ha en 1988 à 1708 ha en 2000 puis à 1880 ha en 2010. Les exploitations agricoles sont moins nombreuses mais sont de plus en plus importantes à Saint-Papoul.

L'orientation technico-économique de la commune et la polyculture et le polyélevage. En 2000, l'agriculture de la commune était plus tournée vers les granivores mixtes. Selon le PLU de Saint-Papoul, en 2008, 40 % des terres étaient consacrées à blé dur, 20 % aux oléagineux, 23 % aux fourrages et 7 % aux prairies permanentes. Les surfaces consacrées au blé dur et aux oléagineux sont en forte progression depuis 1979. En revanche, la superficie consacrée aux fourrages a diminué de 40 % dans le même temps et celle des prairies permanentes de 23 %.

La superficie en terres labourables est passée de 1270 ha en 1988 à 1565 ha en 2000 puis à 1445 ha en 2010. Le cheptel a également nettement diminué en passant de 2808 unités de gros bétail en 1988 à 1188 unités en 2010.

La commune comprend plusieurs élevages de type industriel (fors sol) soumis à autorisation.

**L'aire d'étude immédiate est recouverte de prairies de fauche et est située à proximité immédiate d'une exploitation agricole.**



Figure 59 : Hangar agricole de la Manivelle à proximité immédiate de l'aire d'étude

Cependant, la circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol, parue au bulletin officiel n°2010/2 du 10 février 2010 du Ministère du développement durable, affiche une position nationale sur la question du conflit d'usage avec l'activité agricole. En effet, «Les projets de centrales solaires au sol n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage». Elle indique qu'une procédure de révision du document d'urbanisme doit être mise en œuvre, notamment si la vocation agricole n'est plus avérée. A noter la possibilité de dérogation dans le cas d'une absence d'usage agricole dans une période récente.

De plus, le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie) du Languedoc-Roussillon définit 2 orientations liées à l'activité agricole :

- « Développer les énergies renouvelables en tenant compte de l'environnement et des territoires » ; orientation qui encourage le développement du photovoltaïque sur les bâtiments (notamment tertiaires et agricoles) et sur les équipements urbains tout en préservant le patrimoine architectural. Elle indique également que l'installation de centrales solaires au sol doit être encadré et mené prioritairement sur des sites dégradés non agricoles (friches, anciens sites industriels, délaissés routiers...), et précise que les **sols agricoles à valeur agronomique reconnue doivent être préservés**.
- « Préserver les ressources et milieux naturels dans un contexte d'évolution climatique », orientation qui indique que les documents d'urbanisme doivent permettre de préserver les terres agricoles à valeur agronomique reconnue et de maintenir les corridors écologiques et les espaces naturels en tant que zones tampons pour les inondations et la résilience des écosystèmes.

Dans le cadre d'une commande de la DRAAF Languedoc-Roussillon et à partir des références d'indicateurs de qualité des sols existants, l'INRA a construit un indicateur fondé sur une combinaison de propriétés de sol comprenant 3 niveaux :

1. Contraintes majeures pour une production agricole (pente, salinité) ;
2. Classement des unités cartographiques de sol (UCS) ne présentant pas les contraintes majeures, en 3 classes à partir de la réserve utile ;
3. Subdivision en considérant des contraintes mineures (hydromorphie, pierrosité, battance, pH).

Cette couche cartographique constitue un indicateur de potentiel agronomique pour des usages orientés «grandes cultures et cultures diversifiées» des sols agricoles en Languedoc Roussillon. Construit à partir de la carte des pédo-paysages (Base de Données Sols en Languedoc-Roussillon), elle permet d'identifier statistiquement les potentiels agronomiques présents sur le territoire en hiérarchisant les qualités de sol en 7 classes de fertilité des sols.

A noter que la réserve utile en eau du sol (RU) représente la quantité d'eau retenue par le sol et que celui-ci peut restituer aux plantes, en vue de leur alimentation ou du transport des éléments nutritifs nécessaires à leur croissance (azote, phosphore, etc.). Elle donne une bonne approximation de la qualité agronomique du sol. En effet, elle permet d'intégrer un bon nombre de facteurs de la qualité d'un sol, tels que la texture (argile, limon, sable), la proportion en éléments grossiers, la structure et la profondeur. La réserve utile est exprimée par une hauteur d'eau en millimètres, pour être comparée aux précipitations et à l'eau évapotranspirée par les plantes. Elle est faible pour les sables et forte pour les limons.

La RU est évaluée pour les différentes couches du sol (horizons) à partir de leur épaisseur, de leur teneur en cailloux et de la différence entre leur teneur en eau maximale et leur teneur en eau non absorbable par les racines de la plupart des plantes cultivées (car fortement retenue par le sol).

La proportion de chaque classe de fertilité (RU) à l'échelle de la Communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois est détaillée dans le tableau ci-contre :

Classe	Potentiels agronomiques (RU)	Superficie totale (ha)	Fraction du territoire de la communauté de communes
1	Très forte densité de bon sol, RU classe 1 > 70%	9773,55	19,6 %
2	Forte densité de bon sol, 70%>RU classe 1>50%	12702,99	27,5 %
3	RU classe 1 entre 30 et 50%, RU classe 2 et 3 entre 0 et 70%	10920,98	21,9 %
4	RU classe 1 entre 10 et 30%, RU classe 2 et 3 entre 0 et 90%	6767,98	13,6 %
5	RU classe 1 <10%, RU classe 2 entre 50 et 100%	7887,86	15,8 %
6	RU classe 1 <10%, RU classe 2 entre 0 et 50% (Reliefs)	0	0
7	Présence de sel	0	0

**Tableau 29 : Proportion de chaque classe de fertilité (RU) au sein de la Communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois**

Source : Schéma des énergies renouvelables de la Communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois

Presque 70% du territoire offre un bon à très bon potentiel agronomique (classes 1 à 3).

Selon le schéma des énergies renouvelables de la Communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois, dans le cadre du développement du photovoltaïque au sol, les secteurs déjà anthropisés devront être privilégiés et les terres présentant un très bon à bon potentiel agronomique devront être préservées.

**Le potentiel agronomique de l'aire d'étude immédiate est fort selon l'INRA (cf. carte page suivante). En effet, la majeure partie de l'aire d'étude est identifiée en classe 2 : forte densité de bon sol.**

Cependant, l'étude de l'INRA est une approche à petite échelle, traitant de grands ensembles géologiques et pédologiques. Ce type d'étude a surtout une valeur indicative à l'échelle d'une petite région mais est beaucoup trop vaste pour pouvoir être extrapolée à la parcelle. De plus, le classement de l'INRA n'est basé que sur la réserve utile des sols, paramètre important, mais incomplet : par exemple, il ne prend pas en compte l'hydromorphie et ses conséquences sur le développement de la végétation et le travail du sol.

EDF En a donc missionné un ingénieur agronome, Vincent Larsonneau, pour réaliser une étude de la valeur agronomique des sols des terrains du projet.

**Cette étude conclue sur un potentiel agronomique faible des sols des terrains du projet (cf. annexe 1).**

L'une des contraintes agronomiques majeures de ces sols réside donc dans leur faible volume utile, ce qui entraîne de faibles réserves hydriques et minérales. Dans le contexte climatique du Lauragais audois, ce paramètre est primordial, sauf s'il est possible de compenser le fort déficit hydrique par l'accès à l'irrigation. Or, cette parcelle ne dispose d'aucun accès à une ressource en eau pour l'arrosage.

Avec des aménagements pour une meilleure maîtrise de l'eau, par le drainage et l'irrigation, il serait possible de lever une partie des contraintes de ces sols, mais la pierrosité notamment resterait un handicap pour ces terres, qui ne permettrait pas d'obtenir une bonne rentabilité de ces investissements lourds.

**Une étude d'impact économique sur l'activité agricole est en cours de réalisation par Vincent Larsonneau. Elle sera fournie en complément à cette étude d'impact.**

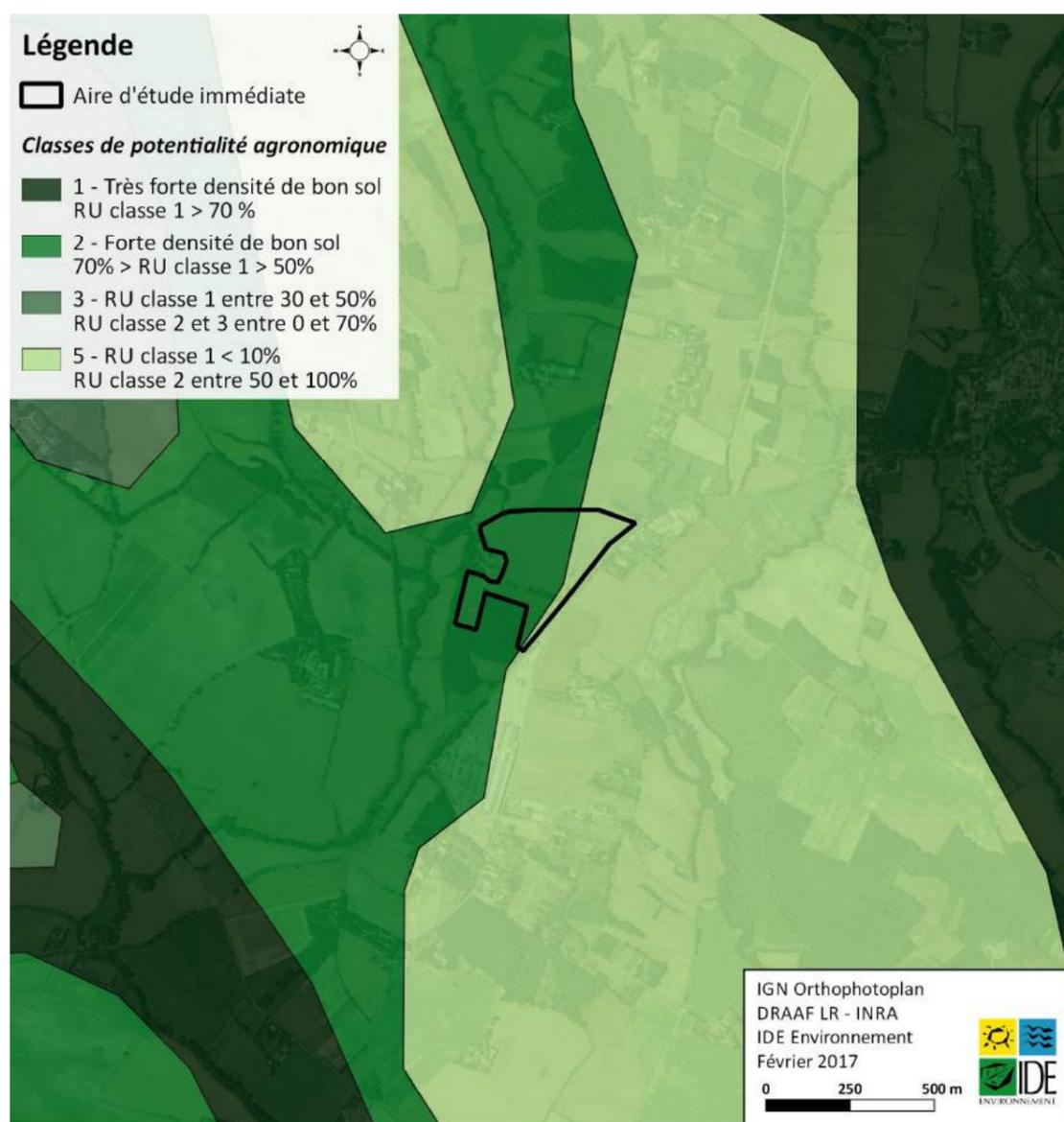


Figure 60 : Classe de potentialité agronomique au droit de l'aire d'étude immédiate

**b) L'activité touristique**

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'activité touristique est majoritairement regroupée à Castelnaudary. L'aire d'étude immédiate est implantée dans un contexte très agricole, peu propice aux activités touristiques.

Cependant, quelques structures et activités touristiques sont situées à proximité de l'aire d'étude immédiate :

- Un grand chemin de randonnée : le GR 7 passant à 740 m à l'est de l'aire d'étude immédiate ;
- Un centre équestre « La Crinière d'Or » situé à 480 m au sud de l'aire d'étude immédiate ;
- L'abbaye de Saint-Papoul situé à 1050 m au nord de l'aire d'étude immédiate. Le tourisme à Saint-Papoul est essentiellement lié à la visite du patrimoine historique de l'abbaye

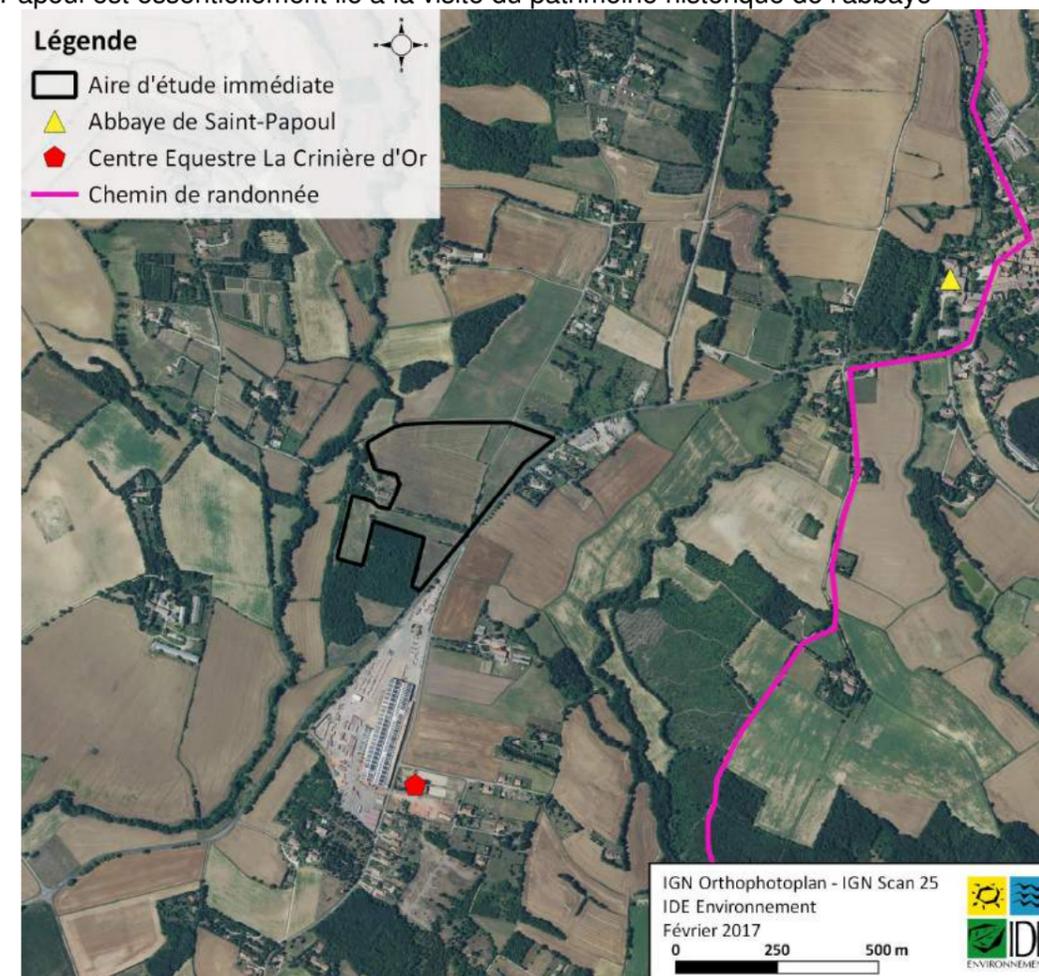


Figure 61 : Activités touristiques à proximité de l'aire d'étude immédiate

### c) L'activité cynégétique

Le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique de l'Aude constitue le cadre d'action de la Fédération des Chasseurs sur la période 2014-2020. Ce document est opposable aux chasseurs et aux sociétés, groupements et associations de chasse du département.

Les sorties des chasseurs audois sont peu importantes par rapport à la moyenne nationale (plus de 25 sorties sur la saison 2011-2012) et se concentrent principalement sur les mois d'octobre et de novembre. D'après l'étude FRCLR-IMPCF basée sur l'analyse des carnets de prélèvement (2012), plus de la moitié des chasseurs Audois chassent le petit gibier.

L'Aude, de la même manière que 28 autres départements au niveau national, est à ACCA (Associations Communales de Chasse Agréée) obligatoires. Depuis la Loi Chasse du 26 juillet 2000, les personnes opposées à la pratique de la chasse peuvent retirer leur terrain de l'ACCA ou de l'AICA (Association Intercommunale de Chasse Agréée) si elles en font la demande. Pour une surface inférieure à 30 ha, le propriétaire peut faire une « opposition de conscience » et suspend ainsi la pratique de la chasse sur ces parcelles. Certaines communes du département ne sont pas en ACCA et possèdent des Sociétés de Chasse.

La commune de Saint-Papoul possède une ACCA et des adhérents des chasses privées. Elle compte entre 20 et 50 chasseurs.

### d) L'activité de pêche

La Fédération de l'Aude pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique compte :

- 27 Associations Agréées fédérées (AAPPMA) qui regroupent près de 10000 pêcheurs ;
- 964 km de cours d'eau de 206 ha de plan d'eau en Première catégorie ainsi que 150 km de cours et 375 ha de plan d'eau en Deuxième catégorie.

Pour les cours d'eau de 1<sup>ère</sup> catégorie, la pêche est ouverte du 11 mars au 17 septembre 2017. Pour les cours d'eau de 2<sup>ème</sup> catégorie, la pêche est ouverte de 1<sup>er</sup> janvier et 31 décembre 2017.

La catégorie piscicole est un classement juridique des cours d'eau en fonction des groupes de poissons dominants. Un cours d'eau est déclaré de première catégorie lorsque le groupe dominant est constitué de salmonidés (rivières à truites) et de deuxième catégorie, lorsque le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

L'aire d'étude immédiate ne contient aucun cours d'eau. Elle est cependant située à proximité immédiate du ruisseau de l'Argentouire, cours d'eau de 2<sup>ème</sup> catégorie dans sa partie aval et de 1<sup>ère</sup> catégorie dans sa partie amont. A proximité de l'aire d'étude immédiate, il est classé en 1<sup>ère</sup> catégorie.

La commune de Saint-Papoul appartient à l'AAPPMA de Castelnaudary.

L'ONEMA a réalisé un inventaire par pêche électrique en 2015 sur le Fresquel à hauteur de Saint Martin de Lalande, à proximité des confluences avec l'Argentouire et le Bassens. Les espèces inventoriées lors de cet inventaire sont l'Ablette, l'Anguille d'Europe, le Barbeau fluviatile, la Bouvière, le Chevaine, l'Épinoche, le Gardon, le Goujon, la Perche soleil, le Sandre, le Toxostome et le Vairon.

L'Anguille d'Europe et le Toxostome sont des espèces bénéficiant d'un statut de protection et pouvant être potentiellement retrouvés dans les ruisseaux de l'Argentouire et de Bassens. Dans ce sens, le président de l'AAPPMA de Castelnaudary confirme la présence à minima de Vairons, Chevaines, Goujons et Toxostomes sur ces ruisseaux (observation pêcheurs).

De plus, aucune barrière physique n'entraverait la montaison de ces espèces identifiées sur le Fresquel vers les ruisseaux de l'Argentouire et de Bassens.

#### Synthèse :

Le projet se situe à l'ouest de la commune de Saint-Papoul, comptant 756 habitants en 2013. La population a diminué entre 2008 et 2013 et est vieillissante. L'aire d'étude immédiate est située à proximité de plusieurs hameaux, le plus proche étant à 21 m des terrains du projet.

Les principales activités recensées au sein de l'aire d'étude immédiate sont l'agriculture et la chasse. Le potentiel agronomique de l'aire d'étude immédiate est faible et ne représente pas un enjeu majeur pour le projet de centrale photovoltaïque.

Dans ce secteur très agricole, l'activité touristique est peu développée.

### 4.3.3. AMBIANCE SONORE

**Objectif :** L'analyse de l'ambiance sonore vise à identifier les nuisances sonores existantes au sein des terrains du projet.

**Sources des données :** Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la DDT de l'Aude.

L'ambiance sonore des terrains du projet correspond à une ambiance calme rurale. En effet, ils sont entourés de grandes parcelles agricoles et sont isolés des grands axes routiers.

Néanmoins, la proximité avec la route départementale D103 et le passage et le travail d'engins agricoles à proximité peuvent être source de bruit de manière ponctuelle.

La commune de Saint-Papoul n'est concernée par aucun arrêté portant classement sonore des infrastructures de transport terrestres.

#### Synthèse :

L'aire d'étude immédiate ne présente pas de nuisances sonores significatives.

#### 4.3.4. ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION

**Objectif :** La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier, d'entretien et en phase d'exploitation.

**Sources des données :** Les données sont issues de l'analyse de terrain et du Conseil Général de l'Aude et des analyses de terrain.

##### 4.3.4.1. ACCES A L'AIRES D'ETUDE ET TRAFICS

L'aire d'étude immédiate est traversée par quatre accès :

- Un chemin privé permettant d'accéder à une exploitation agricole ;
- Un petit chemin forestier ;
- Une route secondaire ;
- Une route principale la RD 103.

Elle est également située à proximité des routes départements D116 et D28 ainsi que plusieurs routes secondaires.



Route secondaire traversant l'aire d'étude immédiate



Chemin privé

##### 4.3.4.2. ACCIDENTOLOGIE

L'accidentologie est forte dans le département de l'Aude. En effet, pour 100 accidents corporels, il y a 11 tués dans l'Aude, soit quasiment deux fois plus qu'au niveau national (6 tués pour 100 accidents).

En 2015, dans l'Aude, l'observatoire régional dénombre :

- 1946 accidents corporels (y compris mortels) ;
- 240 tués ;
- 1154 blessés hospitalisés ;

1339 blessés légers.

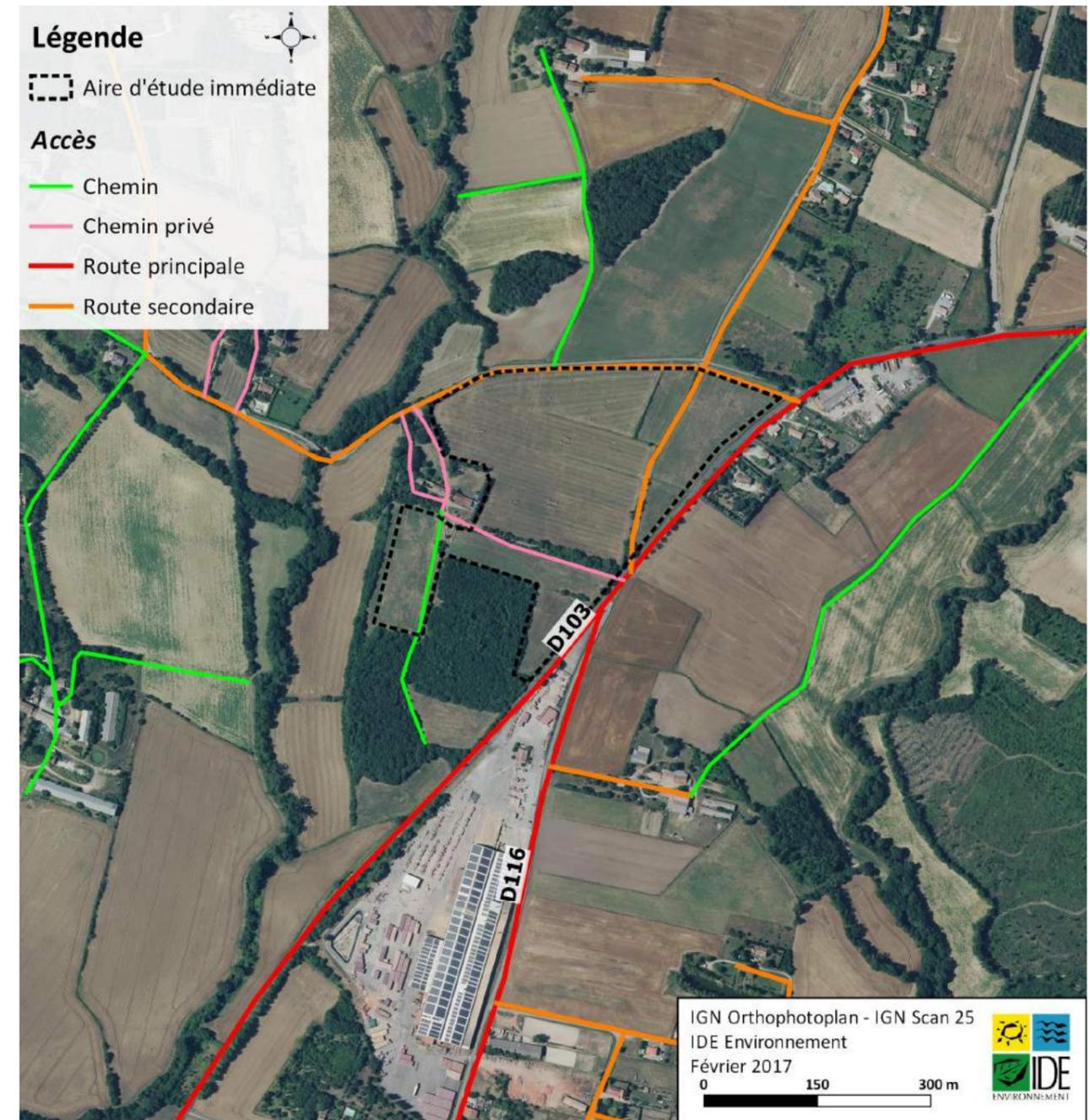


Figure 62 : Accès à l'aire d'étude immédiate

##### Synthèse :

L'aire d'étude immédiate est traversée par un chemin privé, un chemin forestier et deux routes secondaires. Elle est également située à proximité de la route départementale D103. Il conviendra de privilégier ces cheminements existants pour la réalisation du chantier. Cependant les gabarits des chemins semblent limiter l'accès à des véhicules lourds (largeur). Une étude VRD précise sera à réaliser pour dimensionner les accès à prévoir.

L'accidentologie est importante dans le département de l'Aude.

### 4.3.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

**Objectif :** Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

**Sources des données :** Les données sont issues du site national officiel de prévention des risques Prim.net, de l'AFNOR (CartoRadio), de RTE, de la DREAL Occitanie et de la base de données des ICPE.

#### 4.3.5.1. RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Saint-Papoul n'est concernée par aucun risque technologique.

Cependant, l'aire d'étude immédiate est située à proximité immédiate de deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation.

Nom	Adresse d'exploitation	Etat d'activité	Régime et statut	Activités
ANDRE MICHEL	Route de Lasbordes Saint-Papoul	En fonctionnement	Autorisation Non Seveso	Volailles, gibier à plume (élevage, vente, etc...).
SOCIETE TERREAL SUD	Lieu-dit « La Borie » Saint-Papoul	En fonctionnement	Autorisation Non Seveso	Carrières Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes. Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit).

Tableau 30 : Caractéristiques des ICPE présentes à proximité de l'aire d'étude immédiate



Figure 63 : Vue de l'usine TERREAL depuis l'aire d'étude

L'aire d'étude immédiate est également située à proximité de deux entreprises :

- Le garage Benitez ;
- La société Camacho Abel de vente de bois.

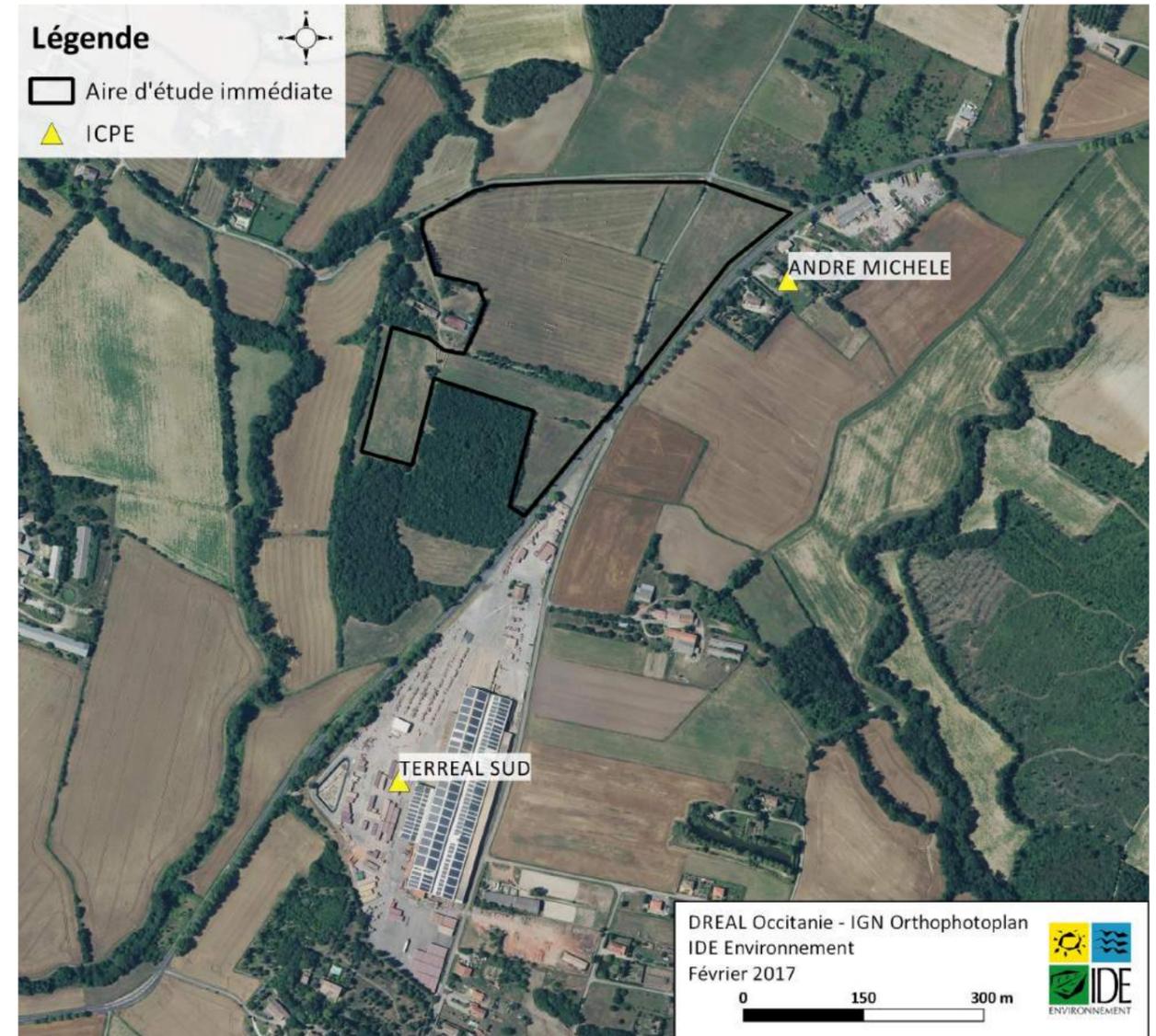


Figure 64 : Les ICPE à proximité de l'aire d'étude immédiate

#### 4.3.5.2. NUISANCES ELECTROMAGNETIQUES

Aucun pylône émetteur radio ou ligne électrique haute tension n'est situé à proximité de l'aire d'étude immédiate.

#### Synthèse :

L'aire d'étude immédiate ne présente aucun risque technologique ni aucune nuisance électromagnétique. Cependant, elle est située à proximité immédiate de deux ICPE soumises à autorisation.

### 4.3.6. SITES ET SOLS POLLUES

**Objectif :** Dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les centrales peuvent s'installer sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge), voire d'anciens sites pollués. Cette partie est l'occasion de présenter les certificats d'éligibilités des sites à la qualification de « dégradé » si tel est le cas.

L'objectif est également d'analyser le risque quel que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

**Sources des données :** Les données sont issues des bases de données Basias et Basol.

La base de données Basias recense les sites industriels ou de service, anciens ou actuels, ayant (eu) une activité potentiellement polluante. L'objectif de cette dénomination est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, exploitants de sites et collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage.

La commune de Saint-Papoul et l'aire d'étude immédiate ne contiennent aucun site Basol.

La base de données Basol recense les sites pollués, qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

L'aire d'étude immédiate est située à proximité d'un site Basias : la tuilerie briqueterie du Lauragais. Ce site est en activité.

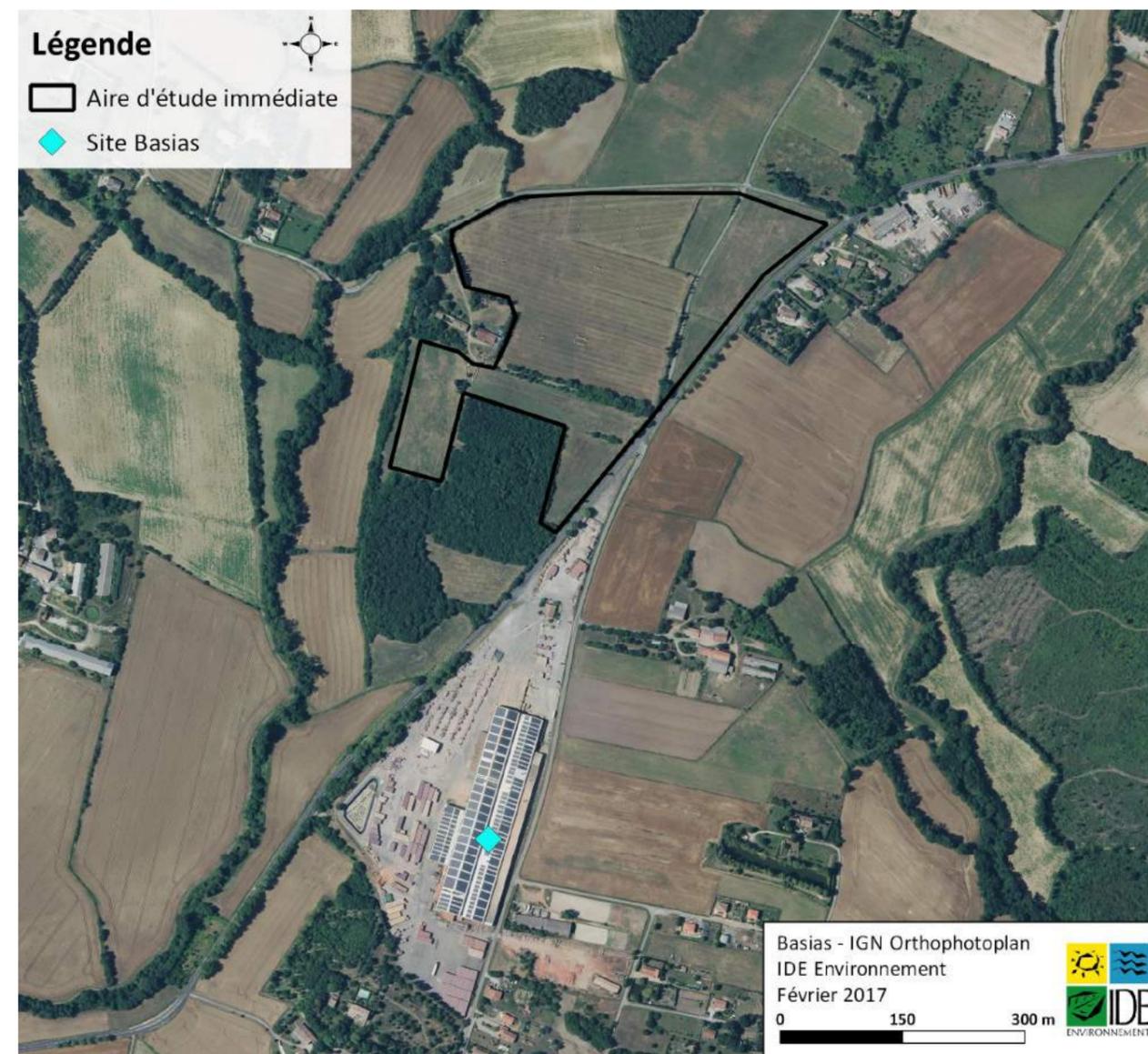


Figure 65 : Site Basias à proximité de l'aire d'étude immédiate

#### Synthèse :

Les bases de données Basias et Basol ne recensent aucun site pollué au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, un site Basias est situé à proximité immédiate des terrains du projet.

### 4.3.7. QUALITE DE L'AIR

**Objectif :** Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier...). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).

**Sources des données :** Les données sont issues de la DREAL Occitanie et d'AIR LR.

AIR Languedoc-Roussillon est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air sur le périmètre de l'ex-région Languedoc-Roussillon.

La station de mesure fixe la plus proche de l'aire d'étude immédiate est la station « Ouest de l'Aude » située sur la commune de Bélesta-en-Lauragais, à environ 10 km des terrains du projet. Elle est de typologie « rurale régionale » et mesure les concentrations en ozone. Elle est gérée par l'association l'Atmo Midi-Pyrénées ORAMIP (réseau de surveillance de la qualité de l'air en Midi-Pyrénées).

Cette station montre qu'en 2016, la concentration moyenne estivale en ozone a peu évolué depuis 2012 et reste inférieure aux moyennes estivales enregistrées entre 2008 et 2011.

Vis-à-vis des seuils réglementaires,

- Lors de l'été 2016, sur la zone « Lauragais », comme chaque été et comme sur le reste de la région Languedoc-Roussillon, les objectifs de qualité pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine n'ont pas été respectés ;
- Le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est en légère augmentation par rapport à 2015 ;
- Les valeurs cibles ont été respectés et les seuils d'alerte et le seuil d'information n'ont pas été dépassés ;

#### Synthèse :

Les données d'AIR LR indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne en zone rurale.

OZONE – Été 2016		Situation vis-à-vis des seuils réglementaires
Ouest de l'Aude - Lauragais		
Pollution de fond*	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT 40 < 6000 µg/m³.h)	Non respecté
	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures)	Non respecté
	Valeur cible pour la protection de végétation (AOT 40 < 18 000 µg/m³.h en moyenne sur 5 ans)	Respectée
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine (le seuil de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures ne doit pas être dépassé plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans)	Respectée
Pollution de pointe*	Seuil d'information (180 µg/m³ en moyenne horaire)	Pas de dépassement
	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population (240 µg/m³ en moyenne horaire)	Pas de dépassement
	Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence 1 <sup>er</sup> seuil : seuil horaire de 240 µg/m³ dépassé pendant 3 heures consécutives 2 <sup>e</sup> seuil : seuil horaire de 300 µg/m³ dépassé pendant 3 heures consécutives 3 <sup>e</sup> seuil : 360 µg/m³ en moyenne horaire	Pas de dépassement

\* la pollution de fond correspond à des niveaux de polluants dans l'air sur des périodes relativement longues. La pollution de pointe reflète les variations de concentrations de polluants sur des périodes de courte durée.

Tableau 31 : Situation 2016 des concentrations en ozone vis-à-vis des seuils réglementaires  
 Source : AIR LR

### 4.3.8. URBANISME ET SERVITUDES

**Objectif :** La connaissance des dispositions réglementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (autorisation du droit des sols, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables...).

**Sources des données :** Les données sont issues du SCOT du Pays Lauragais et du PLU de Saint-Papoul.

#### 4.3.8.1. SCOT DU PAYS LAURAGAIS

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un outil de planification et d'aménagement à l'échelle de plusieurs communes ou communautés de communes. Il définit les orientations générales de l'organisation de l'espace en prenant en compte des objectifs de développement durable. Ce schéma a une valeur juridique : tous les documents d'urbanisme et d'aménagement doivent être compatibles avec les orientations du SCOT.

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays Lauragais, approuvé le 26 novembre 2012, est opposable depuis le 5 février 2013. Il présente 5 orientations reprises dans Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et dans le Document d'Orientations Générales (DOG) :

1. Polariser l'accueil de la nouvelle population.
2. Préserver et valoriser les espaces naturels, agricoles, mieux gérer les ressources et prévenir les risques.
3. Conforter l'autonomie économique et la complémentarité des territoires.
4. Assurer un équilibre entre l'urbanisation et les besoins en équipements et services à la population.
5. Améliorer les déplacements dans le SCOT et au-delà du SCOT.

Le projet de centrale photovoltaïque s'inscrit dans l'orientation 4 de l'orientation 1 : « Mieux gérer et économiser les ressources naturelles tout en prévenant les risques et nuisances ». Le SCOT souhaite une réflexion sur le développement du photovoltaïque afin de répondre à la montée en charge des projets émergents sur le territoire. L'objectif inscrit dans le PADD de proposer des moyens pour encourager un développement durable grâce notamment au développement des énergies renouvelables (développement éolien, solaire, hydraulique, biomasse...).

Ainsi, le DOG définit plusieurs prescriptions concernant les centrales photovoltaïques :

- **P22** : De manière générale, les documents d'urbanisme doivent autoriser dans leur règlement la production et l'utilisation d'énergies renouvelables dans les zones urbaines ou à urbaniser.
- **P23** : L'implantation de sites de production d'énergie photovoltaïque hors sol sera favorisée et encouragée en particulier sur les toitures de bâtiments d'activités ou d'habitat.
- **P24** : L'implantation de sites de production d'énergie photovoltaïque au sol est autorisée sous certaines conditions. Le développement de centrales au sol est privilégié sur des zones où il n'y a pas de concurrence d'usage. D'une manière générale, la réalisation de ces équipements est privilégiée :
  - Dans les zones déjà imperméabilisées ;

- Dans les zones de friches urbaines, d'anciennes carrières ou décharges, de sites présentant une pollution antérieure, de délaissés d'équipements publics ;
- Dans les espaces ouverts et inoccupés (plus ou moins provisoirement) dans les espaces industriels ou artisanaux et qui apportent une garantie de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation.

Le développement de centrales au sol n'est, par principe, pas admis en zone agricole dès lors qu'il consomme de la Surface Agricole Utile. **Des exceptions à ce principe sont admises à condition que le projet soit issu d'une réflexion intercommunale et soutenu par celle-ci.** Cette réflexion doit permettre d'assurer une cohérence globale des projets et leur insertion qualitative dans l'environnement local. Ces projets concerneront des terres de faible valeur agricole et non irrigables.

- **P25** : Avant tout nouveau projet d'exploitation géothermique profonde, d'implantation de parc éolien ou de parc photovoltaïque au sol ou tout autre projet industriel de production d'énergie renouvelable, et pour une meilleure réflexion, il convient de s'appuyer sur les études d'opportunité déjà existantes ou à réaliser à l'échelle intercommunale.
- **P26** : Les principaux projets économiques de production d'énergies renouvelables (solaire, éolien, hydraulique, biomasse dont énergie bois, etc.) font l'objet de l'établissement de zonage spécifique dans les documents d'urbanisme.

Le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Papoul est soutenu par la Communauté de communes Castelnaudary Lauragais Audois. En effet, il entre dans le cadre de la convention « Territoire à énergie positive pour la croissance verte » (cf. paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.**)

De plus, les terres agricoles de l'aire d'étude immédiate présentent une faible valeur agronomique, comme le montre l'expertise menée par un ingénieur agronome présentée en annexe 1.

#### 4.3.8.2. PLU DE SAINT-PAPOUL

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Saint-Papoul a été approuvé le 16 décembre 2008.

La majorité de l'aire d'étude immédiate est située en zone AUx, zone d'urbanisation différée. L'ouest de l'aire d'étude est classée en zone Aux2.0 correspondant à la future zone d'activité économique de la communauté de communes.

La parcelle 33 située au sud-ouest de l'aire d'étude est située dans une zone à vocation agricole : zone A. Cette parcelle est entourée par une haie recensée par le PLU comme à préserver et par un boisement classé en Espace Boisé Classé (EBC).

Deux arbres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate sont également recensés comme des composantes patrimoniales à préserver.

Enfin, le bâtiment agricole situé à proximité immédiate des terrains du projet est identifié par le PLU comme pouvant être transformé en habitation.

### a) Le règlement de la zone AU

Les zones AU sont des zones non équipées ou partiellement équipées et destinées à être ouvertes à l'urbanisation sous forme d'opérations individuelles ou groupées selon les schémas d'orientations d'aménagement annexés au rapport de présentation et justifiés dans le PADD.

Le secteur AUx de Manivel est destiné à accueillir une zone d'activités économiques intercommunales. Elle doit être aménagée en 1 à 4 tranches opérationnelles et selon les principes définis dans le document d'orientation.

Le secteur AUx2.0 constituera à terme l'extension de la zone d'activité intercommunale.

Les dispositions concernant le projet de centrale photovoltaïque sur la zone AU sont écrites dans le PLU de Saint-Papoul comme tel :

#### **Article AU1 : Occupation et utilisation du sol interdites**

Les occupations et utilisations du sol interdites sont :

- Les constructions à usage industriel ou d'entrepôts commerciaux sauf dans la zone AUx ;
- Les installations classées sauf celles qui correspondent à des activités économiques compatibles avec la zone AUx ;
- Les exhaussements de sol supérieurs à 1m de hauteur par rapport au terrain naturel.

#### **ARTICLE AU2 : Occupations et utilisations des sols soumises à des conditions particulières**

Sont admises sous réserve qu'il n'en résulte aucun danger ou nuisance pour les habitants et que les bâtiments, par leur implantation et leur aspect, respectent la qualité et l'identité du site : dans les zones AUx, les exhaussements de sol inférieurs à 1m de hauteur par rapport au terrain naturel.

Sont soumis à autorisation :

- Les coupes et abattages d'arbres dans les espaces forestiers et dans les espaces boisés classés ;
- L'édification de clôtures ;
- Les installations et travaux divers selon articles R.422-1 et suivants du code de l'urbanisme ;
- Les travaux de démolition ou d'abattage des haies, arbres ou édifices classés en composantes patrimoniales par la commune au titre de l'article L 123-1-7 du code de l'urbanisme qui figurent au zonage du PLU.

#### **ARTICLE AU3 : Accès et voirie**

**Accès** : Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire ne produise une servitude de passage suffisante, instituée en application de l'article 682 du Code Civil. Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique. Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celle des voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation est interdit.

**Voirie** : Les voiries publiques ou privées doivent avoir des caractéristiques adaptées à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie, avec un minimum de 3,5 m de largeur. Pour limiter les problèmes de vitesse de circulation et d'imperméabilisation des sols, les chaussées revêtues auront une largeur limitée :

- 4,00 m pour les voies en impasse ou les rues secondaires, pour une plate-forme d'une largeur de 5m minimum,
- 5,00 m pour les autres rues, pour une plate-forme de 7 m minimum.

#### **ARTICLE AU6 : Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques**

Dans le secteur AUx, les constructions doivent être implantées parallèlement ou perpendiculairement aux voies de dessertes de la zone et selon les dispositions retenues dans le document graphique de détail.

#### **ARTICLE AU7 : Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives**

Les constructions peuvent être implantées en limite séparative ou à une distance égale à la moitié de la hauteur de la construction à l'égout du toit sans être inférieure à 3m.

#### **ARTICLE AU13 : Espaces collectifs, plantations, circulations piétonnes, clôtures**

Les plantations existantes sont maintenues ou remplacées par des plantations équivalentes.

Les clôtures seront implantées à l'alignement de l'espace public (voirie, place ou jardin) et leur hauteur sera comprise entre 1,20 et 1,80 m. Quatre types de clôtures sont autorisés, sans pouvoir créer de typologie mixte :

- Mur en pierre locale, en maçonnerie sèche ou jointoyées sans relief ;
- Mur enduit avec un mortier à base de chaux, en conformité avec les enduits traditionnel ;
- Barrière à claire voie en bois, d'une hauteur limitée à 1,50m,
- Grillage tressé couleur métal, vert foncé ou marron, d'une hauteur limitée à 1,50m (2 m dans la zone AUx).

Les haies en limites de l'espace public (voirie, place ou jardin) seront plantées d'essences adaptées : troène commun, fusains, laurier noble, laurier tin, lentisque, laurier rose, aubépine, nerprun, filaire, cornouiller sanguin, ... à l'exclusion du cyprès de Leyland, des thuyas et faux cyprès.

Un graphique de détail a été établi pour la zone AUx. Il indique que :

- La route communale existante traversant l'aire d'étude immédiate du nord au sud est à conserver et à élargir et renforcer ;
- Des voiries et des carrefours sont à créés au travers de l'aire d'étude immédiate ;
- Les fossés existants nord-sud et ouest-est sont à maintenir ;
- La végétation existante doit être conservée et une trame verte est à planter ;
- Un retrait minimal est à observer par rapport aux trames vertes à planter et à la végétation existante : 10 m des bois et haies arborées, 5 m des haies arbustives ;
- L'alignement du bâti doit être à 10 m de la haie qui délimite l'espace public centrale de la zone (actuelle VC 26 avec voie élargie et noue pluviale).

Ces prescriptions sont à respecter au sein de l'aire d'étude immédiate et représente un enjeu pour le projet de centrale photovoltaïque.

### b) Le règlement de la zone A

Les zones A sont des zones à protéger en raison de leur potentiel agricole.

Les dispositions concernant le projet de centrale photovoltaïque sur la zone A sont écrites dans le PLU de Saint-Papoul comme tel :

#### Article A1 : Occupation et utilisation du sol interdites

Les occupations et utilisations du sol interdites sont les constructions à usage industriel ou d'entrepôts commerciaux.

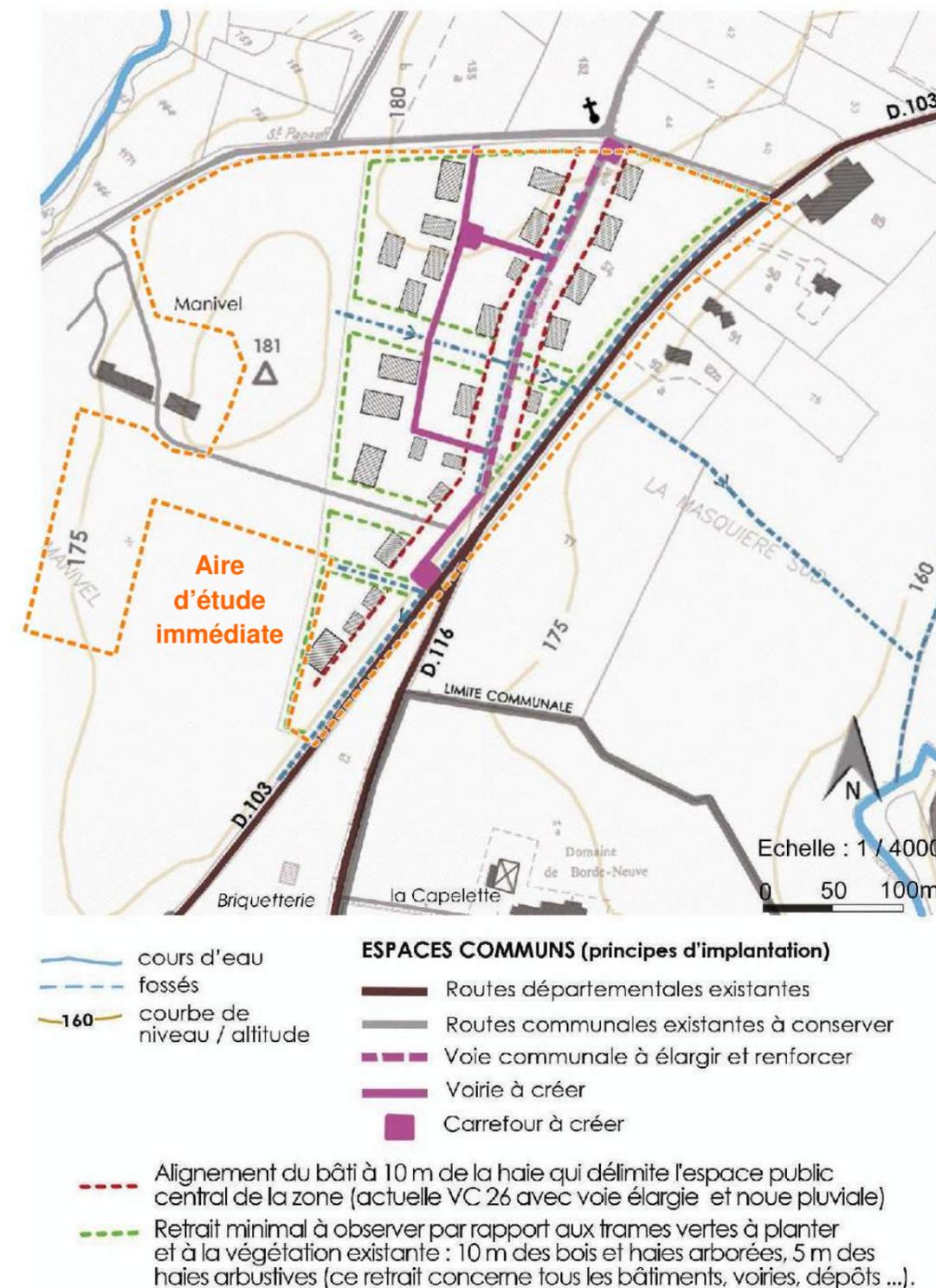
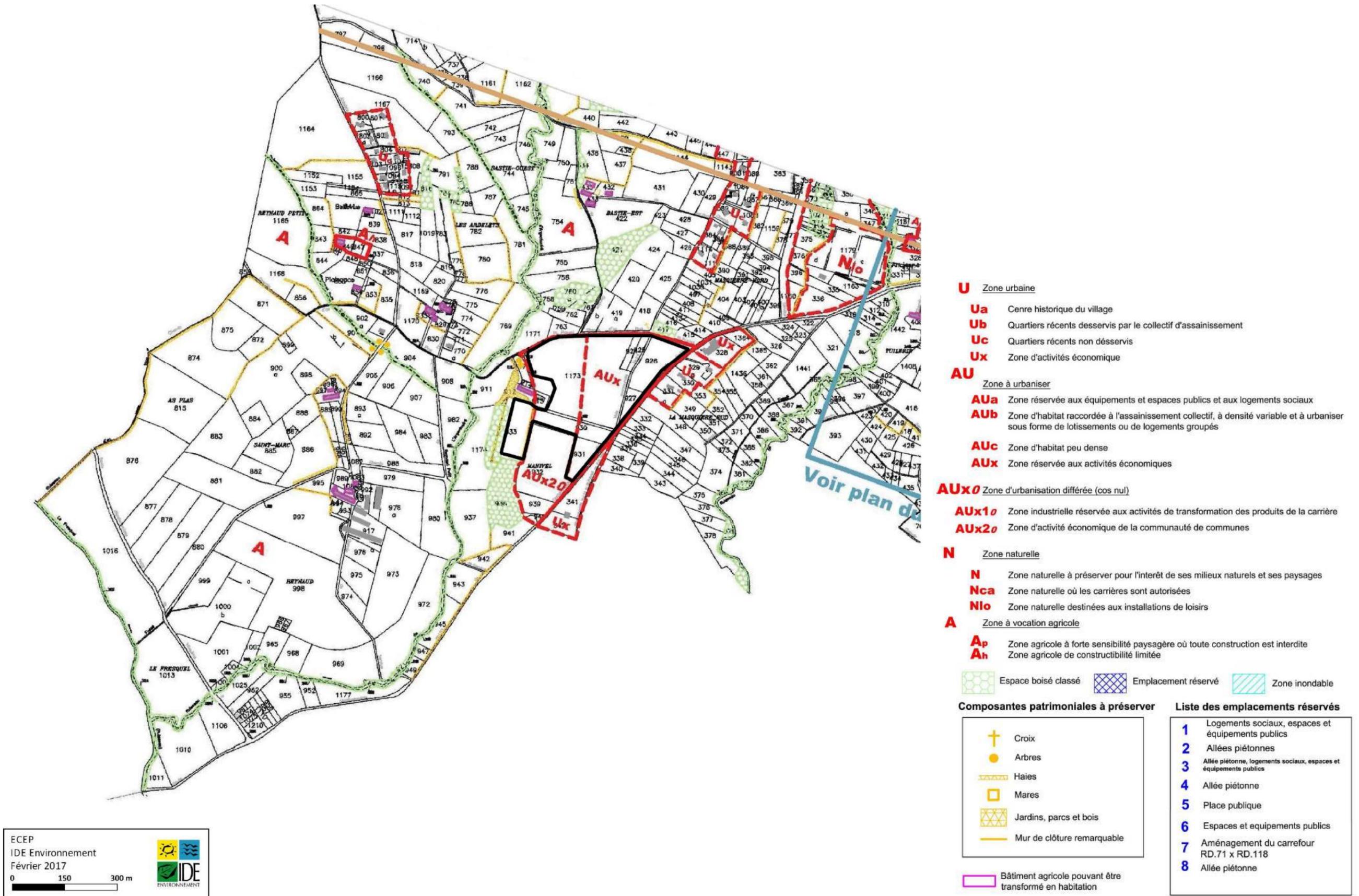


Figure 66 : Graphique de détail pour la zone AUx  
Source : Règlement du PLU de Saint-Papoul



ECEP  
IDE Environnement  
Février 2017

0 150 300 m

Figure 67 : PLU de Saint-Papoul au droit de l'aire d'étude immédiate

### 4.3.8.3. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.



Figure 68 : Les servitudes d'utilité publique au droit de l'aire d'étude immédiate

### Synthèse :

L'aire d'étude immédiate est concernée par le SCOT du Pays du Lauragais. Ses orientations et prescriptions sont favorables au développement des énergies renouvelables.

L'aire d'étude immédiate est également soumise au règlement du PLU de Saint-Papoul des zones AUx, AUx2.0 et A. L'installation d'une centrale photovoltaïque est possible dans les zones AU mais reste problématique dans la zone A.

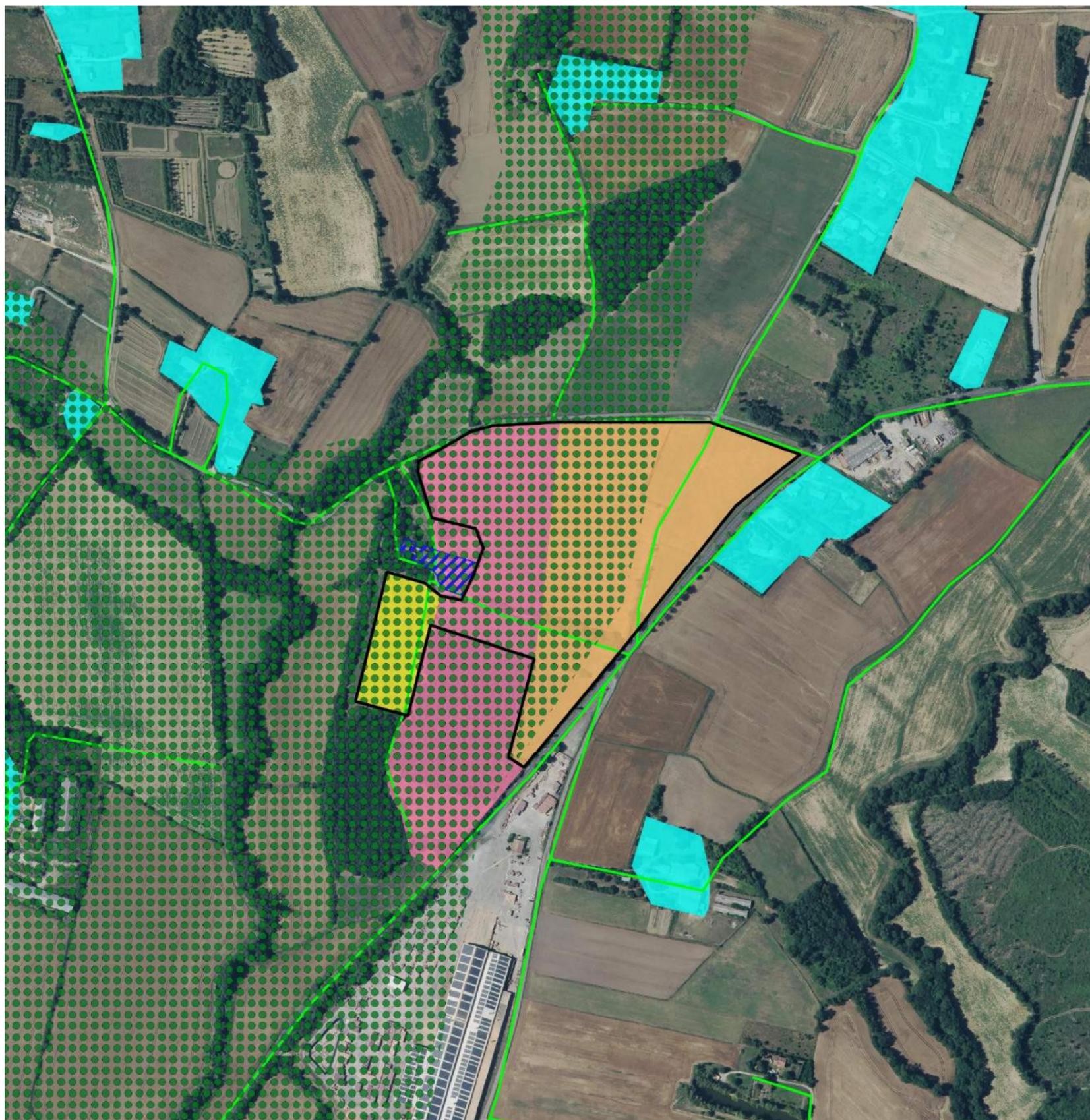
L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.

#### 4.3.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU MILIEU HUMAIN

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Occupation des sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude rapprochée essentiellement recouverte par des milieux agricoles.</li> <li>Aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricoles avec majoritairement des prairies.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Intégration du projet dans la composante rurale du territoire
<b>Contexte démographique et socio-économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet situé à l'ouest de la commune de Saint-Papoul comptant 756 habitants en 2013.</li> <li>Diminution de la population entre 2008 et 2013 et population vieillissante.</li> <li>Aire d'étude immédiate située à proximité de plusieurs hameaux, le plus proche étant à 21 m des terrains du projet.</li> <li>L'agriculture et la chasse sont les principales activités recensées au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Potentiel agronomique faible de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Activité touristique peu développée.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire  Limitation des gênes du voisinage
<b>Ambiance sonore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de nuisances sonores significatives.</li> </ul>	<b>NUL</b>	/
<b>Accessibilité et voies de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate accessible par un chemin privé, un chemin forestier et deux routes secondaires.</li> <li>Proximité avec la route départementale D103.</li> <li>Accidentologie importante dans le département de l'Aude.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Privilégier les accès existants
<b>Risques technologique et nuisances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun risque technologique sur la commune de Saint-Papoul.</li> <li>Aucune nuisance électromagnétique au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aire d'étude immédiate située à proximité de 2 ICPE soumises à autorisation.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque
<b>Sites et sols pollués</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude immédiate (Basol/Basias).</li> <li>Un site Basias situé à proximité immédiate des terrains du projet.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	
<b>Qualité de l'air</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de l'air globalement bonne en zone rurale.</li> <li>Plusieurs documents de gestion concernent la qualité de l'air.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	Préservation de la santé des usagers du site et des riverains
<b>Urbanisme et servitudes d'utilité publique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SCOT du Pays du Lauragais favorable au développement des énergies renouvelables.</li> <li>Aire d'étude immédiate soumise au règlement du PLU de Saint-Papoul des zones AUx, AUx2.0 et A.</li> <li>Installation d'une centrale photovoltaïque possible dans les zones AU mais problématique dans la zone A.</li> <li>Aire d'étude immédiate pas concernée par des servitudes d'utilité publique.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Respect des réglementations en vigueur

Valeur de l'enjeu	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 32 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain



## Légende

□ Aire d'étude immédiate

### Occupation des sols

▨ Bâtiments agricoles  
Intégration du projet dans la composante rurale du territoire

### Contexte démographique et socio-économique

■ Habitat  
Limitation des gênes du voisinage

▨ Potentiel agronomique fort  
Travailler sur un argumentaire justifiant la pertinence d'un projet photovoltaïque sur une terre à forte valeur agronomique

### Accessibilité et voies de communication

— Accès  
Privilégier les accès existants

### Urbanisme et servitudes d'utilité publique

Zonage du PLU de Saint-Papoul  
Respect des réglementations en vigueur

■ A  
■ AUx  
■ AUx2.0

IGN Orthophotoplan  
IDE Environnement  
Février 2017

0 100 200 m

Figure 69 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

## 4.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

**Auteurs :** TerreHistoire

**Sources des données :**

**Objectifs :** *Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes...) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.*

*Un état des lieux est nécessaire afin de définir les enjeux du paysage (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.*

*L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour en évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.*

Une étude paysagère détaillée a été réalisée conformément aux « Recommandations pour une meilleure prise en compte du paysage dans l'élaboration des projets photovoltaïques », édictées par la DDTM de l'Aude. Cette étude complète est jointe en intégralité en annexe à l'étude d'impact. Cette étude paysagère accompagnant le projet a été conduite avec la volonté d'évaluer de façon pertinente les enjeux du site, afin d'effectuer des préconisations propres à assurer l'intégration effective du projet.

### 4.4.1. CONTEXTE PATRIMONIAL ET TOURISTIQUE

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, dans le rayon des 5 km, on identifie 4 édifices civils et religieux classés et 3 autres édifices inscrits, en mettant volontairement à part Castelnaudary, situé toujours à moins de 5 km - donc dans le rayon d'étude rapprochée - mais qui représente une exceptionnelle concentration d'édifices classés et inscrits - au nombre de 17 (voir tableau détaillé).

Le **patrimoine civil**, situé dans l'aire d'étude rapprochée, classé et/ou inscrit, comprend (du plus proche au plus éloigné) :

- La Porte de l'Est, à Saint-Papoul, distante de 1.3 km, (ancienne porte implantée sur la ligne de l'ancien mur d'enceinte inscrite);
- Le Château du Castelet des Crozes, au Nord-Ouest, distant de 3.7 km, (classé aux M.H.);
- Le Château de Ferrals, à l'Est, distant de 4.4 km (inscrit).

Le **patrimoine religieux**, situé dans l'aire d'étude rapprochée, comprend des édifices classés et/ou inscrits aux Monuments historiques :

- L'ancienne Abbaye de Saint-Papoul, à l'Est, distante d'1 km, (église et cloître classés et façades, toitures des anciennes maisons canoniales et vestiges des parties détruites inscrits);
- L'ancien Palais épiscopal, toujours à Saint-Papoul, distant d'1 km, (palais classé, ainsi que le parc et les murs de clôture classés, château et parc attenants inscrits);
- L'Eglise St-Christophe à Lasbordes, distante de 3.9 km (église inscrite et peintures murales du chœur classées) ;
- L'Eglise St-Martin à St-Martin-Lalande, distante de 2.7 km (portail inscrit);

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, dans un rayon de 10 km autour du site, ce sont encore 7 autres édifices inscrits qui ont été recensés, tant à travers nos propres repérages ou les documents des services de l'architecture et du patrimoine, qu'avec les informations des guides et cartes touristiques. Du plus proche au plus éloigné :

- Le Château de Labécède-Lauragais, au Nord, distant de 7.15 km, (portail inscrit) ;
- L'Eglise St-Jean-Baptiste à Villepinte au Sud-Est, distante de 7.3 km (inscrite) ;
- L'Eglise paroissiale St-Jean-Baptiste à Mireval-Lauragais, au Sud-Ouest, distante de 9 km (clocher inscrit) ;
- Le Moulin de St-Jean à Mireval-Lauragais, distant de 9.2 km (inscrit) ;
- La Chapelle Saint-Martin de la Salle, au hameau de Besplas, sur la Commune de Villasavary, au Sud, distante de 9.6 km (inscrite).

L'aire d'étude rapprochée englobe également **le site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO : le Canal du Midi**. Comme cela a été évoqué précédemment, le territoire étudié se situe à un point de bascule géographique entre le bassin aquitain et le bassin méditerranéen, la Montagne Noire constituant le relief qui marque la ligne de partage des eaux. La gestion hydraulique, imaginée par Pierre-Paul Riquet, pour permettre l'alimentation du Canal du Midi, a façonné ce territoire. Il constitue un axe paysager majeur entre Toulouse et Sète. Son caractère remarquable lui a valu un classement à l'UNESCO, comme ensemble monumental exceptionnel, classé à plusieurs titres :

- **Historique** : le canal de communication « des Deux Mers » conçu par Pierre-Paul Riquet concrétise l'idée de relier la mer Méditerranée à l'océan Atlantique, qui a inspiré une multitude de projets depuis l'Antiquité. Inauguré à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, le Canal du Midi a ensuite fait l'objet de multiples améliorations à diverses époques, témoignant ainsi de plus de trois siècles d'histoire.
- **Scientifique** : c'est l'une des plus remarquables réalisations d'ingénierie civile de l'époque moderne, associant innovation technologique, prouesse technique et qualité architecturale.
- **Pittoresque** : le Canal du Midi est devenu dès sa conception l'élément le plus marquant du territoire traversé, modelant le paysage en douceur et constituant un paysage particulier, un ouvrage d'une esthétique remarquable (proportions, architecture, plantations d'alignement essentiellement à base de Platanes).
- **Légitime** : la légende fondatrice du Canal du Midi se trouve au pied de la fontaine de Naurouze, là où Riquet aurait découvert le phénomène du partage des eaux (en réalité, cette particularité était connue depuis 1539).

Il contribue de façon majeure à la qualité paysagère des grandes plaines du sillon Audois, qu'il traverse dans toute leur longueur: par la finesse de son tracé dans la topographie des territoires, par la qualité des ouvrages construits, par l'ampleur des Platanes qui l'accompagnent, par les ambiances qu'il offre (lumière, fraîcheur de l'ombre et de l'eau) et par la découverte douce du territoire qu'il autorise tant en bateau qu'à pied ou en vélo.

Les diagnostics ont montré sa fragilité : promiscuité des grandes infrastructures, pression de l'urbanisation, gestion nécessaire des structures végétales, vieillissement et dégradation des ouvrages et des plantations de Platanes (chancre coloré)... Afin de protéger l'écrin paysager du Canal du Midi, l'Etat a réalisé une charte inter-services relative à l'insertion paysagère, architecturale et urbanistique du Canal du Midi, qui détermine deux zones de sensibilité autour du domaine public fluvial (propriété de l'Etat, géré par Voies Navigables de France/SNSO) :

- « La zone sensible est définie comme l'espace en visibilité réciproque avec le canal du Midi. Elle couvre un territoire continu et correspond au paysage qui constitue les premiers plans visuels perçus depuis les abords du canal. Réciproquement, ce paysage est en relation visuelle avec le canal et permet de découvrir son tracé. La délimitation s'appuie sur des éléments de composition paysagère lisibles, tels que relief, trame végétale pérenne, façades bâties ou infrastructures.

La zone sensible a pour fonction de définir l'espace nécessaire pour protéger, sauvegarder et mettre en valeur les abords immédiats du canal et de ses ouvrages.

- La zone d'influence correspond à l'espace situé au-delà de la zone sensible. Elle couvre un territoire discontinu. Elle est le plus souvent délimitée par les reliefs, plus rarement des structures végétales, qui épaulent l'arrière-plan de la zone sensible. Le canal reste lisible et repérable dans le paysage. La zone d'influence a une fonction d'alerte qui permet d'orienter des choix (pour un tracé), de créer les conditions (pour une implantation), qui rend possible les fonctions de la zone sensible ».

Plus au Nord, au-delà de l'aire d'étude éloignée, la rigole de la Plaine et la rivière du Laudot - site classé - participent au complexe hydraulique pour l'alimentation du Canal du Midi depuis le lac de Saint Ferréol. Ce « système de la Plaine » est composé de la Rigole de la Plaine proprement dite et du cours du Laudot. Il est exceptionnellement long (56 km) et étroit (en moyenne 2 m pour la Rigole, 8 m pour le Laudot). Il s'inscrit dans le secteur rural et agricole du sillon Lauragais, au Sud-Ouest de la Montagne Noire. Au cours de ses différentes séquences, le système de la Plaine offre une diversité d'ambiances paysagères remarquables et une succession de scènes pittoresques : rigole artificielle bordée de perrés maçonnés, rigole naturelle empruntant le cours d'eau du Laudot, parc XIXème de Saint-Ferréol, promenades en rives de Vaudreuille, alignements de Platanes aux Thomassés et à Naurouze, rigole urbaine à Revel, vues cadrées sur Saint-Félix-Lauragais, cordon végétal débouchant brusquement en surplomb sur la campagne...

Les plantations d'alignement jouent un rôle essentiel dans l'identité paysagère de la Rigole de la Plaine : dominées par le Chêne et le Platane, elles se composent aussi de Frênes, Aulnes, Pins sylvestres (de Saint-Félix à Saint-Paulet), Peupliers (lac de Lenclas), Thuyas, Cyprès...

Si la Rigole de la Plaine génère une série d'unités paysagères et de lieux singuliers (Saint-Ferréol, poste du Laudot, Naurouze), elle structure aussi le grand paysage entre rebord de la Montagne Noire et plaine du Lauragais. Tel un cordon végétal ondulant, elle marque profondément les collines du Lauragais.

La Rigole de la Montagne Noire, également site classé, est véritablement la « source » du Canal du Midi. Elle collecte les eaux du versant Sud de la Montagne Noire (quatre rivières) à partir de la prise de l'Alzeau, avant d'être relayée à partir du Pont Crouzet par la Rigole de la Plaine.

Le site classé concerne le parcours de la Rigole sur le versant Sud de la Montagne Noire, sur l'emprise du Domaine Public Fluvial. La rigole s'insère dans un paysage de forêt; elle est ponctuée de plusieurs ouvrages et du plan d'eau du Lampy neuf. Le classement de la Rigole de la Montagne Noire se justifiait à plusieurs titres :

- Historique : la Rigole de la Montagne Noire fait partie du système d'alimentation du Canal du Midi, l'une des plus remarquables réalisations d'ingénierie civile de l'époque moderne, qui associe innovation technologique, prouesse technique, qualité architecturale et charme des paysages créés.
- Scientifique et technique : la Rigole de la Montagne Noire constitue un système hydraulique ingénieux et très pointu pour l'époque (XVIIe siècle). Elle présente de plus un intérêt architectural, grâce à ses ouvrages remarquables et sa multitude de petits ouvrages (épanchoirs, petits ponts...).
- Paysager et pittoresque : intérêt lié notamment au patrimoine végétal qui enserre ce ruban d'eau.

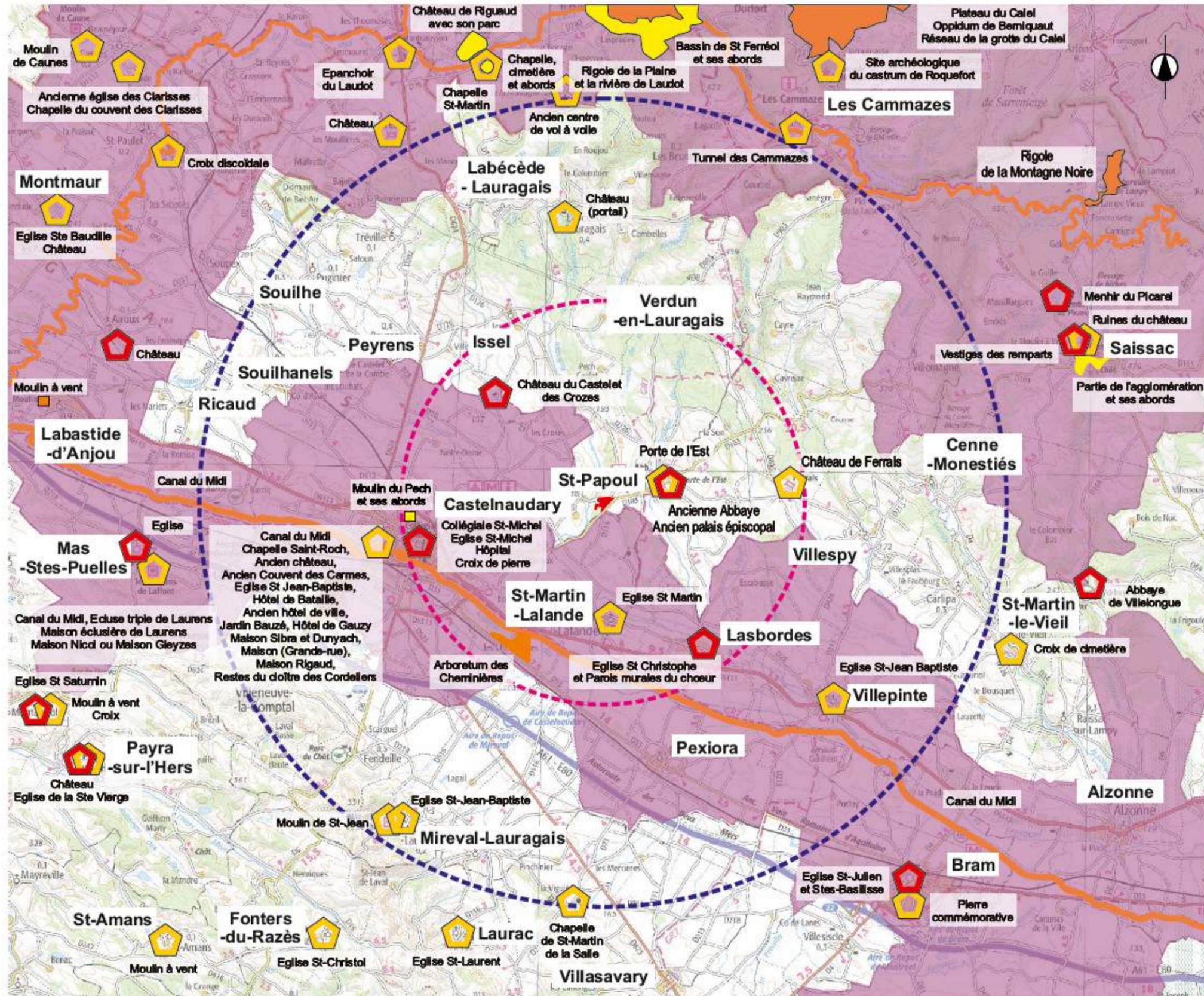
**Depuis le tunnel des Cammazes, une partie du tracé de la rigole de la Montagne Noire s'inscrit en limite de l'aire d'étude éloignée. Ce tronçon ne présente pas d'ouvertures visuelles sur l'aire d'étude rapprochée, du fait de la topographie qui bloque les perceptions lointaines vers le Sud.**

COMMUNE	DISTANCE AU CENTRE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	INTERETS	SIECLE	DATE DE PROTECTION
<b>Patrimoine bâti classé aux Monuments Historiques</b>				
CASTELNAUDARY	4,3 km	Croix de pierre	16ème	27/12/1923
CASTELNAUDARY	4,3 km	Hôpital (Chapelle ; pharmacie classées)	18ème/19ème	19/05/1994
CASTELNAUDARY	4,3 km	Eglise Saint-Michel	14ème	18/10/1910
CASTELNAUDARY	4,3 km	Collégiale Saint-Michel	14ème	18/10/1910
CASTELNAUDARY	3,7 km	Château du Castelet des Crozes (décor intérieur; jardin; verger; enclos; jardin potager classés)	18ème	21/07/2000
LASBORDES	4,5 km	Eglise Saint-Christophe (Parois murales du chœur avec leurs peintures classées)	15ème	25/03/1993
SAINT PAPOUL	1 km	Ancien palais épiscopal ou ancien château, puis foyer pour enfants à caractère social (Ancien palais épiscopal, ainsi que son parc et ses murs de clôture classés)	14ème/15ème	18/07/2007
SAINT PAPOUL	1 km	Ancienne abbaye de Saint-Papoul (Eglise et cloître classés)	13ème/14ème/15ème	21/01/1905

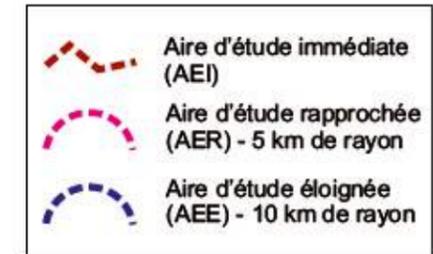
COMMUNE	DISTANCE AU CENTRE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	INTERETS	SIECLE	DATE DE PROTECTION
<b>Site classé - Protégé et remarquable de France</b>				
CASTELNAUDARY	3,6 km	Arboretum des Cheminières	19ème	18/05/1958
DUFORT, SAINT AMANCET, SOREZE	7,8 km	Plateau du Calel, Oppidum de Berniquaut, réseau de grotte du Calel		13/02/2002
LABASTIDE-D'ANJOU, MAS-SAINTEPUELLES, CASTELNAUDARY, SAINT-MARTIN-LALANDE, LASBORDES, PEXIORA, VILLEPINTE, BRAM, ALZONNE	Variable 3,6 km au plus proche	Canal du Midi	17ème	04/04/1997
<b>Site inscrit - Protégé et remarquable de France</b>				
CASTELNAUDARY	4,6 km	Moulin du Pech et ses abords	-	-

COMMUNE	DISTANCE AU CENTRE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	INTERETS	SIECLE	DATE DE PROTECTION
<b>Patrimoine bâti inscrit aux Monuments Historiques</b>				
CASTELNAUDARY	4,3 km	Hôtel de Bataille (Porte ; escalier ; élévation ; rampe d'appui ; toiture inscrits)	18ème	10/04/1948
CASTELNAUDARY	4,3 km	Eglise Saint-Jean-Baptiste	15ème/19ème	08/01/2007
CASTELNAUDARY	4,3 km	Maison Sibra et Dunyach (Porte et balcon inscrits)	17ème/18ème	10/04/1948
CASTELNAUDARY	4,3 km	Ancien hôtel de ville (Escalier ; fenêtre ; rampe d'appui inscrits)	18ème	10/04/1948
CASTELNAUDARY	4,3 km	Maison Grande-Rue ( Balcon ; décor extérieur inscrits)	18ème	10/04/1948
CASTELNAUDARY	4,3 km	Maison Rigaud ( élévation ; toiture inscrits)	16ème	13/10/2015
CASTELNAUDARY	4,3 km	Jardin Bauzé (Pilier ; clôture inscrits)	18ème	10/04/1948
CASTELNAUDARY	4,3 km	Hôtel de Gauzy (escaliers et rampe d'appui)	18ème/19ème	10/04/1948
CASTELNAUDARY	4,6 km	Canal du Midi (Canal ; écluse inscrits)	17ème	19/09/1996
CASTELNAUDARY	4,3 km	Chapelle Saint-Roch (Décor intérieur inscrit)	17ème/18ème	12/07/1990
CASTELNAUDARY	4,3 km	Ancien couvent des Carmes (Cloître ; colonne ; chapiteau ; arcade inscrits)	14ème/15ème	14/04/1948
CASTELNAUDARY	4,3 km	Restes du cloître des Cordeliers (Cloître inscrit)	14ème	20/03/1993
CASTELNAUDARY	4,3 km	Ancien château (Fenêtre ; élévation ; toiture inscrites)	16ème	27/04/1948
LABECEDE-LAURAGAIS	7,1 km	Château (Portail inscrit)	17ème	23/04/1948
LABECEDE-LAURAGAIS / VAUDREUILLE	10 km	Ancien centre national de vol à voile de la Montagne Noire	20ème	08/01/2009
MIREVAL-LAURAGAIS	9,1 km	Eglise paroissiale Saint-Jean-Baptiste	14ème/15ème	13/05/1994
MIREVAL-LAURAGAIS	9,4 km	Moulin de St-Jean	-	17/04/1984
SAINT MARTIN LALANDE	2,6 km	Eglise paroissiale Saint-Martin (Porte inscrite)	14ème/15ème/19ème	07/04/1952
SAINT PAPOUL	3,2 km	Porte dite de l'Est	13ème	17/02/1926
SAINT PAPOUL	4,4 km	Château de Ferrals	16ème	30/05/1927
VILLASAVARY	9,7 km	Chapelle St-Martin de la Salle	12ème/17ème	18/06/1999
VILLEPINTE	7,4 km	Eglise Saint-Jean-Baptiste	12ème/15ème/16ème/19ème	16/11/1949

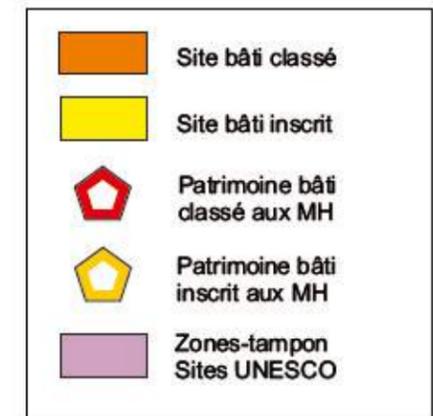
Tableau 33 : Patrimoine protégé recensé, compris dans l'aire d'étude éloignée et sa proximité immédiate (rayon : 10 km)  
 Source : TerreHistoire



## PATRIMOINE PROTEGE



### Éléments identifiés :



Source du fond de plan:  
Carte IGN 1/ 100 000 ème



Figure 70 : Patrimoine bâti protégé  
Source : TerreHistoire

## 4.4.2. ANALYSE PAYSAGERE

### 4.4.2.1. PERCEPTION VISUELLE VERS LE SITE

Une recherche systématique des lignes ou axes de perception autour du site a été conduite. Les structures végétales arborescentes bordant les champs produisent de place en place des masques physiques et visuels en retrait du site. Il s'agit en premier lieu du « couloir » arboré correspondant à l'alignement bilatéral de Platanes bordant la D.103 reliant Castelnaudary à St-Papoul. De nombreuses transparences traversent ce vaste espace horizontal. Cette structure arborée de bord de route qui n'est pas très développée et présente souvent des interruptions en termes d'alignement ne forment pas un écran, mais filtrent les vues, sur le flanc Nord et Nord/Ouest. Cette voie suit un relief de crête et ne « plonge » réellement qu'à l'arrivée sur St-Papoul.

Les autres structures végétales d'importance sont constituées des lignes bocagères structurant le parcellaire. Elles sont clairement visibles dans l'espace, dominées par la forte présence de Cyprès colonne. Cependant, le Cyprès sont très vieillissants (aucune plantation - relai n'ayant été conduite) et les lignes bocagères sont résiduelles. L'espace reste donc largement ouvert.

Des couloirs arborescents, exclusivement composés de feuillus caducs, accompagnent les ruisseaux (notamment l'Argentouire et La Bassens qui encadrent le site même). Mais leur positionnement en contrebas du micro-plateau ne leur permet pas d'interférer dans la perception visuelle vers le site.

Plusieurs bosquets ponctuent également l'espace, formant des masques potentiels. Le plus grand de ces bosquets est implanté au Sud-Est du site, en bordure du Bassens. Mais il s'inscrit dans un secteur très peu desservi au niveau réseau viaire et donc sans véritable enjeu au niveau perception visuelle. Le 2ème bosquet, le plus intéressant dans le paysage rapproché est constitué d'une part des flancs boisés de l'Argentouire, qui remontent sur le micro-plateau et sont soumis à une protection (zone ND). Par contre, l'actuel bosquet bordant la propriété de Manivel et formant écran entre la plate-forme industrielle de Terréal et le site photovoltaïque-même joue un rôle de masque visuel efficace en termes de perception depuis la RD.103, qui constitue elle-même le premier axe de découverte des paysages dans le secteur et donc en perception directe vers le site photovoltaïque qui la borde.

Dans l'environnement immédiat et plus précisément le long de la route départementale D.103 bordant le projet photovoltaïque sur flanc Est - la perception visuelle sur le site est direct. En effet, les anciennes haies arbustives, bordées de grands Cyprès n'ont pas été renouvelées et la plupart des vieux Cyprès ont été abattus, à l'exception principale de la voie communale disposée en patte d'oie et remontant plein Nord. L'allée de Manivel, anciennement très fournie et elle-même plantée - mais de façon résiduelle - de quelques vieux Cyprès, où encore un écran efficace venant filtrer, mais aussi fractionner l'espace affecté au photovoltaïque. Le renforcement des haies existantes constitue donc un enjeu majeur, du fait de la proximité directe de la D.103, dont le caractère stratégique est à souligner, s'agissant d'un axe de fréquentation touristique. Au-delà de la valeur d'écran visuel de la végétation, la topographie du site n'est pas sans importance. En l'occurrence, le modelé de relief, mais aussi le positionnement en micro-plateau a pour conséquence que l'on ne bénéficie que rarement des effets de surplomb (hormis certaines fenêtres depuis les Collines de la Piège). Hors émergence forte, supérieure à 20 m environ, les lignes bocagères existantes autour du site jouent ainsi un effet « amortisseur » d'écran en été et de filtre en hiver. Leur qualité paysagère et leur intérêt, en tant que masques visuels, sont démontrés. Ils peuvent dès lors orienter les aménagements futurs, notamment ces ponctuations plus sombres de Cyprès qui constitue l'un des traits caractéristiques de ce terroir, qui a souvent été qualifié de petite « Toscane ».



*Platanes résiduels le long de la D103*



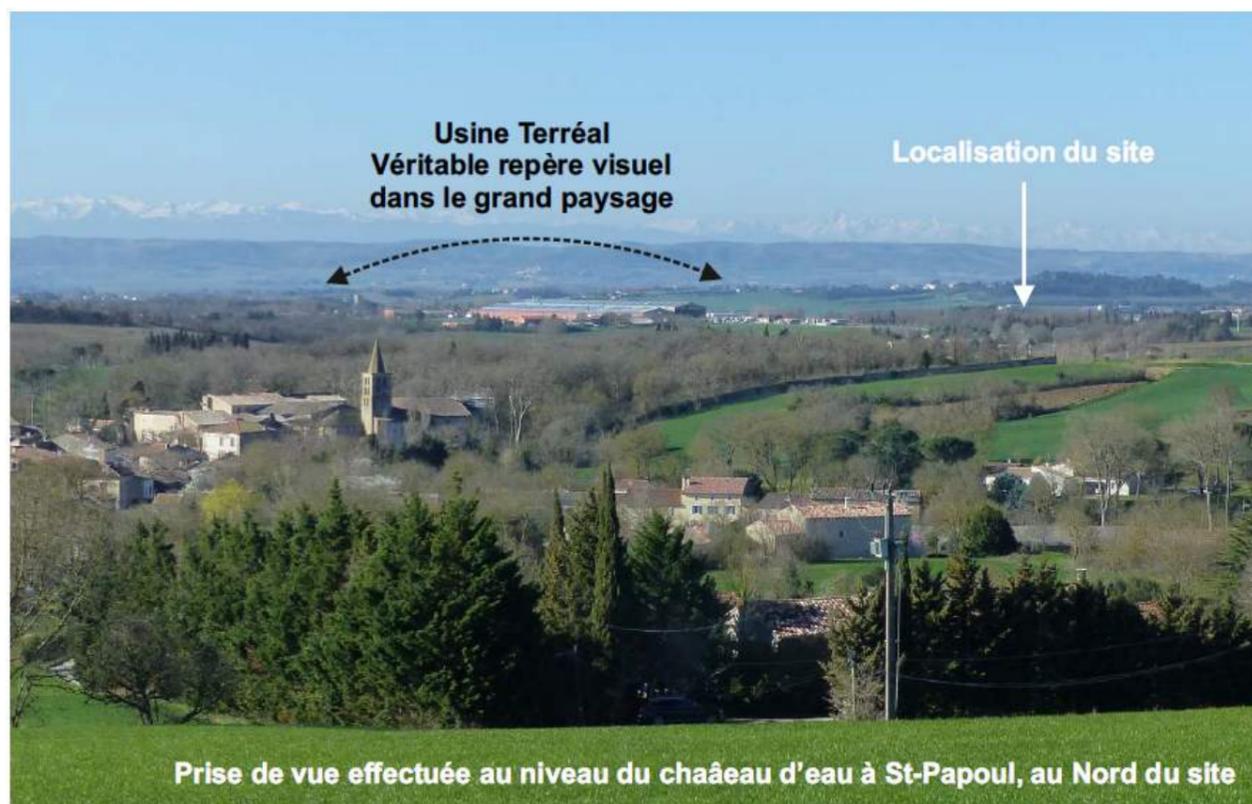
*Cyprès-colonnes vieillissant au bord de la D103*



*Lignes bocagères ponctuées de cyprès colonnes*



*Ligne bocagères et boisements sur le site : véritables masques visuels*

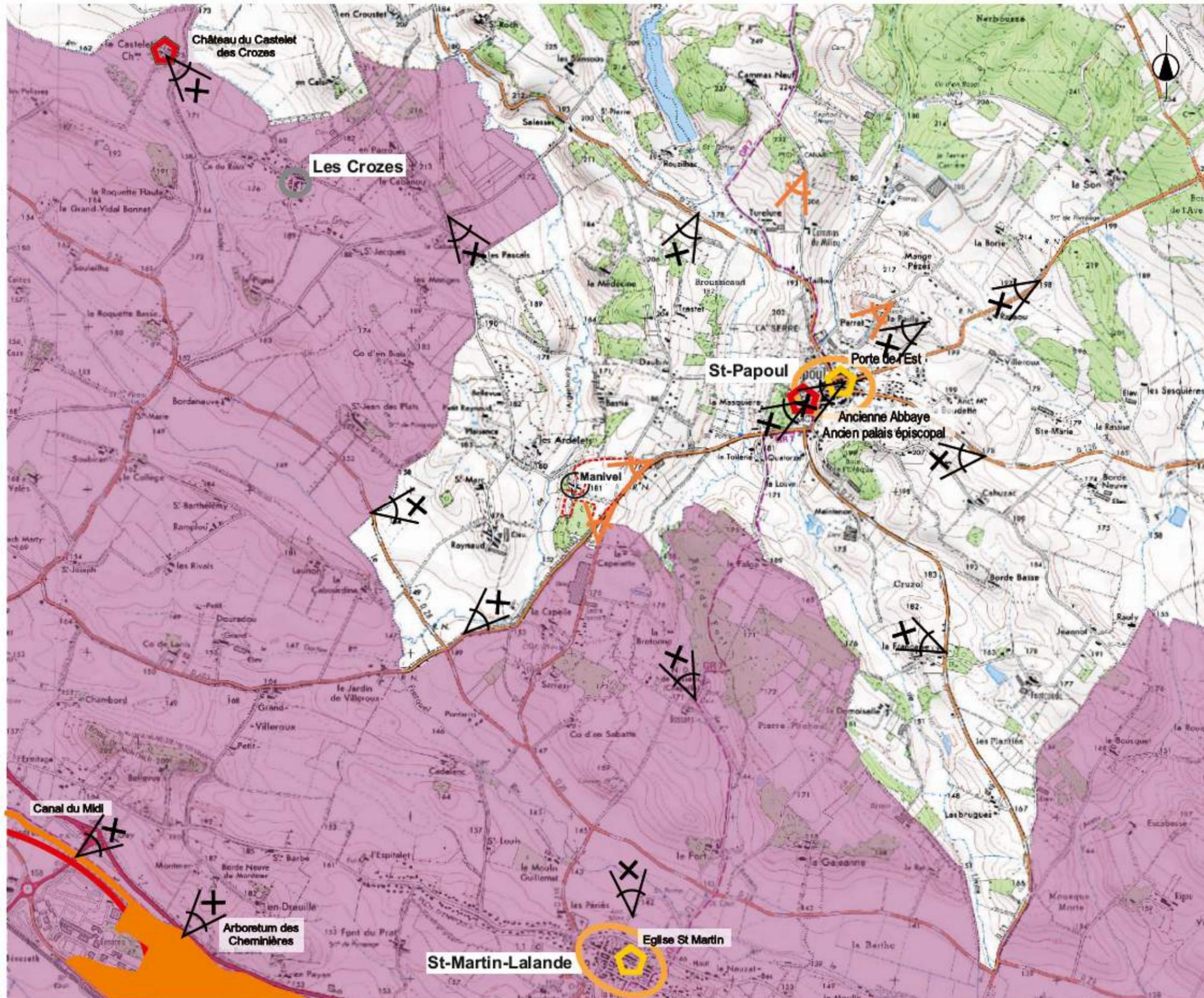


Au Sud, en fort retrait, depuis les points hauts des Collines de la Piège, aucune vue vers le site n'est perceptible, car étant trop éloignée, les écrans végétaux intermédiaires fractionnant et diluant le parcellaire dans le lointain.

Au sein de la plaine du Lauragais, aucune vue n'est possible. En se rapprochant du site, depuis l'Ouest, à partir de Castelnaudary, il faut impérativement monter sur le tertre correspondant au Moulin de Cugarel pour pouvoir repérer le site grâce aux toitures de grande ampleur de l'usine Terréal. Ce sont en effet les proportions exceptionnelles de ces installations qui constituent un repère dans le paysage. Mais ici encore, la distance de vue et la juxtaposition intermédiaire des lignes bocagères aura pour effet de fractionner les vues, du fait de l'absence d'émergence des panneaux.

Au Nord, chacune des voies routières remontant vers la Montagne Noire a été empruntée et un repérage effectué en direction du site projeté. Quelques rares fenêtres ont été observées, comme par exemple au bord de la route D.103, à hauteur de la tour de gué (non loin de Verdun-en-Lauragais, à 408 m d'altitude et en retrait de 5.8 km au Nord/Est). Le site étant à 178 m, correspondant à plus de 20 m de dénivelé, ce qui peut permettre d'offrir des vues plongeantes. Ici encore, distance de vue et fractionnement de l'espace par les lignes bocagères, mais aussi bosquets intermédiaires, estompent complètement la perception.

Toujours au Nord, mais plus proche, un repérage a été effectué sur l'un des points hauts de St-Papoul, précisément au niveau du chaâteau d'eau. Ce point en surplomb du village permet de localiser le site, en référence aux bâtiments Terréal, visibles du fait de l'envergure des toitures. La perception visuelle en l'absence d'émergence des panneaux, y reste faible, les plans intermédiaires jouant le rôle de filtres, voire même d'écrans.



## PERCEPTION VISUELLE VERS LE SITE

 Aire d'étude immédiate (AEI)

### Éléments identifiés :

-  Vue potentielle
-  Vue filtrée
-  Aire de visibilité potentielle en belvédère
-  Aucune vue sur le site
-  Site bâti classé
-  Site bâti inscrit
-  Patrimoine bâti inscrit aux MH
-  Zones-tampon Sites UNESCO

Source du fond de plan:  
Carte IGN 1/25 000 ème

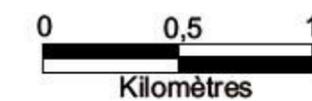


Figure 71 : Perception visuelle vers le site  
Source : TerreHistor

#### 4.4.2.2. ENJEUX DU SITE ET RECOMMANDATIONS PAYSAGERES

Eu égard aux « Recommandations pour une meilleure prise en compte du paysage dans l'élaboration des projets photovoltaïques », édictées par la DDTM de l'Aude, la présente étude paysagère accompagnant le projet de St-Papoul a été conduite avec la volonté d'évaluer de façon pertinente les enjeux du site, afin d'effectuer des préconisations propres à assurer l'intégration effective du projet.

Le site correspondant au projet de « St-Papoul » est implanté au sein d'un espace collinaire - l'unité paysagère de la plaine et les Collines cultivées du Lauragais - et plus précisément dans une zone de bascule entre les collines (au Nord) et la plaine elle-même, qui se développe au Sud (voir carte des unités paysagères page 39 - Etat initial). Il ne s'agit pas d'un espace clos étanche à la vue, mais d'un micro-plateau, partiellement structuré par des lignes bocagères résiduelles, venant en surplomb de la bourgade de St-Papoul et bordé sur flanc Est par la route départementale D103.

Toute inclusion d'un nouvel ensemble photovoltaïque, au sein de ce terroir agricole, conduit à se poser une question préalable : « le mode d'occupation de l'espace sous-tendu par l'installation - en première phase du projet - de panneaux photovoltaïques, peut-il ou non impacter le site même et les éléments à caractère patrimonial qui ont été identifiés et décrits précédemment, notamment sur St-Papoul? ». Les usages agricoles actuels, pourraient-ils en avoir des incidences ?

Car les panneaux photovoltaïques - sur une surface projetée d'environ 6.7 hectares - ne s'inscrivent pas dans le domaine du vivant, même s'il s'agit d'une énergie « propre », mais dans une « statique » qui est tout le contraire du monde végétal, du monde du vivant et du paysage résultant - c'est-à-dire un « terroir » - à travers ses cultures saisonnières de plein champ.

Dans un tel contexte, les enjeux du projet sont les suivants :

- **Si le projet de panneaux photovoltaïques est développé, il doit représenter une véritable démonstration de sa pertinence, en termes d'alliances entre technologie, agriculture, environnement, paysage et activités économiques.**

Dans le secteur, l'exploitation des sols a évolué dans le temps. Du fait du développement d'une zone d'activités le long de l'axe reliant Castelnaudary à St-Papoul, avec notamment le site industriel de Terreal tout proche, la perception de l'espace environnant est modifiée. En effet, sur cette bande de terre jouxtant la D.103, sont déjà implantées plusieurs activités économiques, la briqueterie constituant cependant la plate-forme industrielle la plus importante. Quelle que soit l'activité qui y serait implantée et plus encore avec une implantation photovoltaïque, la réversibilité et la préservation de la qualité agronomique potentielle des sols constituent des exigences qui sont prises en compte en amont, dans la conception du projet.

- **Si le projet de panneaux photovoltaïques est développé, il doit manifester une cohérence de conception, du fait même qu'il s'agit d'une énergie propre et renouvelable.**

Le caractère éminemment rural du site même, dû à son activité agricole première, mais aussi à ces lignes bocagères - cependant résiduelles - ponctuées de vieux Cyprès qui maillent l'espace au droit des fossés, constitue un facteur de qualité, quasiment aux portes même de la bourgade de St-Papoul, haut-lieu patrimonial et touristique. Si l'activité industrielle en place vient contrarier ce diagnostic, à travers l'implantation industrielle de très grandes dimensions qui ont totalement anthropisé ponctuellement les abords de la D.103, on notera cependant que le projet photovoltaïque offre le grand avantage de conserver les sols strictement en l'état, de préserver les fossés et donc la vie de la microfaune qui s'y développe et de maintenir intacte la filtration : pas de sols étanches, pas d'apports de produits à base d'hydrocarbures. La réversibilité des installations est donc assurée.

- **Si le projet photovoltaïque est développé, il doit vraiment prendre en compte la bonne échelle d'intervention.**

A l'échelle de quelques panneaux à usage domestique, les incidences paysagères de toute implantation sont absolument minimales dans le territoire agricole et elles peuvent représenter une démarche somme toute cohérente de comportement entre le mode d'habiter et le mode de produire... Mais dès lors qu'un projet de « ferme photovoltaïque » porte sur une étendue de 6.7 hectares, l'échelle d'intervention dans l'espace est importante et doit être maîtrisée, en prenant réellement en compte toutes les thématiques paysagères et environnementales. Car c'est bien aussi cette question d'échelle qu'il s'agit de traiter : disposition des lignes, fragmentation des surfaces, adaptation au réseau viaire existant, maillage des haies bocagères à conserver et à replanter... Nous avons affaire à un « tissu » paysager subtil, qu'il ne s'agit pas de « dé-tricoter », mais avec lequel il faut « recomposer ».

- **Si le projet photovoltaïque est développé, il ne doit pas être la dernière opportunité à saisir, mais être vertueux et innovant.**

Si, en effet, la création d'un ensemble photovoltaïque de 6.7 ha est porteuse de vraies préoccupations de développement durable, elle ne peut être motivée par le seul objectif de production qui reste toutefois essentiel. Le concept doit aussi intégrer de vraies valeurs environnementales et paysagères, au risque d'être « attaqué » moralement, à travers l'incohérence qui aurait pu présider à son développement. Dans un tel contexte, le photovoltaïque n'est donc pas la dernière opportunité de « production » à saisir, mais bien une démarche responsable qui a pour vocation de développer une énergie renouvelable. L'espace agricole va accueillir une nouvelle « composante », dont tous les critères devront être passés au crible d'une véritable analyse d'impact paysagère et environnementale, mais aussi sociologique. Car en effet, il y a un « découplage » entre propriété et production ; la terre n'est plus « attachée » à celui qui la cultive.

#### 4.4.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU PATRIMOINE ET AU PAYSAGE

Thématique concernée	Sous-Thème	Aire d'étude	Etat initial		
			Contexte	Qualification de l'enjeu	Enjeu
Unités paysagères Relief Hydrographie	Montagne Noire Le Cabardès des croupes cultivées et pâturées	Eloignée (10 km)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 550 et 800 m</li> <li>Véritable château d'eau naturel : maillage hydrographique</li> <li>Alimentation du Canal du Midi</li> <li>Relief favorisant des vues panoramiques sur la Plaine et au-delà en direction des Pyrénées</li> <li>Paysage agricole à dominante d'élevage, alternant avec boisements</li> <li>Couloirs forestiers de feuillus le long du réseau hydrographique</li> </ul>	Distance trop importante supprimant l'effet potentiel de belvédère Distance trop importante supprimant l'effet potentiel de belvédère Fractionnement de l'espace par les lignes bocagères et les boisements évitant les transparences vers le site	NUL
	Cabardès Le Cabardès des Piémonts	Rapprochée (moins de 5 km)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 350 et 550 m</li> <li>Mosaïque végétale de cultures et pâtures, entrecoupée de vallons frais</li> <li>Présence de "Cuestas" ou langues inclinées marquées par l'aridité (garrigue)</li> </ul>	Fractionnement de l'espace par les lignes bocagères et les boisements évitant les transparences vers le site Fractionnement de l'espace par les modelés du terrain limitant les vues vers le site	NUL
	Plaine vers Castelnaudary et collines autour de St. Papoul Les Plaines et collines cultivées du Lauragais	Rapprochée (moins de 5 km)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 50 et 250 m</li> <li>Paysage ouvert, structuré par un maillage bocager de grands arbres hydrophiles</li> <li>Sillon audois : large couloir de communication / Trait d'union (Aude, Fresquel, ancienne voie romaine, Canal du Midi, A.61, voie ferrée...)</li> <li>Forte identité agricole marquée par une agriculture intensive</li> </ul>	Juxtaposition de lignes bocagères constituant des écrans visuels intermédiaires Tracé du Canal du Midi au plus près du terrain naturel de la plaine : aucune intervisibilité dans la zone d'influence Fractionnement de l'espace par les lignes bocagères évitant les transparences vers le site	FAIBLE
		Immédiate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 175 et 185 m</li> <li>Faible déclivité du micro-plateau sur le site, dans un paysage environnant de type collinaire</li> <li>Lignes bocagères résiduelles ponctuées de vieux Cyprès le long de la voie communale sur flanc Est</li> <li>Fossés drainants transversaux, associés à des lignes arbustives</li> <li>Allée bordée par une haie arborée bi-latérale ponctuée de Cyprès, en direction du Domaine de Manivel</li> </ul>	Planéité du terrain rendant impossible des vues en surplomb Respect du caractère de "terroir" des essences utilisées, notamment le Cyprès Préservation des fossés et des lignes arbustives associées Composante paysagère à préserver	MODÈRE
	Les Collines de la Piège	Eloignée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 250 et 350 m</li> <li>Avant-pays pyrénéen : série de petites collines aux rebords marqués</li> <li>Polyculture à base céréalière et élevage</li> <li>Effet de belvédère sur la Plaine du Lauragais</li> </ul>	Distance trop importante supprimant l'effet potentiel de belvédère.	NUL
Occupation humaine	Habitat	Eloignée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans la Montagne Noire, dispersion en hameaux à vocation d'élevage et villages regroupés</li> </ul>	Composition agglomérée combinée à la distance trop importante : vues inexistantes Le relief à dominante boisée forme très souvent écran	NUL
		Rapprochée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans la Plaine, 2 modes d'occupation : habitat isolé (domaines agricoles) / regroupé en bourgades</li> <li>Agglomération principale : Castelnaudary (cœur historique à 4,5 km du site)</li> <li>Implantation privilégiée de St. Papoul au bord du Limbe, en léger contrebas du site, au Nord</li> </ul>	Composition agglomérée et éloignement rendent la perception du site inexistante depuis Castelnaudary Vues inexistantes depuis St. Papoul du fait de son positionnement en contrebas Caractère modelé des coteaux autour du site (sur un micro-plateau), fractionnant les vues éventuelles depuis les hameaux voisins	FAIBLE

Thématique concernée	Sous-Thème	Aire d'étude	Etat initial		
			Contexte	Qualification de l'enjeu	Enjeu
Monuments et Patrimoine			<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de hameaux dispersés en retrait</li> </ul>	Vues filtrées par les lignes bocagères environnantes	
		<b>Immédiate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extension pavillonnaire programmée sur la Commune de St. Papoul, en bordure même du site</li> <li>Pas d'habitation en bordure même du site aujourd'hui</li> <li>Domaine de Manivel non habité et servant de lieu de stockage agricole</li> </ul>	Extension pavillonnaire en co-visibilité directe si des mesures paysagères "écran" ne sont pas mises en place Préservation de l'ensemble des structures arborées enveloppant le Domaine, dont l'allée principale	<b>MODERE</b>
	<b>Monuments et Patrimoine</b>	<b>Eloignée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Site UNESCO constitué par le Canal du Midi et sa zone de valorisation</li> <li>Présence de nombreux édifices et sites protégés</li> </ul>	Enveloppe végétale de grands Platanes et nombreux écrans hydrophiles intermédiaires : aucune intervisibilité avec le Canal du Midi et la zone d'influence Aucune intervisibilité avec les édifices protégés	<b>NUL</b>
		<b>Rapprochée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Site UNESCO constitué par le Canal du Midi et sa zone de valorisation</li> <li>Concentration d'édifices classés et inscrits à Castelnaudary</li> <li>Présence des édifices protégés les plus proches, situés à St. Papoul (à 1,5 km)</li> </ul>	Enveloppe végétale de grands Platanes et nombreux écrans hydrophiles intermédiaires : aucune intervisibilité avec le Canal du Midi et la zone d'influence Aucune intervisibilité avec les édifices protégés, notamment au sein de Castelnaudary, mais aussi à St. Papoul	<b>NUL</b>
		<b>Immédiate</b>	/	/	<b>NUL</b>
Réseau viaire	<b>Eloignée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentration des axes de communication dans le couloir valléen, convergeant vers Castelnaudary</li> <li>Caractère rectiligne des voies dans le sillon audois et sinueux dans les reliefs (Cabardès et La Piège)</li> </ul>	Aucune intervisibilité depuis les grands axes routiers, autoroutiers et ferrés traversant la plaine	<b>NUL</b>	
	<b>Rapprochée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentration des axes de communication dans le couloir valléen, convergeant vers Castelnaudary</li> <li>D.103 : liaison directe (Castelnaudary / Saint-Papoul)</li> <li>Accompagnement arboré ponctuel, mais structurant de la D.103 : alignement de Platanes</li> </ul>	Aucune intervisibilité depuis les axes routiers, autoroutiers et ferrés autour de Castelnaudary Transparence potentielle avec la D.103 qui longe le site et constitue un axe touristique Effet de filtre réduit de l'alignement de Platanes, du fait de son caractère discontinu le long de la D.103	<b>FAIBLE</b>	
	<b>Immédiate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de la D.103 venant border directement le site sur flanc Sud/Est</li> <li>2 voies communales enveloppent le site sur flancs Est et Nord, accédant aux hameaux voisins</li> </ul>	Vues potentielles directes sur le site, depuis la départementale 103 Proximité immédiate et transparence visuelle directe depuis les voies communales longeant le site	<b>MODERE</b>	
Installations ENR	<b>Eolien</b>	<b>Rapproché</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet éolien en instruction dans le rayon des 5 km, au Nord du site</li> <li>Pas de projet éolien au-delà, dans le rayon des 10 km</li> </ul>	/	<b>NUL</b>
	<b>Photovoltaïque</b>	<b>Eloignée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de plusieurs parcs en projet, en instruction ou exploités dans le rayon des 10 km (11)</li> <li>Plusieurs projets en instruction implantés dans le Cabardès</li> </ul>	/	<b>NUL</b>
		<b>Rapprochée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un parc photovoltaïque en exploitation est implanté à 1,5 km au Sud/Est du site</li> </ul>	Présence d'un bois de grande superficie intercalé entre les 2 projets. Aucune intervisibilité ne peut être relevée	<b>NUL</b>

Valeur de l'enjeu	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 34 : Synthèse des enjeux associés au patrimoine et au paysage

## 4.5. INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT

L'environnement ne se résume pas seulement à la description des différents thèmes composant le milieu physique et le milieu naturel. Il intègre également l'environnement humain et les activités qui le composent. En plus des relations qui unissent les deux premiers milieux, le milieu humain vient compléter l'analyse des interrelations en favorisant une approche intégrée. A cela s'ajoute les liens entre les différents thèmes au sein d'un même compartiment. Cette méthode permet de tenir compte de toutes les dimensions ou composantes pertinentes et significatives de l'environnement pour le projet en question et fait apparaître une description dynamique de l'état initial du site.

Les interrelations générales entre les compartiments sont schématisées de la manière suivante :

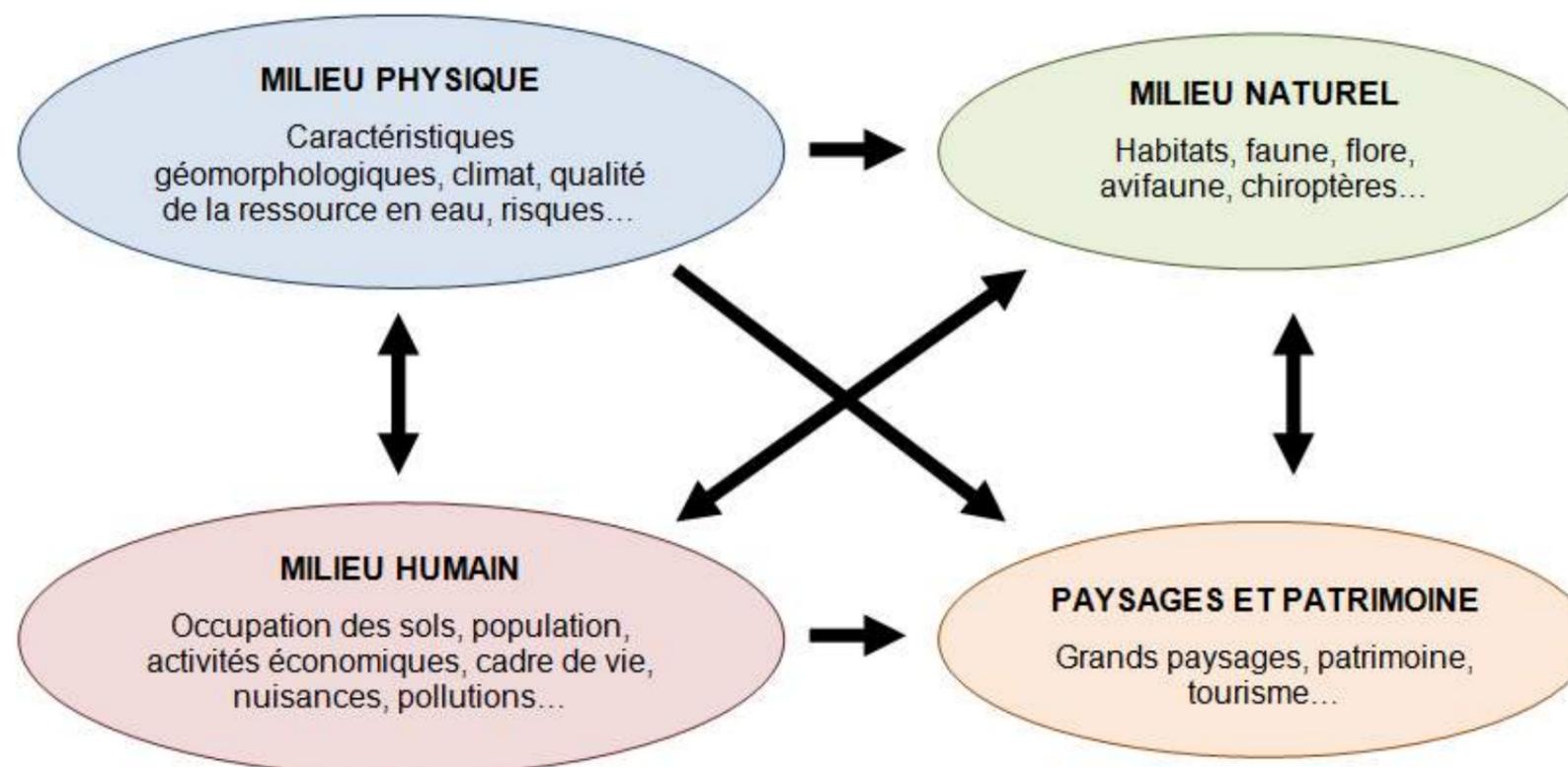


Figure 72 : Schéma de principe des interrelations environnementales

A l'échelle du projet et du contexte environnemental des aires d'étude, ces interrelations générales peuvent être affinées. Le tableau présenté en page suivante indique plus précisément ces interrelations (directes et indirectes). L'analyse s'efforce de dégager les relations les plus importantes ou les plus caractéristiques du site d'étude.

SENS DE L'INTERACTION ➔	MILIEU PHYSIQUE				MILIEU NATUREL	MILIEU HUMAIN					PAYSAGE ET PATRIMOINE		
	Géomorphologie	Météorologie	Eaux souterraines et superficielles	Risques naturels	Habitats / Faune / Flore	Occupation des sols	Contexte démographique et socio-économique	Ambiance sonore, risques technologiques et nuisances, sites et sols pollués	Urbanisme et servitudes	Accessibilité et voies de communication	Paysage	Patrimoine	Tourisme
MILIEU PHYSIQUE	Géomorphologie		Les caractéristiques des sols influencent les écoulements et les infiltrations d'eau vers les nappes.	Le relief influence l'occurrence des risques naturels.	La nature du sol détermine les types d'habitats et les espèces présentes.	Le relief et les caractéristiques des sols ont influencé l'occupation actuelle des sols et les activités s'y développant (agriculture, sylviculture...).					La nature du sous-sol a façonné le paysage.		Le relief de l'aire d'étude éloignée joue un rôle important dans l'attractivité touristique du secteur.
	Météorologie		Les conditions météorologiques (pluie, température,...) influencent les paramètres de qualité et de quantité des eaux des cours d'eau présents sur l'aire d'étude immédiate et alentour.	Le climat dicte l'occurrence de nombreux risques naturels, notamment le risque de feu de forêt.	Les espèces végétales comme animales sont dépendantes des conditions climatiques (ensoleillement, températures, épisodes climatiques extrêmes, etc.).	Le climat a une importance fondamentale dans le fonctionnement des sociétés, il influence la répartition des populations dans l'aire d'étude éloignée et oriente le type d'activités économiques (agriculture sur l'aire d'étude immédiate et tourisme sur l'aire d'étude éloignée par exemple).					Les conditions climatiques, à long terme, participent à modeler le territoire et à créer les paysages de l'aire d'étude immédiate à l'aire d'étude éloignée.	Le climat, à long terme, a une influence sur l'état de dégradation des monuments (soleil, précipitation, gel, etc.).	Le climat a une importance dans l'attractivité touristique de l'aire d'étude éloignée et rapprochée.
	Eaux souterraines et superficielles				La qualité et la quantité des eaux des fossés influence leur capacité à accueillir des espèces animales / végétales (potentiel écologique).		Les eaux de surface sont à l'origine de certains usages pour la population.				La présence des eaux de surface est un élément structurant du paysage sur l'ensemble des aires d'étude.		
	Risques naturels		La qualité des eaux souterraines et superficielles peut être impactée en cas d'évènements naturels : inondations, mouvement de terrain.		Les espèces animales et végétales et leurs habitats sont vulnérables aux différents risques naturels.	La population et certaines activités sont vulnérables aux risques naturels.		Les catastrophes naturelles peuvent accroître la vulnérabilité au risque technologique.		Les infrastructures de transport situées dans les zones de risques peuvent être dégradées en cas d'occurrence du risque.	Les paysages peuvent être dégradés par les risques naturels (mouvements de terrain, feux de forêt...).	L'occurrence de catastrophes naturelles peut mener à une dégradation du patrimoine culturel.	
MILIEU NATUREL	Habitats / Faune / Flore			La répartition de la végétation a une incidence directe sur l'ampleur des risques naturels sur l'aire d'étude immédiate (feux de forêt)							Les habitats, la faune et la flore associées sont une composante fondamentale des paysages des différentes aires d'étude.		
MILIEU HUMAIN	Occupation des sols												
	Contexte démographique et socio-économique		La qualité des eaux (fossés, et eaux souterraines) peut être modifiée par les rejets liés à la présence d'activités sur l'aire d'étude immédiate (agriculture) et de la population (pollutions ponctuelles par exemple...).		Les activités de l'aire d'étude interagissent avec l'environnement naturel proche : pollution, emprise au sol.		Les activités humaines sont en partie génératrices de gaz à effet de serre et influent donc sur la qualité de l'air : sur l'aire d'étude immédiate le cadre de vie est jugé bon.		La répartition des populations et des activités a façonné l'organisation des transports.	Les espaces urbanisés ou naturels sont des éléments constitutifs des entités paysagères.			
	Ambiance sonore, risques technologiques			Un incident technologique peut accentuer		L'environnement naturel de l'aire d'étude immédiate contribue au bien-être des populations et au							

SENS DE L'INTERACTION ➔	MILIEU PHYSIQUE				MILIEU NATUREL	MILIEU HUMAIN					PAYSAGE ET PATRIMOINE		
	Géomorphologie	Météorologie	Eaux souterraines et superficielles	Risques naturels	Habitats / Faune / Flore	Occupation des sols	Contexte démographique et socio-économique	Ambiance sonore, risques technologiques et nuisances, sites et sols pollués	Urbanisme et servitudes	Accessibilité et voies de communication	Paysage	Patrimoine	Tourisme
et nuisances, sites et sols pollués				un risque naturel.		fonctionnement des activités économiques (agriculture).							
Urbanisme, servitudes d'utilité publique et servitudes d'urbanisme						La présence de servitudes influence l'aménagement du territoire (dans l'autorisation des projets), l'urbanisation et les activités économiques autorisées.							
Accessibilité et voies de communication			Lors de pluies lessivantes, les particules polluantes déposées sur les routes traversant l'aire d'étude immédiate sont emportées vers les cours d'eau, et s'infiltrent partiellement dans le sol (voire la nappe phréatique).		Les infrastructures de transport ont un effet « barrière » pour le déplacement de certaines espèces, et le bruit qu'elles génèrent ont une influence sur le milieu naturel.								
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Paysage												Le paysage de l'aire d'étude éloignée joue un rôle important dans l'attractivité touristique du secteur.
	Patrimoine												Le patrimoine culturel, naturel et historique de l'aire d'étude éloignée génère une activité touristique et contribue à l'économie du territoire.
	Tourisme						Le tourisme a une influence sur la présence d'activités économiques et la démographie des aires d'étude éloignée et rapprochée.						

Tableau 35 : Interrelations entre les différentes composantes de l'environnement de l'état initial

## 4.6. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET DES ENJEUX

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Météorologie</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Climat sous influence méditerranéenne et océanique.</li> <li>• Hivers doux et étés chauds avec une température moyenne annuelle de 13,3°C.</li> <li>• Précipitations peu abondantes, maximum en automne et en début d'hiver.</li> <li>• Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages..) relativement rares mais possibles au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>• Ensoleillement maximal pendant l'été, favorable à l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque.</li> <li>• Vitesse moyenne du vent de 2,3 m/s, vent d'ouest, nord/ouest et d'est majoritaire.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes (orages) dans la conception du projet
<b>Géomorphologie</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire d'étude immédiate située entre 165 et 181 m d'altitude.</li> <li>• Pente importante à l'ouest de l'aire d'étude.</li> <li>• Aire d'étude immédiate concernée par des terrains éocènes et des formations superficielles.</li> <li>• Sols superficiels constitués d'argiles, de silts, de grès et de marnes.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Prise en compte de la nature du sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées
<b>Eaux souterraines et superficielles</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux masses d'eau souterraines au bon état général sauf une présentant un mauvais état quantitatif (déséquilibres entre prélèvements et ressource).</li> <li>• Nappes situées à une faible profondeur.</li> <li>• Aucun cours d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>• Aire d'étude immédiate située entre deux masses d'eau Rivières : le ruisseau de Bassens et le ruisseau de l'Argentouire présentant tous les deux un mauvais état écologique.</li> <li>• Pollution des masses d'eau d'origine agricole (nitrates et pesticides).</li> <li>• Aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>• Aire d'étude immédiate classée en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable aux nitrates.</li> <li>• Projet concerné par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 et par le SAGE Fresquel.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préservation du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier.
<b>Risques naturels</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire d'étude immédiate non concerné par le zonage du PPRI du Fresquel mais située à proximité immédiate d'une zone inondable.</li> <li>• Aire d'étude immédiate ne contient pas d'obstacles naturels ou artificiels à l'écoulement des crues.</li> <li>• Risque d'inondation par remontée de nappe considéré comme modéré.</li> <li>• Risque feu de forêt moyen.</li> <li>• Risque sismique très faible.</li> <li>• Risque retrait-gonflement des argiles faible.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet
<b>Etudes bibliographiques</b>	<b>Espaces naturels remarquables et/ou protégés</b>	Au sein de l'aire d'étude rapprochée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun site Natura 2000</li> <li>• Une ZNIEFF de type 1</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Préservation des habitats et des espèces recensées au sein des espaces naturels remarquables et/ou protégés et par les

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux ZNIEFF de type 2</li> <li>Cinq ENS</li> </ul>		bases de données et susceptibles d'être présents sur l'aire d'étude immédiate
	<b>Espèces protégées connues dans les bases de données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>75 espèces faunistiques protégées (oiseaux, amphibiens et reptiles) recensées sur la commune de Saint-Papoul et susceptible de fréquenter l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Une plante protégée au niveau régional recensée sur la commune de Saint-Papoul.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	
<b>Etudes de terrain</b>	<b>Habitats naturels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate occupée par une matrice agricole entrecoupée de haies et compartimentée par des fossés.</li> <li>Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Préservation du boisement adjacent à l'aire d'étude immédiate : conservation d'une bande tampon autour des lisières forestières.  Préservation des haies, des alignements d'arbres et des fossés.
	<b>Flore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune plante protégée au sein de l'aire d'étude.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	/
	<b>Zones Humides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune zone humide au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>NUL</b>	/
	<b>Avifaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>38 espèces protégées d'oiseaux recensées au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>7 espèces possédant un statut de conservation défavorable en Languedoc-Roussillon.</li> <li>Utilisation de tous les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préservation des haies, des alignements d'arbres, des fossés et des lisières forestières.  Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des oiseaux.
	<b>Mammifères dont Chiroptères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce protégée de mammifères recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Grands mammifères utilisent les haies et alignements d'arbres pour se déplacer et les prairies pour se nourrir.</li> <li>Petits mammifères utilisent les friches, les prairies et les haies pour l'ensemble de leur cycle de vie.</li> <li>Aucun gîte à Chiroptères identifié mais haies et alignements d'arbres utilisés comme zone de chasse et couloir de déplacement.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préservation des haies, des alignements d'arbres et des lisières forestières.  Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des mammifères.
	<b>Reptiles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 espèces protégées et annexées à la Directive habitat.</li> <li>Utilisation des lisières forestières et des bords de haies et alignements d'arbres.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préservation des haies, des alignements d'arbres et des lisières forestières ainsi qu'une bande tampon autour de ces milieux.  Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des reptiles.
	<b>Amphibiens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 espèce protégée (individus et habitats) au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préservation des fossés ainsi que d'une bande tampon autour de ces milieux sensibles.  Préservation intégral et complète du fossé Crapaud Calamite.

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
				Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des amphibiens.
	<b>Entomofaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce protégée n'a été recensée</li> <li>Nature du terrain favorable aux insectes.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	/
<b>Continuités et fonctionnalités écologiques</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun élément identifié par le SRCE au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Terrains du projet participent aux continuités de la sous-trame des milieux ouverts (milieux cultivés).</li> <li>Alignements d'arbres et haies participent aux déplacements des espèces.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Préserver la trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en veillant à ne pas détruire les corridors écologiques (haies, alignements d'arbres et lisières forestières)
<b>Occupation des sols</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude rapprochée essentiellement recouverte par des milieux agricoles.</li> <li>Aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricoles avec majoritairement des prairies.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Intégration du projet dans la composante rurale du territoire
<b>Contexte démographique et socio-économique</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet situé à l'ouest de la commune de Saint-Papoul comptant 756 habitants en 2013.</li> <li>Diminution de la population entre 2008 et 2013 et population vieillissante.</li> <li>Aire d'étude immédiate située à proximité de plusieurs hameaux, le plus proche étant à 21 m des terrains du projet.</li> <li>L'agriculture et la chasse sont les principales activités recensées au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Potentiel agronomique faible de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Activité touristique peu développée.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire  Limitation des gênes du voisinage
<b>Ambiance sonore</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de nuisances sonores significatives.</li> </ul>	<b>NUL</b>	/
<b>Accessibilité et voies de communication</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate accessible par un chemin privé, un chemin forestier et deux routes secondaires.</li> <li>Proximité avec la route départementale D103.</li> <li>Accidentologie importante dans le département de l'Aude.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Privilégier les accès existants
<b>Risques technologique et nuisances</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun risque technologique sur la commune de Saint-Papoul.</li> <li>Aucune nuisance électromagnétique au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aire d'étude immédiate située à proximité de 2 ICPE soumises à autorisation.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque
<b>Sites et sols pollués</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude immédiate (Basol/Basias).</li> <li>Un site Basias situé à proximité immédiate des terrains du projet.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	
<b>Qualité de l'air</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de l'air globalement bonne en zone rurale.</li> <li>Plusieurs documents de gestion concernent la qualité de l'air.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	Préservation de la santé des usagers du site et des riverains

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Urbanisme et servitudes d'utilité publique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCOT du Pays du Lauragais favorable au développement des énergies renouvelables.</li> <li>• Aire d'étude immédiate soumise au règlement du PLU de Saint-Papoul des zones AUx, AUx2.0 et A.</li> <li>• Installation d'une centrale photovoltaïque possible dans les zones AU mais problématique dans la zone A.</li> <li>• Aire d'étude immédiate pas concernée par des servitudes d'utilité publique.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Respect des réglementations en vigueur
<b>Contexte patrimonial et touristique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site UNESCO constitué par le Canal du Midi et sa zone de valorisation.</li> <li>• Présence de nombreux édifices et sites protégés dans l'aire d'étude éloignée.</li> <li>• Concentration d'édifices classés et inscrits à Castelnaudary.</li> <li>• Présence des édifices protégés les plus proches, situés à St. Papoul (à 1,5 km).</li> </ul>	<b>NUL</b>	Maintien et restauration de l'allée structurante conduisant au domaine de Manivel  Préservation et renforcement de l'ancienne ligne arborée bordant la RD.103  Replantation le long de la voie communale, entre le projet et le futur lotissement  Respect du maillage parcellaire, pour éviter un effet de « nappage » des panneaux photovoltaïques sur de trop grandes surfaces
<b>Analyse paysagère</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantation du projet photovoltaïque sur un micro-plateau, à l'exception de la parcelle Ouest en pente vers le ruisseau de l'Argentouire.</li> <li>• Paysage ouvert, avec toutefois quelques lignes bocagères résiduelles dans lesquelles sont encore présentes de grands Cyprès-colonnes emblématiques du terroir.</li> <li>• Grande allée plantée en bilatéral de vieux arbres (armature végétale vieillissante et non renouvelée), pour accéder au domaine de Manivel.</li> <li>• Proximité immédiate, dans la pointe Sud, de la route départementale de liaison entre Castelnaudary et St-Papoul (D.103).</li> <li>• Vues périphériques fractionnées vers le site, voire occultées par la présence du maillage arboré du parcellaire, ainsi que du caractère collinaire. A ce titre : aucune covisibilité avec le noyau historique de St-Papoul.</li> <li>• Vues lointaines potentielles vers le site, repérables depuis le Piémont de la Montagne Noire.</li> <li>• Repérage facilité par la prégnance visuelle de l'usine Terréal dans le grand paysage.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	En conformité avec les « Recommandations pour une meilleure prise en compte du paysage dans l'élaboration des projets photovoltaïques » édictées par la DDTM de l'Aude, nécessité de « Budgétiser les aménagements paysagers et confier une mission de maîtrise d'œuvre au paysagiste en charge de l'étude d'impact. »

Valeur de l'enjeu	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 36 : Synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement

## 5. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

### 5.1. CHOIX DE LA LOCALISATION

#### 5.1.1. JUSTIFICATION GENERALE DU PROJET

##### 5.1.1.1. DES ENJEUX PLANETAIRES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique correspond à une variation du climat dû à des facteurs naturels mais aussi anthropiques. Selon les experts scientifiques, « le réchauffement du système climatique est sans équivoque, et depuis les années 1950, la plupart des changements observés sont sans précédent depuis des décennies à des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, les quantités de neige et de glace ont diminué, et le niveau de la mer a augmenté »<sup>7</sup>. En outre, « l'influence humaine sur le système climatique est claire, les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique sont les plus élevées de l'histoire. Les changements climatiques ont eu des impacts étendus sur les systèmes naturels et humains »<sup>8</sup>.

Ainsi, selon le Groupement Intergouvernementale d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC), l'augmentation de la température fut de 0,85°C (0,65 à 1,06°C) en moyenne globale sur la période 1880-2012. Cette augmentation de la température s'accompagne de nombreux autres phénomènes tels qu'un réchauffement des océans (+ 0,11°C sur les 75 premiers mètres des océans), une augmentation des précipitations sur les zones terrestres des latitudes moyennes de l'Hémisphères Nord, une acidification des océans (+ 26%), une fonte des glaciers, une élévation du niveau moyen des mers (+ 0,19 mètres)

Le cinquième rapport du GIEC estime également que « la poursuite des émissions de gaz à effet de serre va entraîner un réchauffement supplémentaire et provoquer des changements à long terme dans l'ensemble des composantes du système climatique, augmentant la probabilité d'impacts sévères, envahissants et irréversibles pour les personnes et pour les écosystèmes »<sup>9</sup>.

Des impacts peuvent également être estimés sur les années à venir grâce à des modèles climatiques. Le GIEC estime ainsi :

- L'augmentation de la température de surface devrait être comprise, à la fin du 21ème siècle, entre 0,3 et 4,8°C selon les scénarios envisagés.
- Les périodes de canicules devraient être plus fréquentes sur la plupart des continents et à contrario les périodes d'extrêmes froids moins fréquentes.
- Les changements de précipitations ne seront pas uniformes à l'échelle planétaire mais les événements de très fortes précipitations deviendront probablement plus intenses et plus fréquentes sur la plupart des régions continentales aux moyennes latitudes et dans les régions tropicales humides.

- L'océan continuera à se réchauffer, à s'acidifier et à s'élever (hausse probable comprise entre 0,26 et 0,82 mètres sur la période 2081-2100 par rapport à la période 1986-2005 selon les scénarios envisagés).

Ces changements climatiques amplifieront les risques existants et créeront de nouveaux risques pour les systèmes naturels et humains.

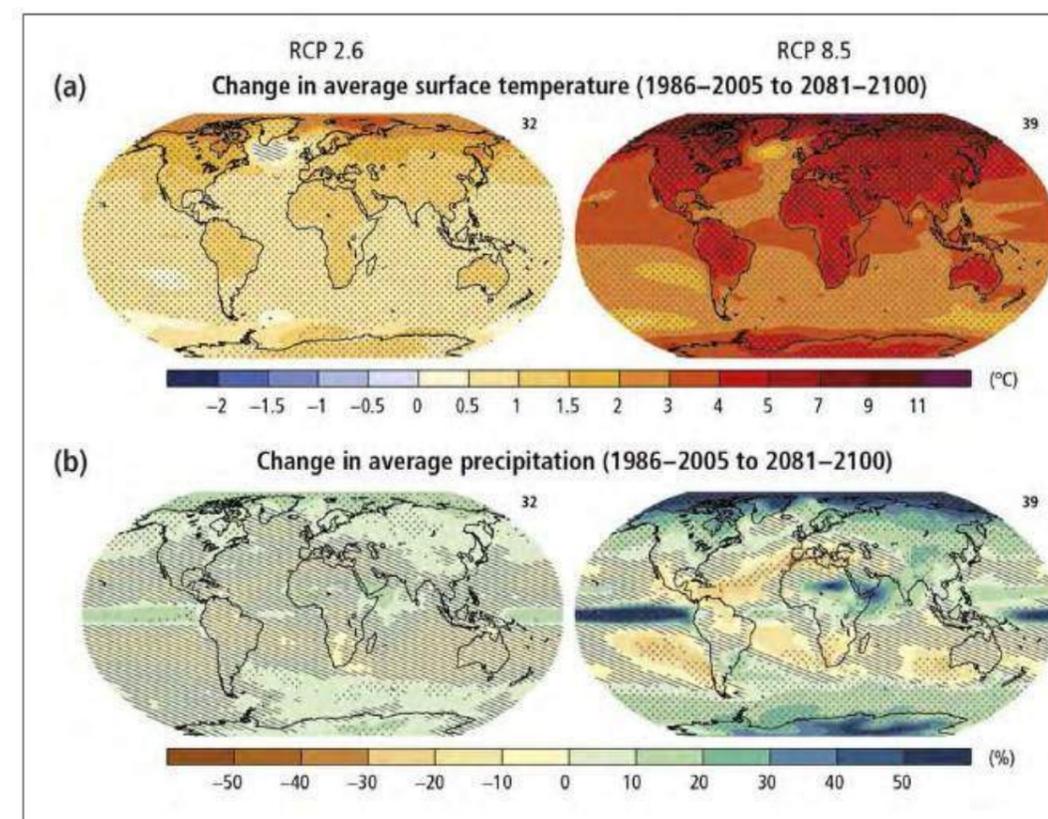


Figure 73 : Changement de température moyenne de surface et de précipitations moyennes sur la période 2081-2100 par rapport à la période 1986-2005

Source : ONERC, Traduction non-officielle en français du résumé à l'intention des décideurs de la synthèse du 5ème rapport d'évaluation du GIEC, novembre 2014

##### 5.1.1.2. DES ENJEUX INTERNATIONAUX, EUROPEENS ET NATIONAUX

L'Union européenne s'est fixée l'objectif de satisfaire 20% de sa consommation finale d'énergie par les énergies renouvelables à l'horizon 2020 (paquet Energie-Climat). Cette ambition se traduit, en France, par un objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020, décliné par filière : chaleur (géothermie, biomasse, solaire, pompes à chaleur, part renouvelable des déchets) à 33%, électricité à 27% et transports à 10,5% (Grenelle de l'Environnement).

<sup>7</sup> GIEC, Fifth assessment report Climate Change 2014 – Synthesis Report, Octobre 2014 ; ONERC, Traduction non-officielle en français du résumé à l'intention des décideurs de la synthèse du 5ème rapport d'évaluation du GIEC, novembre 2014

<sup>8</sup> Idem

<sup>9</sup> Idem.

En outre, la loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoit notamment :

- de réduire de 40% des émissions de gaz à effet de serre nationales en 2030 par rapport à 1990 et de réduire par quatre ces émissions d'ici 2050 (facteur 4)
- de diminuer de 30% de la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012
- de porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité
- de réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012
- de diversifier la production d'électricité et de réduire à 50% la part du nucléaire dans la production d'électricité à l'horizon 2025.

La loi de « Transition Energétique » publiée le 18 août 2015 affiche la volonté de la France d'être exemplaire dans la lutte contre les dérèglements climatiques. Cette loi propose des actions fortes et innovantes pour décarboner notre économie.

La France est le premier pays du monde à avoir inscrit dans la loi sa contribution nationale pour lutter contre le dérèglement : diminution de 40% des gaz à effet de serre, la montée en puissance des énergies renouvelables jusqu'à un tiers de la production d'énergie et la division par deux de la consommation d'énergie en 2050.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte et les plans d'action qui l'accompagnent permettent à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique tout en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Elle fixe les objectifs suivants : porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.

Le projet de programmation pluriannuelle de l'énergie 2016-2023, qui couvrira pour la première fois l'ensemble des piliers de la politique énergétique de la France, traduit également la volonté de la France de favoriser les énergies renouvelables. Elle fixe un objectif de 36 000 à 43 000 MW d'ici 2023 pour l'éolien terrestre et le solaire.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie fait état en matière de développement de photovoltaïque de l'objectif suivant :

Puissance installée	Scénario bas	Scénario haut
31 décembre 2014	5 300 MW	5 300 MW
31 décembre 2018	10 200 MW	10 200 MW
31 décembre 2023	Option basse : 18 200 MW	Option basse : 20 200 MW

Extrait de la Programmation Pluriannuelle de l'Energies, Orientations et Actions 2016-2023

Enfin, à noter qu'a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015 la Conférence de Paris sur le climat appelée aussi COP21 car il s'agit de la 21e conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par les 195 pays participants, fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.

La démarche « Région à énergie positive » ; lancée le 06 février 2017 en Occitanie, vise à couvrir 100 % des besoins en énergie du territoire par des énergies renouvelables locales, à l'horizon 2050.

Le développement de projets éoliens entre dans ce cadre et doit permettre d'atteindre ces objectifs. Toutefois, la France a fait le choix d'un développement raisonné et encadré des énergies renouvelables. Ainsi, le développement de projets éoliens doit être réalisé de manière à prévenir les atteintes aux paysages, au patrimoine naturel et bâti et à la qualité de vie des riverains.

**Le projet dénommé Centrale Photovoltaïque de Saint Papoul développé par EDF Energies Nouvelles, s'inscrit pleinement dans cette ambition.**

### 5.1.1.3. UN SITE COMPATIBLE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE

La région Occitanie bénéficie d'un gisement solaire de premier plan et a vu se développer au cours de ces dernières années un parc de production dont la puissance installée atteint en septembre 2016 près de 1421 MW. L'Occitanie dispose du meilleur gisement de solaire pour le photovoltaïque au sol en France métropolitaine, avec une production par MW installé supérieure aux autres régions.

La production énergétique annuelle du projet photovoltaïque de Saint Papoul est estimée à 6,45 GWh/an pour une puissance nominale de 5 MWc. **Ce projet permettrait de s'inscrire dans le contexte actuel de développement des énergies renouvelables**, en répondant à la loi de transition énergétique pour la croissance verte en participant au développement des énergies renouvelables, à la diversification des sources d'énergie et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

### 5.1.1.4. UN PROJET S'INSCRIVANT DANS UNE DEMARCHE TERRITOIRE A ENERGIE POSITIVE POUR LA CROISSANTE VERTE

La communauté de communes Castelnaudary Lauragais Audois fait partie des lauréats des Territoires à énergie positive pour la croissance verte, territoires d'excellence de la transition énergétique et écologique (liste des territoires lauréats à la Transition Energétique pour la Croissance Verte, lien du Ministère <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Languedoc-Roussillon,44118.html>). La convention a ainsi été ratifiée entre la Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et Monsieur Patrick MAUGARD Maire de Castelnaudary le 9 septembre 2015 en présence de La Caisse des dépôts et consignations.

La convention signée fait état dans son programme éligible au 4 de l'article 2 de son engagement à la Production des Energies Renouvelables Locales (cf. convention sur le site du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer ; [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Commune\\_de\\_Castelnaudary.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Commune_de_Castelnaudary.pdf)).

Son action repose sur un programme global pour un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe. La réussite de cette démarche repose sur la mise en œuvre d'actions dans six domaines prioritaires comme la réduction de la consommation d'énergie ou la diminution des pollutions et le développement des transports propres. En ce sens, la ville de Castelnaudary a œuvré pour bâtir des bâtiments à énergie positive dans le logement social. Avec un bailleur social et l'entreprise Terreal, fabricant de matériaux de construction en terre cuite, elle a fait sortir de terre deux maisons à énergie positive dans un écoquartier.

Dans le projet lauréat de la Communauté de Communes Castelnaudary Lauragais Audois, EDF Energies Nouvelles par le biais de sa filiale EDF EN France, fait partie intégrante de l'axe de travail sur le Partenariat Territorial et l'Intégration du projet dans les démarches territoriales engagées. Ainsi, EDF Energies Nouvelles a proposé à la Communauté de Communes de Castelnaudary un porté à connaissance des éléments techniques sur les possibilités de potentiel de développement de parcs photovoltaïques au sol et de parcs éoliens. Ces contraintes techniques sont présentées sous formes de cartes dont les éléments sont validés par les élus de la Communauté de Communes.

Ces cartes et ces orientations offrent à l'ensemble des Communes la possibilité d'avoir une première grille de lecture des enjeux du territoire. En ce sens, le porté à connaissance des éléments techniques se transcrit pour le photovoltaïque au sol par l'édition d'une fiche qualificative qui permet d'évaluer facilement les premiers enjeux.

Ces fiches qualificatives ont pour but d'offrir un socle commun d'analyse des projets pour la Communauté de Communes Castelnaudary Lauragais Audois.

Figure 74 : Fiche Qualificative de site potentiel de PV au sol 3CLA, janvier 2017

Enfin, comme on peut le voir dans la figure suivante le potentiel par secteur de développement des énergies renouvelables a été identifié et retranscrit au regard d'un objectif cible de consommation d'énergie du territoire de la Communauté de Communes de Castelnaudary.

Objectifs de développement pour un territoire à énergies positives				
<b>Objectif cible = 188 986 366 kWh</b> (Consommation annuelle 210 953 472 kWh – production annuelle 21 967 106 kWh)				
	<b>1 MW</b>	<b>Production (kWh)</b>	<b>Identification du Potentiel CCCLA Schéma ENR</b>	<b>Production totale CCCLA (kWh)</b>
<b>Eolien</b>	1/3 d'une éolienne	2 300 000	8 + 10 éoliennes de 2,3 MW	95 220 000
<b>Photovoltaïque au sol</b>	2 à 3 hectares de terrain	1 300 000	3 secteurs de 15 ha du foncier de la CCCLA	9 750 000
<b>Photovoltaïque en toiture</b>	7500 m <sup>2</sup> de toiture	1 260 000	30 toitures de 300m <sup>2</sup> 10 toitures de 750m <sup>2</sup> 4 toitures de 2000m <sup>2</sup>	1 260 000
<b>Scénario pour une production = 106 230 000 kWh</b> <b>Production totale = 128 197 106 kWh</b>				
				Mai 2016

Tableau 37 : Proposition des objectifs cibles de production d'énergie renouvelable pour un Territoire à Energie Positive

Le présent projet s'inscrit donc pleinement dans une logique de territoire qui souhaite contribuer aux efforts de transition énergétique du pays.

### 5.1.2. SYNTHÈSE SUR LE CHOIX DE LA LOCALISATION

La sélection d'un site photovoltaïque doit répondre au cahier des charges suivant :

**A.** Prise en compte de la topographie des sols et des ombrages : la production d'électricité par photovoltaïque nécessite d'avoir un terrain d'implantation relativement plat (pente inférieure à 5%). La présence d'ombrage dans l'environnement proche et lointain est aussi un facteur déterminant dans la faisabilité d'un projet.

**B.** Prise en compte des contraintes locales : différentes contraintes locales déterminent l'implantation fine des structures photovoltaïque dans l'aire d'étude rapprochée :

- la propriété foncière ;
- le respect et la conservation des milieux naturels ; évitement des sites naturels protégés ou d'intérêt : Natura 2000, réserves naturelles, ... ;
- la relative proximité des postes-sources électriques ; plus un projet est éloigné d'un poste source électrique, plus le coût de raccordement est élevé et moins sa faisabilité technico-économique peut-être atteinte ;
- la compatibilité du plan d'urbanisme local. Les centrales photovoltaïques aux sols doivent être compatibles ;

C. Prise en compte du paysage : dans un premier temps, il est nécessaire d'éviter les ensembles paysagers remarquables, dont les Sites inscrits ou classés au titre de la Loi de 1930 (du Code de l'Environnement dorénavant). Il s'agit ensuite de développer le parc photovoltaïque au sol en harmonie avec le paysage local et surtout immédiat, cette responsabilité repose sur le travail d'intégration du Paysagiste Conseil qui est missionné pour l'étude. Il s'appuie notamment sur les RECOMMANDATIONS POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DU PAYSAGE DANS L'ÉLABORATION DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES établis par le DDTM de l'Aude en juillet 2014.

### 5.1.2.1. HISTORIQUE ET AUTRES PROJETS

A l'été 2016 il est identifié avec la Communauté de Communes Castelnaudary Lauragais Audois des pistes potentielles sur le développement de projet de centrale photovoltaïque au sol dont le foncier appartenait à la Communauté de Communes. Ces quatre sites présentaient plusieurs avantages :

- L'utilisation d'un foncier délaissé représentant une surface importante ;
- La valorisation de terrains aujourd'hui inutilisés ;
- La transcription concrète de la volonté d'un Territoire à Energie Positive.

Une première analyse multicritères (environnementale, technico-économique, raccordement et urbanistique) a ainsi été faite par EDF Energies Nouvelles afin de sélectionner les zones les plus favorables. En voici la présentation alors faite :

Le site de la Zone d'Activités de Fendeille :

Ce site était en continuité de la Zone d'Activités existante le long de la RD 6 qui relie Castelnaudary à Fendeille. Il ne présentait pas d'enjeu vis-à-vis des critères environnementaux étant en dehors de toutes ZNIEFF, NATURA 2000, ZICO ou ZPS. Il était compatible avec les documents d'urbanisme de la commune étant en zone constructible ZA de la carte communale de Fendeille. La distance de raccordement était minimisée avec un potentiel sur le poste de raccordement RTE de BAGATELLE à Castelnaudary.

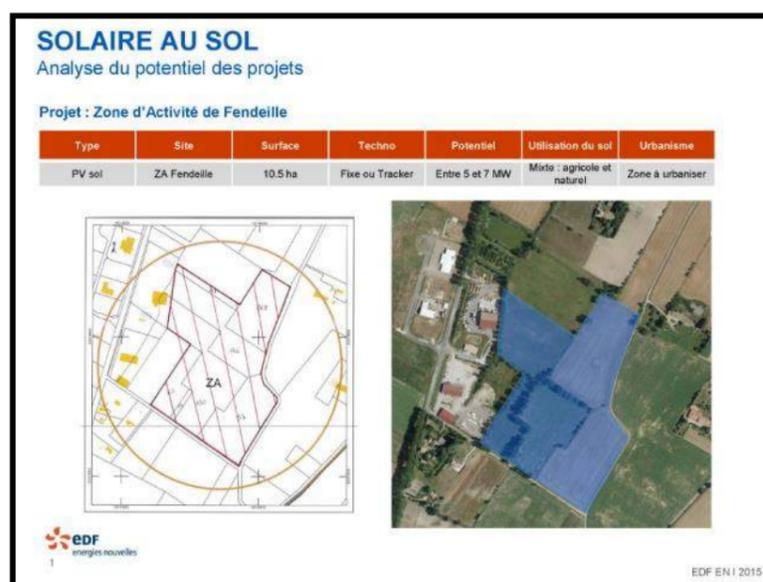


Figure 75 : Analyse des sites potentiels sur le territoire foncier de la Communauté de Communes, site de Fendeille

Le site de la Zone d'Activités de Saint-Papoul :

Ce site était dans une zone prévue pour être une Zone d'Activités sur le PLU de la commune de Saint-Papoul. Situé le long de la RD 103 qui relie Castelnaudary à Saint-Papoul il fait face à l'usine de

TERREAL. Il ne présentait pas d'enjeu vis-à-vis des critères environnementaux étant en dehors de toutes ZNIEFF, NATURA 2000, ZICO ou ZPS. La distance de raccordement était minimisée avec un potentiel sur le poste de raccordement RTE de BAGATELLE à Castelnaudary.

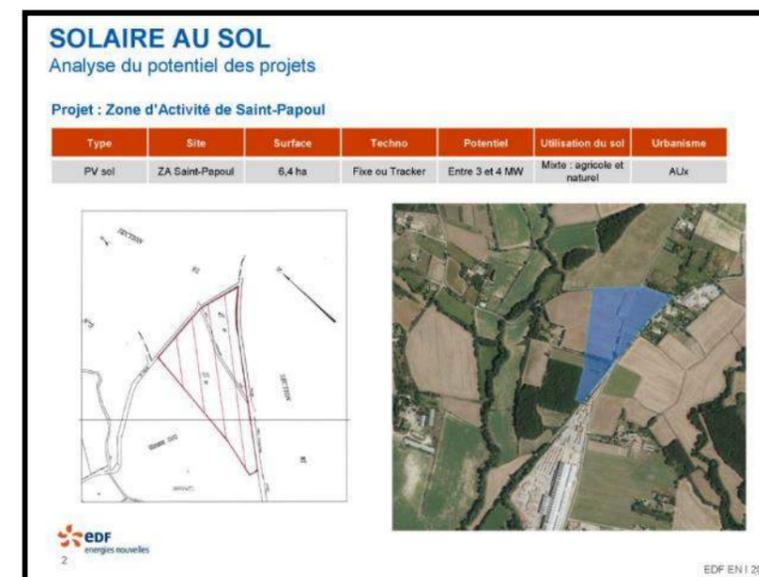


Figure 76 : Analyse des sites potentiels sur le territoire foncier de la Communauté de Communes, site de Saint Papoul

Le site de la Zone d'Activités du PRAE de Castelnaudary :

Ce site se trouve à la sortie d'autoroute sur un bassin de rétention de la zone PRAE Nicolas Appert. Il est compatible avec le PLU de la commune de Castelnaudary. Même s'il ne présentait pas d'enjeu vis-à-vis des critères environnementaux, sa faisabilité technico-économique est problématique notamment en raison d'ombrage inévitable depuis le Sud où des locaux industriels vont être construits.



Figure 77 : Analyse des sites potentiels sur le tènement foncier de la Communauté de Communes, site PRAE de Castelnaudary

Le site de l'ancienne décharge de Villeneuve-la-Comptal :

Ce site se trouve à un emplacement reculé dans les collines de la Piège. Même s'il représente une opportunité de valorisation de délaissé, son emplacement éloigné de tout poste de raccordement et sa petite taille en font un site économiquement pas viable. Par ailleurs, une visite du terrain a permis d'être sensibilisé à la valeur écologique où la biodiversité est plus largement représentée (ZNIEFF de type I et NATURA 2000). Le classement de ce dernier dans les documents d'urbanisme de la commune en zone Naturelle l'a rendu incompatible avec le développement d'un projet industriel.



Figure 78 : Analyse des sites potentiels sur le territoire foncier de la Communauté de Communes, site ancienne décharge de Villeneuve-la-Comptal

Qualification des Sites selon les critères de sélection des site à l'Appel d'Offres Solaire de la CRE

	Economique - Technique			Environnement	Utilisation du sol		
	Meilleure Technologie des Panneaux	Faible distance de raccordement	Topographie facile	Absence de zone protégée Environnementale	Urbanisme compatible	Pas d'usage agricole	Valorisation de sites pollués
ZA Fendelle	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	A voir	Non
ZA St Papoul	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	A voir	Non
PRAE Nicolas Appert	Oui	Oui	Oui *	Oui	Oui	Oui	Oui *
Ancienne décharge Villeneuve-la-Comptal	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui

Tableau 38 : Analyse Croisée & Multicritère des sites potentiels sur le territoire foncier de la Communauté de Communes

Synthèse :

L'analyse multicritère présentée ci-après a donc conduit EDF Energies Nouvelles à écarter les sites de Villeneuve-la-Comptal et le PRAE de Castelnaudary en retenant les sites en extension de Zones d'Activités de Fendelle et Saint-Papoul.

Une concertation a donc été entamée avec la Commune de Saint Papoul pour les informer de l'intention de projet sur leur commune et recueillir leur attente (cf. partie 6 Acceptabilité locale et démarche de concertation).

Un enjeu restait à lever pour savoir, au regard des critères fixés par la communauté de communes, si ces projets étaient envisageables : c'est l'évaluation des terres agricoles tant dans leurs usages économiques que leurs qualités agronomiques.

**5.1.2.2. ELIGIBILITE DU TERRAIN D'IMPLANTATION A L'APPEL D'OFFRES**

Dans le cadre d'une réponse aux appels d'offre de la CRE, seules peuvent concourir les installations qui remplissent l'une des trois conditions du 2.6. du cahier des charges de l'AO PV :

**Cas 1** - Le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU (zones « U » et « AU ») ou d'un POS (zones « U » et « NA ») ;

**Cas 2** - L'implantation de l'Installation remplit les trois conditions suivantes :

a) Le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr, ...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale.

b) Le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement.

c) Le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres. Par dérogation, un terrain appartenant à une collectivité locale (ou toutes autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 du code forestier) et soumis à autorisation de défrichement, est considéré au sens du présent cahier des charges comme remplissant la présente condition de non-défrichement dès lors qu'il répond à l'un des cas listés à l'article L 342-1 du code forestier.

**Cas 3** - Le Terrain d'implantation se situe sur un site dégradé,

**Le projet photovoltaïque de Saint-Papoul est éligible aux appels d'offre de la CRE au titre du Cas 1 car, les parcelles n° 55 et 56 accueillant le projet photovoltaïque sont situées en zone AUx du PLU de Saint-Papoul.**

**EDF EN France fera une demande de certificat d'éligibilité auprès de la DREAL OCCITANIE afin de concourir à l'AO PV.**

## 5.2. CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT

Il est à noter un aspect important dans la réalisation de ce projet. En effet, les analyses faites sur site se sont déroulées en même temps que la réalisation du projet par le Maître d'Ouvrage. Ainsi, c'est une véritable démarche itérative formée de nombreux échanges qui a conduit à prendre en compte, tout au long du début 2017 jusqu'au bouclage de cette étude, les contraintes relevées sur site.

### 5.2.1. RECOMMANDATIONS AU VU DES PREMIERES CONTRAINTES

Début Mars 2017, les premières contraintes ont été identifiées sur le site. Ce qui a donné lieu à des recommandations dont l'état de prise en compte par EDF Energies Nouvelles est exposé ci-après. Toutefois avant cela, et en parallèle des études in situ, une première variante d'implantation avait été réalisée.

Dans un second temps, les contraintes multicritères relevées par les différentes expertises ont été prises en compte par EDF Energies Nouvelles. Ce qui a conduit à faire évoluer la variante d'implantation initiale à la variante d'implantation finale.



Figure 79 : Design V0 de la centrale photovoltaïque au sol de Saint PAPOUL

Cette variante fait état d'une surface au sol qui est nettement réduite par rapport à la zone de projet. La première raison est la demande de la Communauté de Commune Castelnaudary Lauragais Audois de ne pas utiliser la partie Ouest du site car un projet de création de Zone d'Aménagement était à l'étude le long de la RD103. Cette zone est prévue sur le Plan Local d'Urbanisme de la Commune de Saint-Papoul. Elle est toujours à l'étude au moment du bouclage de la présente étude d'impact.

La deuxième raison est l'incompatibilité de la zone agricole à l'Ouest classée en zone A sur le PLU de Saint-Papoul. EDF Energies Nouvelles n'a pas fait le choix de retenir cette zone qui nécessitait le déclassement d'une terre agricole en allant à l'encontre de sa définition au sens du code de l'urbanisme.

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Recommandation d'IDE Environnement et de TerreHistoire	Engagements d'EDF EN dans le pré-projet
<b>Géomorphologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate située entre 165 et 181 m d'altitude.</li> <li>Pente importante à l'ouest de l'aire d'étude.</li> <li>Aire d'étude immédiate concernée par des terrains éocènes et des formations superficielles.</li> <li>Sols superficiels constitués d'argiles, de silts, de grès et de marnes.</li> </ul>	Prise en compte de la nature du sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées	Le projet ne s'implantera pas sur la zone de forte pente à l'ouest de l'aire d'étude.
<b>Eaux souterraines et superficielles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux masses d'eau souterraines au bon état général sauf une présentant un mauvais état quantitatif (déséquilibres entre prélèvements et ressource).</li> <li>Nappes situées à une faible profondeur.</li> <li>Aucun cours d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aire d'étude immédiate située entre deux masses d'eau Rivières : le ruisseau de Bassens et le ruisseau de l'Argentouire présentant tous les deux un mauvais état écologique.</li> <li>Pollution des masses d'eau d'origine agricole (nitrates et pesticides).</li> <li>Aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aire d'étude immédiate classée en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable aux nitrates.</li> <li>Projet concerné par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 et par le SAGE Fresquel.</li> </ul>	Préservation du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier.	Tous les fossés de l'aire d'étude seront conservés et préservés en l'état.
<b>Risques naturels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate non concerné par le zonage du PPRI du Fresquel mais située à proximité immédiate d'une zone inondable.</li> <li>Aire d'étude immédiate ne contient pas d'obstacles naturels ou artificiels à l'écoulement des crues.</li> <li>Risque d'inondation par remontée de nappe considéré comme modéré.</li> <li>Risque feu de forêt moyen.</li> <li>Risque sismique très faible.</li> <li>Risque retrait-gonflement des argiles faible.</li> </ul>	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet.	Le projet prendra en compte toutes les préconisations du SDIS.
<b>Milieu naturel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Au sein de l'aire d'étude rapprochée : aucun site Natura 2000, une ZNIEFF de type 1, deux ZNIEFF de type 2 et cinq ENS.</li> <li>75 espèces faunistiques protégées (oiseaux, amphibiens et reptiles) recensées sur la commune de Saint-Papoul et susceptible de fréquenter l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Une plante protégée au niveau régional recensée sur la commune de Saint-Papoul.</li> <li>Aire d'étude immédiate occupée par une matrice agricole entrecoupée de haies et compartimentée par des fossés.</li> <li>Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> <li>Amphibiens recensés dans un fossé de l'aire d'étude.</li> <li>Investigations de terrain en cours.</li> <li>Aucun élément identifié par le SRCE au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Terrains du projet participent aux continuités de la sous-trame des milieux ouverts (milieux cultivés).</li> <li>Alignements d'arbres et haies participent aux déplacements des espèces.</li> </ul>	Préservation des habitats et des espèces recensées au sein des espaces naturels remarquables et/ou protégés et par les bases de données et susceptibles d'être présents sur l'aire d'étude immédiate. Préservation du boisement adjacent à l'aire d'étude immédiate. Préservation des haies et des alignements d'arbres. Préserver la trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en veillant à ne pas détruire les corridors écologiques (haies et alignements d'arbres).	Utilisation de clôtures perméables à la petite faune terrestre. Tous les fossés (dont celui colonisé par des amphibiens) seront conservés et préservés en l'état. Tous les alignements d'arbres et haies seront conservés. Un alignement d'arbre doublé d'une bordure de haie sera densifié au sud de l'aire d'étude immédiate.
<b>Contexte démographique et socio-économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet situé à l'ouest de la commune de Saint-Papoul comptant 756 habitants en 2013.</li> <li>Diminution de la population entre 2008 et 2013 et population vieillissante.</li> <li>Aire d'étude immédiate située à proximité de plusieurs hameaux, le plus proche étant à 21 m des terrains du projet.</li> <li>L'agriculture et la chasse sont les principales activités recensées au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Activité touristique peu développée.</li> </ul>	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire. Limitation des gênes du voisinage.	Une étude permettant d'évaluer la valeur agronomique des sols est en cours sur l'aire d'étude immédiate.

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Recommandation d'IDE Environnement et de TerreHistoire	Engagements d'EDF EN dans le pré-projet
<b>Urbanisme et servitudes d'utilité publique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCOT du Pays du Lauragais favorable au développement des énergies renouvelables.</li> <li>• Forte valeur agronomique des terres agricoles de l'aire d'étude immédiate : contradiction avec les prescriptions du SCOT.</li> <li>• Aire d'étude immédiate soumise au règlement du PLU de Saint-Papoul des zones AUx, AUx2.0 et A.</li> <li>• Installation d'une centrale photovoltaïque possible dans les zones AU mais problématique dans la zone A.</li> <li>• Aire d'étude immédiate pas concernée par des servitudes d'utilité publique.</li> </ul>	Respect des réglementations en vigueur	Le projet ne sera pas implanté sur la zone A du PLU.
<b>Paysage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantation du projet photovoltaïque sur un micro-plateau, à l'exception de la parcelle Ouest en pente vers le ruisseau de l'Argentouire</li> <li>• Paysage ouvert, avec toutefois quelques lignes bocagères résiduelles dans lesquelles sont encore présentes de grands Cyprès-colonnes emblématiques du terroir</li> <li>• Grande allée plantée en bilatéral de vieux arbres (armature végétale vieillissante et non renouvelée), pour accéder au domaine de Manivel</li> <li>• Proximité immédiate, dans la pointe Sud, de la route départementale de liaison entre Castelnaudary et St-Papoul (D.103)</li> <li>• Vues périphériques fractionnées vers le site, voire occultées par la présence du maillage arboré du parcellaire, ainsi que du caractère collinaire. A ce titre : aucune covisibilité avec le noyau historique de St-Papoul</li> <li>• Vues lointaines potentielles vers le site, repérables depuis le Piémont de la Montagne Noire</li> <li>• Repérage facilité par la prégnance visuelle de l'usine Terréal dans le grand paysage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien et restauration de l'allée structurante conduisant au domaine de Manivel</li> <li>• Préservation et renforcement de l'ancienne ligne arborée bordant la RD.103</li> <li>• Replantation le long de la voie communale, entre le projet et le futur lotissement</li> <li>• Respect du maillage parcellaire, pour éviter un effet de « nappage » des panneaux photovoltaïques sur de trop grandes surfaces</li> <li>• En conformité avec les « Recommandations pour une meilleure prise en compte du paysage dans l'élaboration des projets photovoltaïques » édictées par la DDTM de l'Aude, nécessité de « Budgétiser les aménagements paysagers et confier une mission de maîtrise d'œuvre au paysagiste en charge de l'étude d'impact. »</li> </ul>	Intégrer dans le projet d'implantation photovoltaïque, les préconisations paysagères formulées : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replantation complémentaire de nouveau Cyprès-colonnes dans l'allée d'entrée au domaine de Manivel, afin de sauvegarder et renforcer cette structure paysagère emblématique</li> <li>• Replantation le long de la D.103, avec une dominante arbustive et introduction ponctuelle de Cyprès-colonnes (venant remplacer les vieux pieds morts). Densité : 1 Cyprès pour 10 arbustes</li> <li>• Nouvelles plantations arbustives et ponctuations arborées de Cyprès colonne, le long de la voie communale</li> <li>• Au sein de l'aire recevant le projet, plantation de lignes strictement arbustives, accompagnant les fossés existants, pour éviter un nappage trop important.</li> <li>• TerreHistoire assurera un suivi paysager lors des travaux, ayant pour objectif de contrôler les opérations de plantations arborées et arbustives, de pose des clôtures périmétriques, de mise en œuvre des revêtements de sols...</li> </ul>

Tableau 39 : Projet de centrale photovoltaïque de Saint Papoul – Enjeux et engagements d'EDF EN

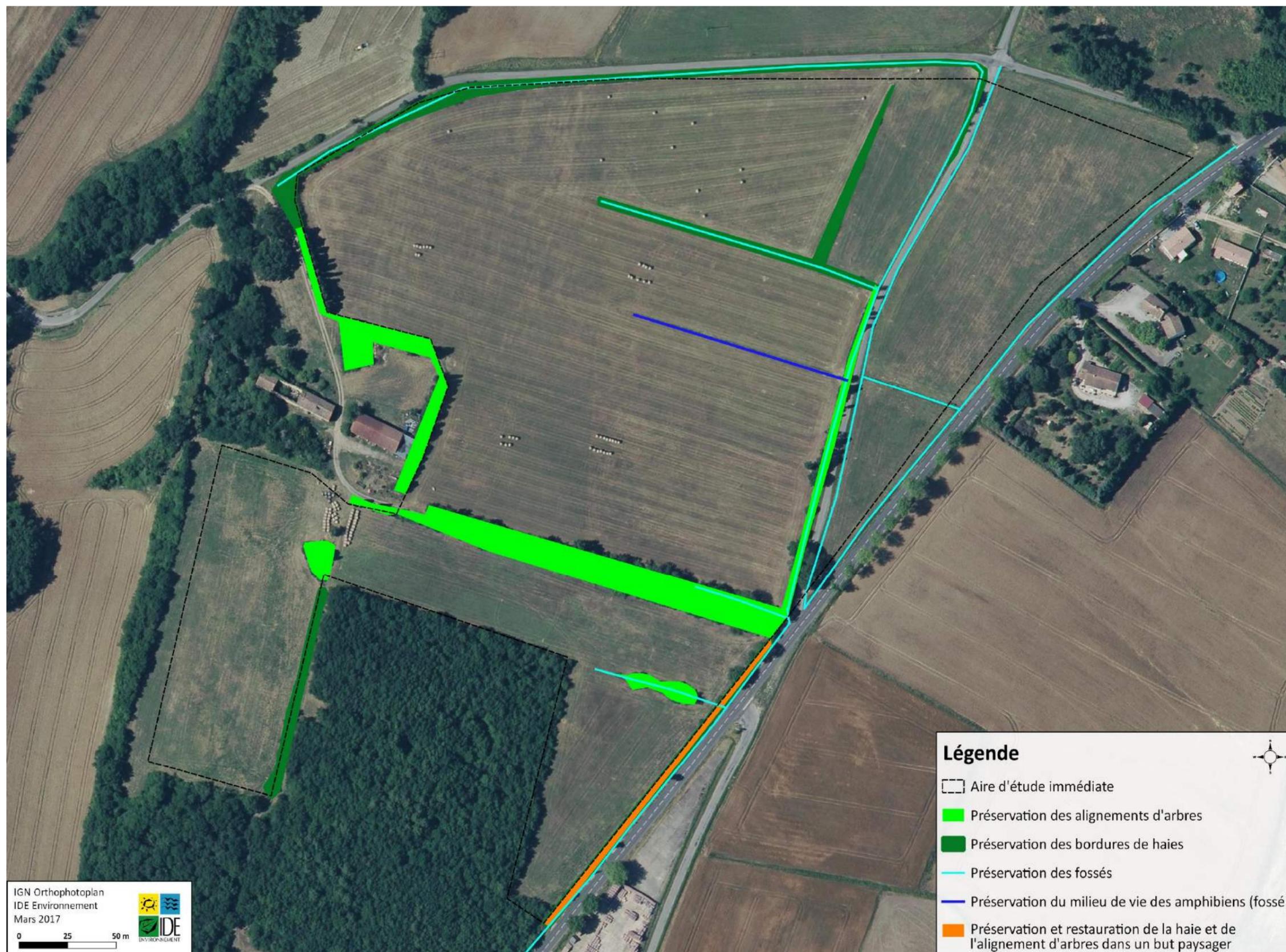


Figure 80 : Représentation des premières recommandations

## 5.2.2. VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIÉES

Suite à la mise en enherbe des enjeux environnementaux, EDF EN a adapté le projet. Cette adaptation du projet est un compromis entre :

- les nécessités techniques d'implantation et d'exploitation (câblage, disposition des locaux techniques et tables, voirie et plateforme de déchargement, suppression des ombres portées),
- la prise en compte des enjeux environnementaux et la préservation maximale du réseau de fossés, de haies et d'arbres.

Deux variantes de projet ont ainsi été étudiées :

	Variante 0	Variante finale (variante retenue)
Puissance crête installée (MWc)	6,7	5
Emprise au sol (ha)	6,65	6,65
Nombre de structures	338	192

Tableau 40 : Caractéristiques des variantes étudiées



Variante 0



Variante finale (variante retenue)

Figure 81 : Représentation des variantes de projet étudiées

### 5.2.3. COMPARAISON DES VARIANTES

L'analyse des avantages et des inconvénients des variantes envisagées l'une par rapport à l'autre est présentée dans le tableau multicritères suivant. Au-delà des critères environnementaux et humains, les critères techniques et socio-économiques ont également été pris en considération.

Thème		Variante 0	Variante finale (variante retenue)
Production d'électricité (GWh par an)		8,65	6,45
Facilité d'accès, pistes à créer		Contrainte faible	Contrainte faible
Contraintes techniques / réglementaires (servitudes, etc....)		Contrainte faible	Contrainte faible
Milieu physique		Nécessité de revoir la gestion des eaux pluviales des terrains du projet	Préservation des fossés d'écoulement des terrains du projet
Milieu naturel	Sites Natura 2000	Destruction des haies, des arbres et des fossés	Préservation maximale des haies, des fossés et des arbres
	Habitats naturels et flore		
	Faune		
	Continuités / équilibres écologiques		
Patrimoine et paysage	Paysage	Suppression de masques naturels de co-visibilité	Préservation de masques naturels de co-visibilité
	Patrimoine culturel et archéologique	Pas de sensibilité	Pas de sensibilité
Investissement (€) <sup>10</sup>		6,03	4,5
Nombre de foyer équivalent en consommation d'électricité (hors chauffage)		3 755	2 800
Concurrence avec les usages actuels du site		Faible	Faible

Tableau 41 : Analyse multicritères des variantes de projet étudiées

La variante retenue par EDF Energies Nouvelles est la variante qui préserve le réseau de fossés et qui conserve au maximum les haies et les arbres. Les réajustements de la variante V0 ne sont pas sans conséquence sur la puissance installée du projet final et donc sur son productible. Le projet final présente 146 structures de moins que le projet initial ; ce qui correspond à une diminution de puissance installée de 1,7 MWc soit une production électrique équivalente à la consommation électrique annuelle de 737 personnes.

### 5.3. SYNTHÈSE

Le projet retenu s'inscrit pleinement dans les ambitions internationales, européennes, et nationales de production d'énergie par des sources renouvelables. Ce projet s'inscrit de plus dans la démarche Territoire à Energie Positive pour la Croissante Verte portée par la Communauté de Communes Castelnaudary Lauragais Audois.

Le terrain du projet a d'abord été retenu en concertation avec l'intercommunalité. Le projet initial a progressivement été modifié pour tenir compte des recommandations des expertises environnementales et paysagères.

La variante retenue par EDF EN est la variante qui préserve le réseau de fossés et qui conserve au maximum les haies et les arbres. Les réajustements de la variante V0 ne sont pas sans conséquence sur la puissance installée du projet final et donc sur son productible.

<sup>10</sup> Environ 20% du montant correspondent à des retombées locales.

## **6. ACCEPTABILITE LOCALE ET DEMARCHE DE CONCERTATION**

### **6.1. CONCERTATION ET ACCEPTABILITE LOCALE AVEC LA COMMUNAUTE DE COMMUNES**

Voir partie précédente 5.1.1.4.

### **6.2. CONCERTATION ET ACCEPTABILITE LOCALE AVEC LA COMMUNE**

La Commune a été informée courant 2016 de la double orientation donnée aux terrains de la zone AUx de « Manivel » par la Communauté de Communes ; volonté de création d'une ZA aujourd'hui en réflexion et valorisation du foncier disponible par la création du projet de centrale photovoltaïque au sol.

Dès lors la Commune de Saint-Papoul, après rencontre avec le porteur de projet, a émis le souhait d'une intégration paysagère du projet de centrale photovoltaïque au sol afin que ce dernier ne représente pas un point d'appel visuel depuis le RD103 entre Castelnaudary et Saint-Papoul.

Cette demande a initialement été prise en compte par le porteur de projet et un complément arbustif fort sera mis en place. Ce qui évitera toute visibilité de la centrale depuis le long de la D103.

Le porteur de projet a sollicité l'avis du conseil municipal qui se déterminera dans les semaines qui viennent (résultat non-connu au terme de la rédaction de la présente étude).

Une réunion d'information ou des permanences en Mairie seront organisées afin d'informer les riverains du site.

### **6.3. CONCERTATION AVEC LES SERVICES DE L'ETAT**

Début 2017, les premières consultations par courrier auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Aude ont donné lieu à des échanges sur un sujet en particulier : la réalisation d'une étude économique agricole conformément aux articles L112-1-3 et D112-1-18 et suivants du code rural et de la pêche maritime. Un échange a été entrepris avec Monsieur Thomas GOARANT de la DDTM de l'Aude afin de déterminer au mieux le cadre de cette étude dont les dispositions légales ne sont pas encore éclaircis par le Ministère. EDF Energies Nouvelles a ainsi fait le choix de mener cette étude qui sera fournie en complément d'instruction au dossier afin de lever tout doute sur les effets que pourraient présenter le projet sur l'affectation d'une activité agricole.

Cette étude a été confiée à l'Ingénieur Agronome Monsieur Vincent LARSONNEAU.

## 7. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Les termes **effet** et **impact** sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes communautaires parlent eux d'*incidences* sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet).

Or, « effets » et « impacts » peuvent néanmoins prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, l'installation d'une centrale photovoltaïque engendrera la destruction de 1 ha de forêt.

L'**impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'impact de la centrale photovoltaïque sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{IMPACT}$$

L'impact est ainsi considéré comme le « **croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet.** »<sup>11</sup>

Dans un premier temps, les impacts « bruts » seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Ensuite, les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts environnementaux (bruts et résiduels) seront hiérarchisés de la façon suivante :

Niveau de l'impact
Positif
Nul
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort

Tableau 42 : Hiérarchisation des impacts

Les mesures sont énoncées de façon succincte dans ce chapitre afin d'appréhender l'impact résiduel. Elles sont développées en détail dans le chapitre suivant.

La numérotation associée à ces mesures est reprise à l'identique dans le chapitre suivant.

La nomenclature de cette numérotation est la suivante :

### TE<sub>x</sub>

T : Phase de Travaux

E : Evitement

x : numéro de la mesure

### TR<sub>x</sub>

T : Phase de Travaux

R : Réduction

x : numéro de la mesure

### TA<sub>x</sub>

T : Phase de Travaux

A : Accompagnement

x : numéro de la mesure

### EE<sub>x</sub>

E : Phase d'Exploitation

E : Evitement

x : numéro de la mesure

### ER<sub>x</sub>

E : Phase d'Exploitation

R : Réduction

x : numéro de la mesure

### EA<sub>x</sub>

E : Phase d'Exploitation

A : Accompagnement

x : numéro de la mesure

<sup>11</sup> Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

## 7.1. IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

### 7.1.1. EFFETS SUR LA METEOROLOGIE

#### 7.1.1.1. PHASE DE CHANTIER

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase de chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps et fait l'objet de mesures permettant de réduire tous impacts inhérents à un chantier de construction (installation et repli).

Les effets du projet sur le climat en phase de chantier sont temporaires et négligeables.

#### 7.1.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le projet, en phase d'exploitation, est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux.

D'une part, la présence des panneaux engendrera un ombrage qui créera de nouvelles micro-conditions sous les panneaux. Cependant, l'agencement des panneaux (espaces inter-modules et espacement des rangées) et la hauteur des tables d'assemblage est tel que le rayonnement solaire attendra partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

D'autre part, la production par les panneaux provoque un dégagement de chaleur en surface. De plus, les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures.

Cependant, les terrains du projet présentent une topographie très plane et sont situés dans une zone paysagère ouverte, bénéficiant ainsi d'une bonne ventilation et aération naturelle. Ils sont par conséquent bien aérés et on peut juger que le brassage de l'air régulera naturellement cette augmentation locale de température.

Aucun impact ne sera donc à attendre sur le climat local.

### 7.1.2. EFFETS SUR LA GEOMORPHOLOGIE

#### 7.1.2.1. PHASE DE CHANTIER

##### • Stabilité du sol

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une modification de l'état de la couche superficielle du sol en raison principalement de la circulation des engins de travaux. Le relief sera ponctuellement modifié au pied des modules et pourra nécessiter de légers remodelages avec des terrassements globalement faibles. De même, la création de la piste périphérique nécessitera localement des déblais et remblais. L'objectif est d'équilibrer ces mouvements de terre afin de limiter les déplacements des matériaux. Ainsi, les mouvements de terre en phase travaux seront négligeables.

Les talus seront laissés à la reconquête végétale naturelle mais des précautions seront toutefois prises en cas d'apport ou d'évacuation de terres afin d'éviter la propagation d'essences non adaptées, voire invasives (mesure TR5).

Les seuls terrassements envisagés concernent :

- La mise en place des fondations superficielles (jusqu'à 80 cm de profondeur). Le volume de déblais envisagés pour les fondations est variable et dépend de la solution choisie en fonction des contraintes techniques.
- La construction des locaux techniques (1 poste de conversion et 1 poste de livraison) qui seront sur vide sanitaire.

Le reste des travaux sera peu impactant pour le sol :

- Les fondations des structures supportant les panneaux seront constituées de pieux battus ou vis, posés par des engins adaptés : foreuse formant le pré-trou, marteau hydraulique enfonçant le pieu ;
- Les tranchées des réseaux enterrés seront remblayées par les matériaux du site ;
- Le coefficient d'imperméabilisation du site sera inchangé.

Par conséquent, les effets du projet sur la stabilité du sol sont jugés faibles.

##### • Erosion du sol

La circulation des engins et la création d'aires et de pistes stabilisées sont de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles.

Les terrains concernés par le projet sont aujourd'hui occupés par des grandes cultures régulièrement mises à nu. Les phénomènes d'érosion sont relativement limités du fait d'une topographie plane.

Ainsi, aucun impact significatif sur l'érosion des sols n'est à redouter en phase chantier.

#### 7.1.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

##### • Stabilité du sol

La construction des différents éléments de la centrale photovoltaïque (disposition des modules sur un support, mise en place des locaux électriques) ne pose pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol. L'aléa mouvement de terrain est inexistant au droit du site. De plus, les qualités physiques de la formation géologique rencontrée sur le site garantissent une bonne stabilité des éléments de la centrale.

##### • Erosion du sol

Les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur maximale de 2 m (hauteur maximale des structures). Cette chute est à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part mais aussi par tassement local du sol. La conséquence est une dégradation de la structure du sol et un phénomène de battance.

Ces effets ne seront que temporaires. En effet, la végétation qui colonisera petit à petit le pied des modules protégera le sol de cette érosion superficielle et localisée. Pour accélérer cette végétalisation, les terrains mis à nu pendant le chantier seront ensemencés (mesure ER5).

De plus, les structures choisies supportant des panneaux disjoints permettent de diminuer la création de zones préférentielles soumises à l'érosion.

Compte tenu de la résorption naturelle de cet effet du projet, on peut considérer que l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et temporaire.

#### • Imperméabilisation du sol

Une partie des aménagements annexes aux panneaux photovoltaïques seront à l'origine d'une imperméabilisation très limitée des terrains du projet : les postes de livraison et de conversion, d'une superficie totale de 96 m<sup>2</sup>.

La présence de pistes est également un facteur d'imperméabilisation partielle des terrains. Dans le cadre du projet, une seule piste périphérique sera créée, avec des niveaux de portance adaptée à l'utilisation de la piste en phase d'exploitation :

- Une portion de piste légère : d'une superficie totale de 8322 m<sup>2</sup> cette piste ne présente pas de revêtement spécifique, elle permettra l'accès aux différentes structures.
- Une portion de piste renforcée : d'une superficie totale de 265 m<sup>2</sup>. Cette portion de piste entre le poste de conversion et le portail d'accès, en graves concassés, correspond au trajet le plus utilisé en phase d'exploitation pour les travaux de maintenance. Elle permet également un accès rapide des secours en cas de risque incendie.

Les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires. La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion.

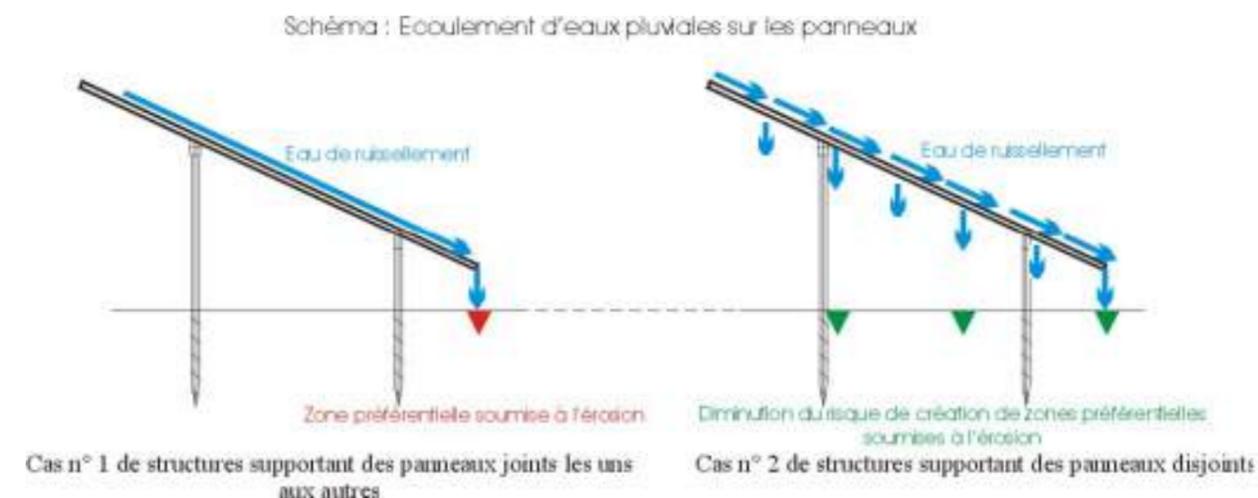


Figure 82 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints

De plus, les panneaux étant surélevés (2,6 m au maximum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous. Ces deux éléments assurent une transparence hydraulique qui restitue au sol l'ensemble du cumul des précipitations.

Il est d'ailleurs important de noter qu'au droit des zones débroussaillées pour les besoins de l'installation des panneaux photovoltaïques, la repousse naturelle prendra place. Le coefficient d'imperméabilisation du site du projet sera identique à l'état initial.

### 7.1.2.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induira certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierge de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts faibles identiques à l'état initial).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. La surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel » : après enlèvement du concassé, le sol sera détassé (décompacté) par passage d'une sous-soleuse, puis 40 cm de terre végétale seront rapportés avant qu'un travail mécanique n'égalise l'ensemble du terrain. Un ensemencement pourra être réalisé à l'issue de la phase de démantèlement.

## 7.1.3. EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

### 7.1.3.1. PHASE DE CHANTIER

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins lourds (réservoirs < 600l).

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire (mesures TR1 et TR2).

Notons par ailleurs que la centrale photovoltaïque est située en dehors de tout périmètre de protection de captage Alimentation en Eau Potable

### 7.1.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires. La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

Etant donné que le projet n'augmentera pas la surface imperméabilisée, il n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau qui concerne les rejets d'eaux pluviales.

Le projet n'est donc pas de nature à modifier le régime d'écoulement des eaux pluviées et le système de gestion des eaux pluviales actuel.

Aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre.

### 7.1.3.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

Lors de la phase démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions,...). De la même manière que pour la construction de la centrale photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carter). Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, bacs de collecte des huiles sous les engins lors du stationnement...) (mesures TR1 et TR2). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltreront lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

## 7.1.4. EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

### 7.1.4.1. PHASE DE CHANTIER

#### • Impacts quantitatifs

Aucun prélèvement dans les cours d'eau superficielle n'est nécessaire pour les besoins du chantier.

#### • Impacts qualitatifs

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent :

- Des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants ;
- Des pollutions engendrées par le stockage de terres potentiellement polluées excavées pour la mise en œuvre des fondations.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockages des fluides types hydrocarbures, huiles... Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs. Ce risque de pollution potentielle est accru par le risque inondation qui pourrait provoquer une pollution plus ou moins importante et difficile à contrôler.

Le chantier est également souvent à l'origine de la formation d'ornières suite au passage des engins. Cependant, une piste périphérique sera créée et empruntée par les engins de chantier pour limiter cet impact.

Enfin, aucune modification du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre en phase de chantier (mesure TE1).

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé potentiel car il dépend d'une situation accidentelle. Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte du risque d'inondation et de la nature des terres de terrassement (mesures TR1 et TR2).

### 7.1.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

#### • Impacts quantitatifs

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau régulière. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissure des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon très ponctuelle (de l'ordre d'une fois tous les trois ans) un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiqué. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

L'impact quantitatif du projet sur les eaux superficielles est donc négligeable.

#### • Impacts qualitatifs

Les eaux de ruissellement s'écoulent sur les panneaux puis rejoignent le sol à travers les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres). Le projet ne représente donc pas un obstacle hydraulique (cf. Figure 82). De plus, les fossés existants assurant la gestion des eaux pluviales seront conservés. Ainsi, le schéma existant d'écoulement des eaux pluviales ne sera pas modifié (mesure TE1).

Le projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau car il n'augmente pas la surface imperméabilisée.

De plus, les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches ;
- Les structures de montage au sol sont en aluminium anodisé, non corrosif à l'eau
- Les postes de transformation sont disposés à l'intérieur de bâtiment/coffret et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins particulièrement négligeable compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel. De plus, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux (mesure ER3).

Notons également que le mode d'entretien de la parcelle sera manuel conformément à la politique environnementale d'EDF EN : aucun phytocide, insecticide ne sera utilisé (mesure ER1).

### 7.1.4.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,...) et présenteront un impact faible.

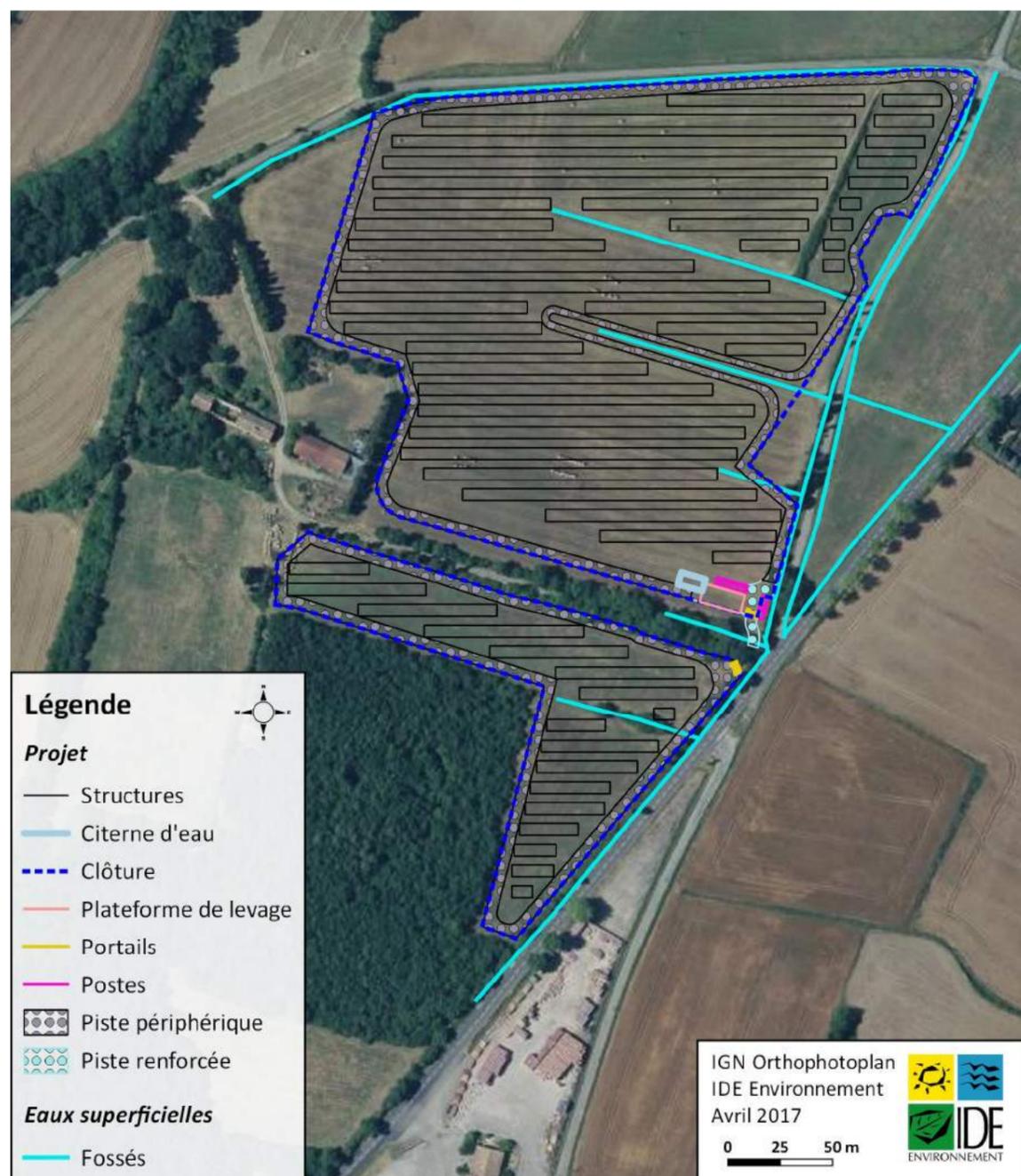


Figure 83 : Hydrographie superficielle au droit du projet

## 7.1.5. EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS

### 7.1.5.1. PHASE DE CHANTIER

#### • Risque d'inondation

Tout stockage de terre de terrassement en phase de chantier est susceptible de créer un obstacle à l'écoulement en cas de crue. La principale mesure sera d'éviter tout stockage de terre de façon permanente. Une surveillance météo en phase de chantier sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques d'inondation et d'organiser le chantier en fonction des événements à venir. Il en sera de même lors de la phase du démantèlement (mesures TR1 et TR2).

#### • Risque d'incendie

Concernant le risque de feu de forêt, l'impact pourrait notamment être indirect en phase de chantier en raison de la présence du personnel de chantier (feu de camp, mégot de cigarettes...). Ce risque reste néanmoins faible.

#### • Risque sismique

La nature du chantier n'est pas en mesure d'augmenter le risque sismique au droit du terrain du projet.

#### • Risque de retrait-gonflement des argiles

La nature du chantier n'est pas en mesure d'augmenter le risque de retrait-gonflement des argiles au droit du terrain du projet.

### 7.1.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

#### • Risque d'inondation

L'aire d'étude immédiate n'est pas située en zone inondable. Cependant, elle est localisée à proximité d'une zone Ri3 : zone inondable peu ou pas urbanisée (naturelle ou agricole),

Cependant, le projet n'est pas situé à proximité d'un lit majeur et assure une transparence hydraulique des écoulements (mesure TE1). De plus, les fondations des bâtiments seront réalisées avec des matériaux hydrofuges. L'ensemble des clôtures périphériques seront perméables. Ainsi, l'impact sur projet sur le risque inondation est négligeable.

### • Risque d'incendie

Le sud de la centrale photovoltaïque est concerné par un risque feu de forêt moyen. Ce risque provient du boisement qui jouxte la centrale photovoltaïque.

Les centrales photovoltaïques, installations électriques, sont également sujettes au risque incendie avec extension possible au milieu environnant (alignement d'arbres). Les installations seront néanmoins conformes aux réglementations en vigueur et seront régulièrement contrôlées. Un entretien régulier de l'enherbement des abords de la centrale est prévue afin d'éviter la propagation d'un feu aux milieux limitrophes. De plus, selon le SDIS, les 4 hydrants disponibles les plus proches des terrains du projet sont suffisants pour apporter l'eau nécessaire sur site en cas d'incendie.

Toutes les préconisations du SDIS sont respectées par le projet, notamment :

- Un débroussaillage sur une profondeur de 50 m est sera maintenu en périphérie des installations et de 10 m de part et d'autre de la voie privée qui les dessert.
- Le site contiendra une borne incendie relié à une citerne d'eau de 60 m<sup>3</sup>.

Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur le risque incendie (mesure ER2).

Un autre impact indirect sur le risque de feux de forêts pourrait être lié à l'attrait du parc pour les visiteurs (feu de camp, mégot de cigarettes...). Ce risque reste néanmoins faible.

### • Risque sismique

Les terrains du projet sont situés sur une zone d'aléa sismique de niveau très faible. Les tables d'assemblages seront installées sur des terrains plats qui ne présentent pas d'enjeu particulier vis-à-vis de ce risque.

La réalisation du projet n'aura aucun effet sur le risque sismique.

### • Risque de retrait-gonflement des argiles

Le risque de retrait-gonflement des argiles est jugé faible sur les terrains du projet. Les fondations des structures seront superficielles et n'auront pas d'impact sur le risque de retrait-gonflement des argiles.

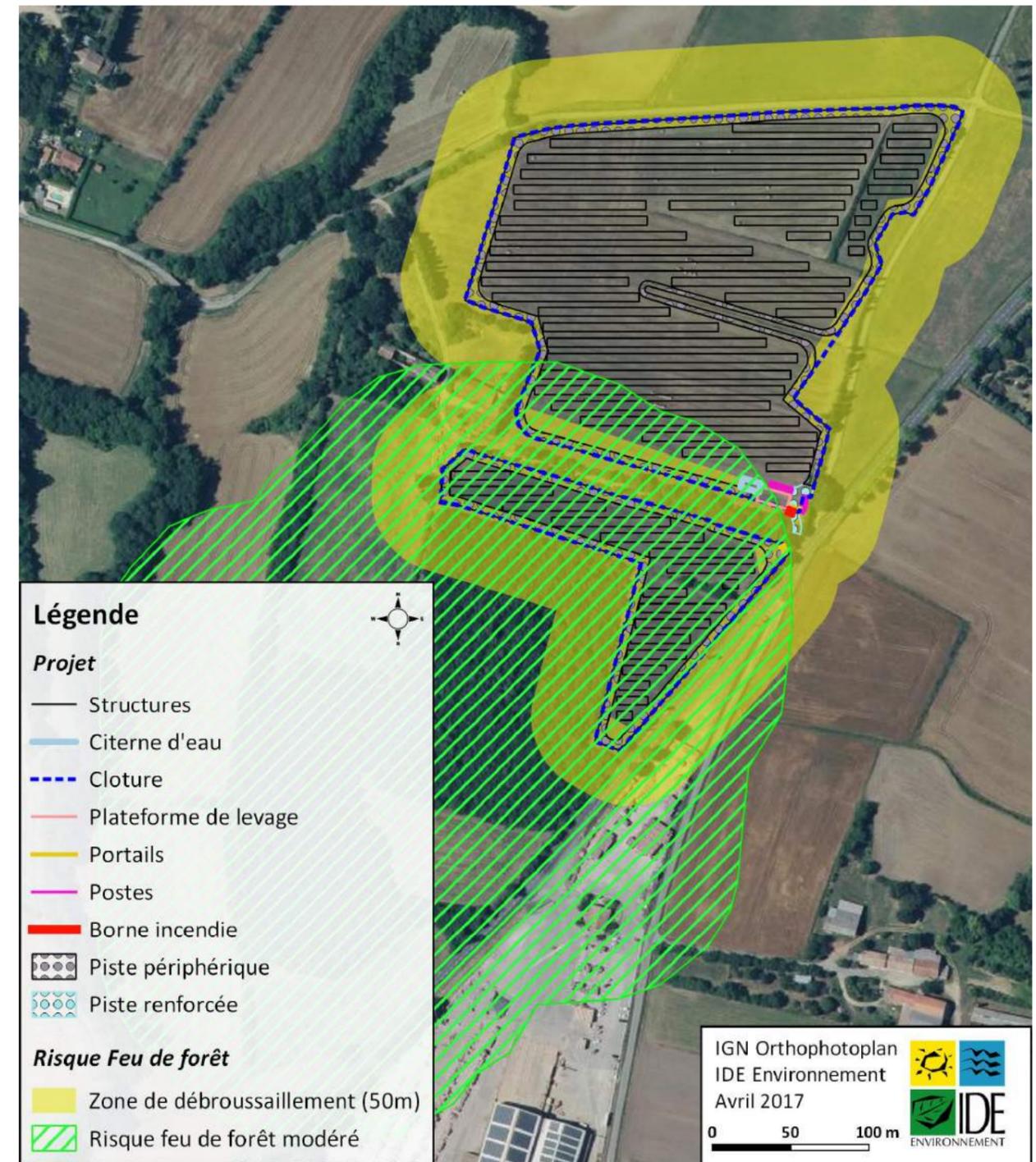


Figure 84 : Risques naturels au droit du projet

## 7.1.6. SYNTHÈSE

Thématique concernée	Etat initial		Impacts bruts				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Météorologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Climat sous influence méditerranéenne et océanique.</li> <li>Hivers doux et étés chauds avec une température moyenne annuelle de 13,3°C.</li> <li>Précipitations peu abondantes, maximum en automne et en début d'hiver.</li> <li>Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages..) relativement rares mais possibles au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Ensoleillement maximal pendant l'été, favorable à l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque.</li> <li>Vitesse moyenne du vent de 2,3 m/s, vent d'ouest, nord/ouest et d'est majoritaire.</li> </ul>	FAIBLE	Emissions de poussières et de gaz d'échappement.	Temporaire	Chantier	TRES FAIBLE	/	/	NUL
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	NUL
Géomorphologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate située entre 165 et 181 m d'altitude.</li> <li>Pente importante à l'ouest de l'aire d'étude.</li> <li>Aire d'étude immédiate concernée par des terrains éocènes et des formations superficielles.</li> <li>Sols superficiels constitués d'argiles, de silts, de grès et de marnes.</li> </ul>	FAIBLE	Altération de la stabilité du sol : passage répété des engins, terrassement	Permanent	Chantier	FAIBLE	/	/	FAIBLE
			Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles et tassements locaux	Temporaire	Chantier et exploitation	FAIBLE	ER5	Ensemencer les terrains mis à nue pendant la phase de chantier	TRES FAIBLE
			Imperméabilisation du sol : création de pistes et de postes	Permanent	Exploitation	FAIBLE	/	/	FAIBLE
Eaux souterraines et superficielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux masses d'eau souterraine au bon état général sauf une présentant un mauvais état quantitatif (déséquilibres entre prélèvements et ressource).</li> <li>Nappe située à une faible profondeur.</li> <li>Aucun cours d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aire d'étude immédiate située entre deux masses d'eau Rivières : le ruisseau de Bassens et le ruisseau de l'Argentouire présentant tous les deux un mauvais état écologique.</li> </ul>	MODERE	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	MODERE	TR1	limiter le risque de pollution accidentelle du sol, des eaux et du milieu naturel	FAIBLE
							TR2	limiter les emprises du chantier	

Thématique concernée	Etat initial		Impacts bruts				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pollution des masses d'eau d'origine agricole (nitrates et pesticides).</li> <li>Aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aire d'étude immédiate classée en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable aux nitrates.</li> <li>Projet concerné par le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 et par le SAGE Fresquel.</li> </ul>						ER3	limiter le risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes	
			Modification du régime d'écoulement des eaux : création d'ornières, interception des eaux pluviales par les modules	Permanent	Chantier et exploitation	<b>TRES FAIBLE</b>	TE1	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles : haies et fossés	<b>NUL</b>
<b>Risques naturels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate non concerné par le zonage du PPRI du Fresquel mais située à proximité immédiate d'une zone inondable.</li> <li>Aire d'étude immédiate ne contient pas d'obstacles naturels ou artificiels à l'écoulement des crues.</li> <li>Risque d'inondation par remontée de nappe considéré comme modéré.</li> <li>Risque feu de forêt moyen.</li> <li>Risque sismique très faible.</li> <li>Risque retrait-gonflement des argiles faible.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Accentuation du risque inondation : création d'obstacles à l'écoulement des crues	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>FAIBLE</b>	TR1	limiter le risque de pollution accidentelle du sol, des eaux et du milieu naturel	<b>TRES FAIBLE</b>
			Accentuation du risque d'incendie	Permanent	Exploitation	<b>MODERE</b>	ER2	Assurer la transparence hydraulique des ouvrages Ne pas aggraver le risque incendie	
			Accentuation du risque sismique et du risque de retrait-gonflement des argiles	Permanent	Exploitation	<b>NUL</b>	/	/	<b>NUL</b>

Valeur de l'enjeu état initial	<b>Positif</b>	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'impact brut							
Niveau d'impact résiduel							

Tableau 43 : Evaluation des impacts bruts et résiduels concernant le milieu physique

## 7.2. IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

### 7.2.1. EFFETS SUR LES HABITATS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

#### 7.2.1.1. PHASE DE CHANTIER

Le chantier aura un impact temporaire par destruction sur les prairies. Les terrains mis à nu pendant la phase chantier serontensemencés (mesure ER5). Ainsi, en phase exploitation, les terrains du projet sous les panneaux seront recouverts d'une prairie.

Le chantier peut également impacté les bordures de haies, les alignements d'arbres, les lisières forestières et les fossés existants (piétinement, stationnement sauvage, pollution accidentelle...). Cependant, des mesures d'organisation de chantier seront mises en place pour réduire cet impact :

- Les bordures de haies, les alignements d'arbres, les lisières forestières et les fossés seront balisées pour éviter toute intrusion d'engins de chantier (mesure TR3) ;
- Tout déversement de produits sera interdit dans les fossés. Les mesures prises dans le cadre de la protection des milieux aquatiques renforceront leur protection (mesure TR1) ;
- Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage seront éloignées des haies et des fossés (mesure TR2).

Enfin, le chantier peut avoir un impact sur la dissémination d'espèces exotiques envahissantes. Le développement de ces espèces dans les écosystèmes naturels et semi-naturels est à l'origine de nombreuses nuisances. Dans les zones humides, la prolifération de ces espèces induit généralement une diminution de la biodiversité locale, une altération de la qualité de l'eau (réduction du taux d'oxygène, apports de matières organiques, etc...). L'impact du projet repose essentiellement sur le risque d'apport et de dissémination de ces espèces. Pour limiter cet impact, des mesures seront prises en phase travaux (mesure TR5).

#### 7.2.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le projet s'implante majoritairement sur les prairies.

Habitat Corine Biotope	Code Corine Biotope	Surface total de l'habitat dans l'aire d'étude immédiate	Surface de l'habitat impactée par le projet	Part de la surface de l'habitat naturel impacté par le projet
Prairies mésophiles fauchées	38.2	84 177,9 m <sup>2</sup>	65 753,62 m <sup>2</sup>	78,1 %
Lisières forestières	34.4	749,2 m <sup>2</sup>	/	0 %
Alignements d'arbres	84.1	5357,5 m <sup>2</sup>	/	0 %
Bordures de haies	84.2	3117,9 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>	0,5 %
Terrains en friche	87.1	19 871,9 m <sup>2</sup>	/	
Fossés	89.22	3160,7 m <sup>2</sup>	32 m <sup>2</sup>	1 %

Tableau 44 : Surface des habitats naturels Corine Biotope de l'aire d'étude immédiate impactée par le projet



Figure 85 : Habitats naturels au droit du projet

Toutes les haies, les alignements d'arbres et les lisières forestières seront évités par le projet (mesure TE1). Une petite partie d'une haie sera cependant impactée par le passage de la piste périphérique. Cependant, la surface des haies détruites par la piste périphérique est relativement faible : 15 m<sup>2</sup>.

Les fossés existants seront conservés en l'état (mesure TE1). La traversée des fossés par la piste périphérique n'entravera pas les continuités écologiques aquatiques grâce à la mise en place de buses. Aucun poisson n'a été détecté par la fédération de pêche et pendant les inventaires de terrain. De plus, les conditions ne sont pas favorables à la faune piscicole car ces fossés sont à sec une partie de l'année.

La mise en place des buses au niveau des fossés nécessitera la réalisation des travaux à sec. Il sera donc mis en place un batardeau provisoire si besoin (car le fossé est temporaire), de façon à pouvoir bloquer les eaux, avec pompage de l'eau de l'amont vers l'aval. Cette procédure n'aura pas d'impact sur la faune compte-tenu de l'état et la nature des fossés franchis.

Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucun impact n'est donc à attendre sur les zones humides.

Concernant la flore, aucune espèce protégée végétale n'a été identifiée. Il s'agit d'espèces communes, typiques des milieux étudiés et sans aucun caractère de patrimonialité.

## 7.2.2. EFFETS SUR L'AVIFAUNE

### 7.2.2.1. PHASE DE CHANTIER

Les prairies des terrains du projet sont utilisées comme lieu de nidification par les oiseaux de milieu ouvert et comme site de nourrissage par les autres espèces. Les haies, alignements d'arbres et lisières forestières sont des lieux de nidification pour les passereaux locaux. Le comportement naturel d'évitement des oiseaux face au dérangement d'un chantier réduit le risque d'impact. Cependant, pour limiter l'impact du chantier sur la reproduction de l'avifaune, les mesures suivantes seront prises :

- Les haies, alignements d'arbres et lisières forestières seront balisées pour éviter toute intrusion et tout dérangement (mesures TE1 et TR3).
- Les travaux seront interdits en période de nidification des oiseaux de mars à septembre (mesure TR6). Ces travaux seront de courte durée et réalisés en période diurne.

En respectant ces consignes, le chantier n'affectera pas significativement le cycle biologique des espèces nicheuses protégées ou non.

### 7.2.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le changement d'affectation du sol entraîné par l'installation d'une centrale photovoltaïque peut avoir des effets tant positifs que négatifs sur l'avifaune.

Les installations photovoltaïques peuvent créer des effets optiques. Avec le recul et l'expérience acquise par les constructions, il apparaît que les efforts effectués pour limiter les effets de miroitement des panneaux solaires suppriment les éventuelles perturbations des oiseaux (éblouissement, effarouchement). Aucune perturbation des vols n'a été reportée, notamment pour les migrateurs. De plus, l'idée parfois évoquée que la surface des modules pourrait être confondue avec une étendue d'eau par les oiseaux aquatiques en raison des reflets est clairement infondée : une étude menée en Allemagne sur un parc photovoltaïque mitoyen d'un grand bassin de retenue du canal Main-Danube n'a révélé aucun cas d'une telle confusion<sup>12</sup>. Des observations d'oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert et le Héron cendré n'ont relevé aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction). Par ailleurs, aucune n'étude n'a démontré d'envol soudain des oiseaux par des installations pivotantes (miroitements) ou des éblouissements.

L'aspect des panneaux photovoltaïques peut perturber et effaroucher certaines espèces. En effet, ils rendent les milieux naturels moins attractifs pour l'installation de population ou pour une halte de migrateurs. Cependant, ce comportement d'évitement ne sera pas de grande envergure. En effet, les éventuelles perturbations se limitent au site du projet et à l'environnement immédiat. Concernant les migrateurs, les impacts potentiels du projet sont faibles : la zone impactée ne constituant ni une zone d'alimentation ni une zone dortoir.

Les centrales photovoltaïques peuvent également avoir quelques effets positifs sur l'avifaune. En effet, une fois les panneaux en place, le site sera propice aux oiseaux inféodés aux milieux ouverts : alouettes, pipits... Il a en effet été signalé sur certains projets de ce type, la possibilité de nidation de certains oiseaux (nichage au sol).

De plus, les retours d'expérience révèlent que les rapaces (faucons, buses...) chassent aisément le long des allées revégétalisées des parcs photovoltaïques. Les structures des panneaux peuvent également servir de perchoir pour l'affût ou l'observation.

Le projet n'est donc pas susceptible d'induire un impact significatif sur l'avifaune locale ou migratrice (protégée ou non).

## 7.2.3. EFFETS SUR LES MAMMIFERES

### 7.2.3.1. PHASE DE CHANTIER

Les mammifères utilisent les haies, les alignements d'arbres et les lisières forestières pour se déplacer. Lors du chantier de construction, ils seront effarouchés et se déplaceront vers des milieux favorables annexes aux terrains du projet. Cette gêne sera limitée à la période diurne des jours ouvrables.

Concernant les chiroptères, aucun gîte n'a été repéré au sein de l'aire d'étude immédiate. Les haies, alignements d'arbres et lisières forestières sont utilisés par ce groupe pour se déplacer et comme lieu de nourrissage. Ces structures linéaires de végétation seront conservées (mesure TE1). L'impact du projet en phase chantier consistera donc en un dérangement de ce groupe. Cependant, les travaux se dérouleront en période diurne, soit pendant la phase de repos des chiroptères (mesure TR6). De plus, les études montrent que les chiroptères sont très peu perturbés par les bruits et les vibrations pendant leur sommeil.

<sup>12</sup> Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, MEDDAT, janvier 2009

### 7.2.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

La centrale photovoltaïque sera entourée d'une clôture imperméable à la grande faune terrestre mais perméable à la petite faune terrestre (mesure ER3). La plantation d'arbres le long de la limite est du projet sera située à l'extérieur des clôtures et permettra aux mammifères de se déplacer (mesure ER4). L'impact sur les déplacements des mammifères est donc jugé faible.

Les petits mammifères pourront trouver sur le site des zones protégées de la pluie sous les panneaux photovoltaïques, ainsi que des zones d'ombres lors des périodes ensoleillées.

L'augmentation de la diversité des plantes au cours de l'exploitation du parc et l'absence de traitement chimique divers, entraîneront à courts terme, l'augmentation des populations d'insectes (nombre et espèces), ce qui sera favorable aux chiroptères : la centrale photovoltaïque pourra être le lieu de nourrissage des chiroptères.

## 7.2.4. EFFETS SUR LES REPTILES

### 7.2.4.1. PHASE DE CHANTIER

Les reptiles sont majoritairement localisés au des lisières forestières et des bords de haies et d'alignements d'arbres.

Les bordures de haies, les alignements d'arbres et les lisières forestières seront conservées (mesure TE1). De plus, pour limiter l'impact sur les reptiles, les travaux seront réalisés entre début octobre et fin novembre. En effet, en début d'automne, les reptiles sont mobiles et peuvent se déplacer (mesure TR6). Le comportement naturel d'évitement des reptiles face au dérangement d'un chantier réduit le risque d'impact.

### 7.2.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les haies, alignements d'arbres et lisières forestières seront conservés (mesure TE1). Les milieux favorables aux reptiles seront donc toujours présents.

## 7.2.5. EFFETS SUR LES AMPHIBIENS

### 7.2.5.1. PHASE DE CHANTIER

Une espèce d'amphibien a été observée dans un fossé de l'aire d'étude immédiate. Les autres fossés peuvent également potentiellement accueillir des amphibiens. Tous les fossés seront balisés et aucun déversement de produits ne sera autorisé (mesures TR3 et TR1). Des barrières anti-intrusion permettront de cantonner les amphibiens aux fossés. Ainsi, ils ne pourront pas accéder au chantier et risquer d'être écrasés (mesure TR4).

La mise en place des buses au niveau des fossés nécessitera la réalisation des travaux à sec. Par ailleurs, les travaux se dérouleront hors période de reproduction des amphibiens pour limiter au maximum l'impact sur les amphibiens qui pourraient potentiellement coloniser les autres fossés (mesure TR6).

Ainsi, l'impact sur les amphibiens est négligeable.

### 7.2.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le fossé accueillant des Crapauds calamites sera entièrement et intégralement conservés (mesure EE1). Une bande tampon de 2 m entre ce fossé et les premières structures sera également préservée de tout aménagement (EE2).

La majorité des autres fossés seront conservés (mesure TE1). Trois fossés seront impactés par le passage de la piste périphérique. Cependant, les buses seront de faible diamètre et n'entraîneront que des effets d'ombre limités. Des bandes tampons de 2 m seront également conservées entre les fossés et les premières structures.

De plus, le mode d'entretien de la parcelle sera manuel conformément à la politique environnementale d'EDF EN : aucun phytocide, insecticide ne sera utilisé (mesures TE1 et TR1).

La traversée des fossés n'impactera pas les continuités écologiques. En effet, les buses mises en place auront une hauteur égale à celle du fossé. Ainsi, le déplacement des amphibiens ne sera pas gêné.

On pourra donc s'attendre à une recolonisation des fossés par les amphibiens. Le projet pourra être positif pour ce taxon.

## 7.2.6. EFFETS SUR L'ENTOMOFAUNE

### 7.2.6.1. PHASE DE CHANTIER

Aucune espèce protégée d'insectes n'a été recensée. Les espèces communes observées seront effarouchées par le chantier et se déplaceront sur des milieux favorables annexes au projet.

### 7.2.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'augmentation de la diversité des plantes au cours de l'exploitation du parc et l'absence de traitement chimique divers, entraîneront à court terme, l'augmentation des populations d'insectes (nombre et espèces). A la base de la chaîne alimentaire, les insectes pourront être à l'origine de l'augmentation des animaux insectivores et ainsi concourir à l'amélioration de la biodiversité.

De plus, avec le recul et l'expérience d'installations photovoltaïques en activité, il apparaît que les zones d'ombre et les zones ensoleillées attirent des populations différentes, favorisant la biodiversité. Le reflet sur les panneaux peut attirer des espèces d'insectes qui se guident par la lumière polarisée (insectes volants type coléoptères).

## 7.2.7. EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

### 7.2.7.1. PHASE DE TRAVAUX

Tous les milieux naturels sensibles participant aux continuités écologiques (bordures de haies, alignements d'arbres, lisières forestières) seront balisés pour éviter tout impact en phase travaux (mesure TR3). Les taxons utilisant ces structures linéaires pourront être effarouchés pendant les travaux mais cet impact reste temporaire.

### 7.2.7.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les haies, alignements d'arbres et lisières forestières seront conservées en phase exploitation (mesure TE1). La limite est de la centrale photovoltaïque sera doublée par une plantation de haie venant renforcer les continuités écologiques existantes (mesure ER4).

La centrale photovoltaïque sera entourée d'une clôture imperméable à la grande faune terrestre mais perméable à la petite faune terrestre (mesure ER3). L'impact sur les déplacements des mammifères est donc jugé faible.

## 7.2.8. EFFETS DU DEBROUSSAILLEMENT

Conformément aux prescriptions du SDIS, un débroussaillage sur une profondeur de 50 mètres sera réalisé en périphérie des installations.

Ce débroussaillage impactera le boisement qui jouxte les terrains du projet.

Une campagne de terrain sera réalisée dans ce boisement pour évaluer les impacts de ce débroussaillage. Le résultats de cette campagne seront apportés en complément de cette étude d'impact.



Figure 86 : Zone débroussaillée au sein du boisement à proximité du projet

## 7.2.9. SYNTHÈSE

Thématique concernée	Etat initial		Impacts bruts				Mesures	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
<b>Espaces naturels remarquables et/ou protégés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Au sein de l'aire d'étude rapprochée : aucun site Natura 2000, 1 ZNIEFF de type 1, 2 ZNIEFF de type 2, 5 ENS.</li> <li>Aucun espace naturel remarquable et/ou protégé au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Altération des espaces naturels remarquables	Permanent	Chantier et exploitation	<b>NUL</b>	/	/	<b>NUL</b>
<b>Habitats naturels et flore associée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate occupée par une matrice agricole entrecoupée de haies et compartimentée par des fossés.</li> <li>Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> <li>Aucune plante protégée au sein de l'aire d'étude.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Destruction directe des prairies	Permanent	Chantier	<b>FAIBLE</b>	ER5	Ensemencer les terrains mis à nue pendant la phase de chantier	<b>TRES FAIBLE</b>
			Destruction des haies, des alignements d'arbres, des lisières forestières et des fossés.	Permanent	Exploitation	<b>MODERE</b>	TE1	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles	<b>FAIBLE</b>
			Détérioration des haies, des bandes enherbées et des fossés existants	Temporaire	Chantier	<b>FAIBLE</b>	TR3	Protéger les milieux naturels sensibles en les balisant	<b>FAIBLE</b>
							TR2	Limitier les emprises du chantier	
			TR1	Limitier le risque de pollution accidentelle du sol, des eaux et du milieu naturel					
Propagation d'espèces invasives	Permanent	Chantier	<b>MODERE</b>	TR5	Limitier la propagation des espèces invasives	<b>TRES FAIBLE</b>			
<b>Zones humides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune zone humide au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>NUL</b>	Destruction de zones humides	Permanent	Chantier et exploitation	<b>NUL</b>	/	/	<b>NUL</b>
<b>Avifaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>38 espèces protégées d'oiseaux recensées au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>7 espèces possédant un statut de conservation défavorable en Languedoc-Roussillon.</li> <li>Utilisation de tous les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Dérangement de la reproduction des oiseaux	Temporaire	Chantier	<b>MODERE</b>	TE1	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles	<b>FAIBLE</b>
							TR3	Protéger les milieux naturels sensibles en les balisant	
			TR6	Choisir une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage des travaux					
			Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale photovoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels alentours	Permanent	Exploitation	<b>FAIBLE</b>	/	/	<b>FAIBLE</b>
Création de milieux favorables à l'avifaune : milieux ouverts propice aux oiseaux inféodés aux milieux ouverts, milieux de chasse pour les rapaces, perchoirs.	Permanent	Exploitation	<b>POSITIF</b>	/	/	<b>NUL</b>			
<b>Mammifères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce protégée de mammifères recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Grands mammifères utilisent les haies et alignements d'arbres pour se déplacer et les haies pour se nourrir.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Perturbation du déplacement des mammifères pendant les travaux : bruit, poussières	Temporaire	Chantier	<b>FAIBLE</b>	/	/	<b>FAIBLE</b>
			Dérangement des chiroptères	Temporaire	Chantier	<b>FAIBLE</b>	TR6	Choisir une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage des travaux	<b>TRES FAIBLE</b>
TE1	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles								

Thématique concernée	Etat initial		Impacts bruts				Mesures	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petits mammifères utilisent les friches, les prairies, les haies et els alignements d'arbres pour l'ensemble de leur cycle de vie.</li> <li>Aucun gîte à Chiroptères identifié mais haies et alignements d'arbres utilisés comme zone de chasse et couloir de déplacement.</li> </ul>		Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères : clôtures	Permanent	Exploitation	MODERE	ER3	Eviter la création de discontinuités écologiques en adaptant les clôtures	FAIBLE
			Création de milieux et conditions favorables pour les petits mammifères et chiroptères : zones ombragées et protégées de la pluie, augmentation des populations d'insectes	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 espèces protégées et annexées à la Directive habitat.</li> <li>Utilisation des lisières forestières et des bords de haies et d'alignements d'arbres.</li> </ul>	MODERE	Destruction de milieux favorables	Permanent et temporaire	Chantier et exploitation	MODERE	TE1	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles	FAIBLE
							TR6	Choisir une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage des travaux	
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 espèce protégée au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	MODERE	Destruction de milieux favorables et d'individus	Permanent et temporaire	Chantier et exploitation	FAIBLE	TE1	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles	TRES FAIBLE
							TR1	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, des eaux et du milieu naturel	
							TR3	Protéger les milieux naturels sensibles en les balisant	
							TR4	Protéger les amphibiens en installant des barrières anti-intrusion autour des fossés	
							TR6	Choisir une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage des travaux	
							EE1	Eviter totalement et intégralement le fossé colonisé par le Crapaud calamite	
EE2	Préserver les bordures du fossé colonisé par le Crapaud calamite								
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce protégée n'a été recensée.</li> <li>Nature du terrain favorable aux insectes.</li> </ul>	FAIBLE	Dérangement des espèces	Temporaire	Chantier	FAIBLE	/	/	FAIBLE
			Création de zones d'ombres et de zones ensoleillées favorisant la biodiversité	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	NUL
Continuités et fonctionnalités écologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun élément identifié par le SRCE au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Terrains du projet participent aux continuités de la sous-trame des milieux ouverts (milieux cultivés).</li> </ul>	MODERE	Perturbation du déplacement des différents taxons	Temporaire	Chantier	MODERE	TR6	Choisir une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage des opérations d'abattage d'arbres et de débroussaillage	FAIBLE
			Destruction de corridors écologiques	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	MODERE	TE1	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles	FAIBLE
							ER4	Planter des haies le long des clôtures pour renforcer les continuités écologiques	

Thématique concernée	Etat initial		Impacts bruts				Mesures	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alignements d'arbres et haies participent aux déplacements des espèces.</li> </ul>						ER3	Eviter la création de discontinuités écologiques en adaptant les clôtures	
							TR3	Protéger les milieux naturels sensibles en les balisant	

Valeur de l'enjeu état initial	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'impact brut							
Niveau d'impact résiduel							

Tableau 45 : Evaluation des impacts bruts et résiduels concernant le milieu naturel

## 7.3. IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

### 7.3.1. EFFETS SUR L'OCCUPATION DU SOL ET LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

#### 7.3.1.1. PHASE DE CHANTIER

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 4 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Il s'agit d'un impact temporaire positif. Il n'y aura aucun impact sur la démographie locale.

#### 7.3.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le projet prend place sur des terres cultivées. Cependant, une étude de potentialité agronomique a montré que les sols des terrains du projet ne présentent qu'un potentiel agronomique faible (cf. annexe 1).

Le projet fait partie d'une zone d'activité développée et portée par la communauté de communes.

L'émergence du projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités locales par le biais de la taxe d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux.

Aucune habitation ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate. Il n'y a par conséquent aucun impact à redouter sur l'habitat humain.

### 7.3.2. EFFETS SUR L'AMBIANCE SONORE

#### 7.3.2.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier est susceptible de générer des nuisances sonores. Cet impact sera limité au période diurne et aux jours ouvrés. De plus, il sera temporaire (mesure TR7)

#### 7.3.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

Une centrale photovoltaïque n'émet aucune nuisance sonore. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore.

### 7.3.3. EFFETS SUR L'ACCESSIBILITE ET LES VOIES DE COMMUNICATION

#### 7.3.3.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de construction de la centrale photovoltaïque est prévue sur 4 mois. Sa mise en œuvre nécessite l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués...). Ce transport se fera en camions semi-remorques.

Le trafic généré sera temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds (D6). Cet impact est donc jugé faible.

#### 7.3.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

La phase d'exploitation ne nécessite que peu d'intervention humaine. Par conséquent, peu de véhicules accéderont au site durant cette période. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par ans) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers.

Par conséquent, l'impact du projet sur le trafic en phase d'exploitation est négligeable.

### 7.3.4. EFFETS SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES, LES NUISANCES ET LES SITES ET SOLS POLLUES

#### 7.3.4.1. PHASE DE CHANTIER

Le chantier se tiendra à distance de tout établissement recevant du public. Il ne constitue pas une source de nuisance pour l'hygiène ou la santé publique.

Les effets du projet en phase chantier sont temporaires et négligeables.

#### 7.3.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion même faible de polluants : le tellure de cadmium est présent sous forme cristallisée insoluble, inséré entre une plaque de verre et un fond en matière plastique, et protégé par un cadre en aluminium.

##### ○ Effet sur la consommation énergétique

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie. Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement.

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules,...).

La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.

### o Effets des champs électromagnétiques sur la santé

L'annexe 3 contient une synthèse bibliographique sur l'état actuel des connaissances en matière de risques sanitaires liés à l'ensemble des champs électromagnétiques rencontrés dans la vie courante, avec un détail sur les différentes composantes d'une centrale de production d'électricité photovoltaïque au sol.

Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du projet, sauf dans deux secteurs :

- o A l'intérieur des postes de conversion ;
- o A proximité immédiate d'une éventuelle ligne aérienne moyenne tension raccordant le projet (poste de livraison) au réseau général (source poste).

Dans un cas comme dans l'autre, les champs sont très largement inférieurs au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

Cette approche documentaire permet d'écarter tout excès de risque significatif d'origine électromagnétique pour toutes les catégories de personnes en interaction directe ou indirecte avec l'installation photovoltaïque :

- Personnel (possédant l'habilitation électrique) chargé de la maintenance des équipements à l'intérieur des postes
- Riverains de l'éventuelle ligne aérienne raccordant le projet au réseau ;
- Personnel intervenant à l'intérieur du parc (hors postes) et visiteurs ;
- Personnel des exploitations voisines ;
- Promeneurs et riverains.

## 7.3.5. EFFETS SUR LA QUALITE DE L'AIR

### 7.3.5.1. PHASE DE CHANTIER

La qualité de l'air est globalement bonne sur la commune de Saint-Papoul.

La phase de chantier est susceptible de générer des impacts au niveau de la qualité de l'air. La circulation des poids lourds et des engins de chantier est source d'émissions de gaz d'échappement. Cet impact sera cependant temporaire et de faible envergure, il est donc jugé faible (mesure TR7).

### 7.3.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.

La réflexion à plus grande échelle ramène à l'objet de la politique nationale en matière de développement du parc photovoltaïque : l'énergie solaire permet de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et participe à la lutte globale contre le réchauffement climatique.

La puissance du projet est de 5,05 MWc avec une production électrique de 6450 MWh/an. La production d'électricité photovoltaïque du projet de centrale photovoltaïque de Saint-Papoul permettra une réduction d'environ 400 tonnes de CO<sub>2</sub> / an.

Ainsi, les effets du projet sur le climat en phase d'exploitation sont globalement positifs.

### 7.3.6. EFFETS SUR L'URBANISME ET LES SERVITUDES

Le projet est situé dans une zone « ZA » de la carte communale et respecte le règlement national d'urbanisme, il n'a donc aucun impact sur l'urbanisme.

Le projet respecte les prescriptions du SCoT. En effet, il est soutenu par la Communauté de communes Castelnaudary Lauragais Audois. Il entre dans le cadre de la convention « Territoire à énergie positive pour la croissance verte ». De plus, les terres agricoles de l'aire d'étude immédiate présente une faible valeur agronomique.

## 7.3.7. SYNTHÈSE

Thématique concernée	Etat initial		Impacts bruts				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Contexte démographique et socio-économique Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude rapprochée essentiellement recouverte par des milieux agricoles.</li> <li>Aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricoles avec majoritairement des prairies.</li> <li>Projet situé sur la commune de Saint-Papoul comptant 756 habitants en 2013.</li> <li>Diminution de la population entre 2008 et 2013 et population vieillissante.</li> <li>Aire d'étude immédiate située à proximité de plusieurs hameaux, le plus proche étant à 21 m des terrains du projet.</li> <li>L'agriculture et la chasse sont les principales activités recensées au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Potentiel agronomique faible de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Activité touristique peu développée.</li> </ul>	MODERE	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier	POSITIF	/	/	POSITIF
			Conflit d'usage : terrains du projet utilisés pour l'agriculture	Permanent	Exploitation	FAIBLE	/	/	FAIBLE
			Bénéfiques pour les collectivités locales : développement d'une zone d'activité et revenus (taxe d'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux).	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de nuisances sonores significatives.</li> </ul>	NUL	Nuisances sonores temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier	FAIBLE	TR7	limiter les nuisances du chantier sur le voisinage : qualité de l'air et bruit	TRES FAIBLE
Accessibilité et voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate accessible par un chemin privé, un chemin forestier et deux routes secondaires.</li> <li>Proximité la route départementale D103.</li> <li>Accidentologie importante dans le département de l'Aude.</li> </ul>	MODERE	Augmentation du trafic pendant le chantier (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier	FAIBLE	/	/	FAIBLE
Risques technologiques et nuisances Sites et sols pollués	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun risque technologique sur la commune de Saint-Papoul.</li> <li>Aucune nuisance électromagnétique au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aire d'étude immédiate située à proximité de 2 ICPE soumise à autorisation.</li> <li>Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude immédiate (Basol/Basias).</li> <li>Un site Basias situé à proximité immédiate des terrains du projet.</li> </ul>	TRES FAIBLE	Diminution de la consommation énergétique	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF
			Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRES FAIBLE
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de l'air globalement bonne en zone rurale.</li> </ul>	TRES FAIBLE	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier	FAIBLE	TR7	limiter les nuisances du chantier sur le voisinage : qualité de l'air et bruit	TRES FAIBLE

Thématique concernée	Etat initial		Impacts bruts				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plusieurs documents de gestion concernent la qualité de l'air.</li> </ul>		Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	<b>POSITIF</b>	/	/	<b>POSITIF</b>
<b>Urbanisme et servitudes d'utilité publique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SCOT du Pays du Lauragais favorable au développement des énergies renouvelables.</li> <li>Aire d'étude immédiate soumise au règlement du PLU de Saint-Papoul des zones AUx, AUx2.0 et A.</li> <li>Installation d'une centrale photovoltaïque possible dans les zones AU mais problématique dans la zone A.</li> <li>Aucune servitude sur l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Respect des réglementations en vigueur	Permanent	Chantier et exploitation	<b>NUL</b>	/	/	<b>NUL</b>

Valeur de l'enjeu état initial							
Niveau d'impact brut	<b>Positif</b>	<b>Nul</b>	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'impact résiduel							

Tableau 46 : Evaluation des impacts bruts et résiduels concernant le milieu humain

## 7.4. IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

### 7.4.1. IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX ET DEMANTELEMENT

Les éléments de l'état initial ont mis en évidence qu'il n'existe pas de co-visibilité entre le patrimoine bâti et le chantier. Le projet n'est pas de nature à générer des effets sur le patrimoine culturel en phase de chantier.

L'impact du chantier de construction sur le paysage est de nature temporaire puisqu'il concerne la présence de camions et d'engins dans le champ de vision proche. Malgré des masques de visibilité existants, des mesures de limitation des nuisances de chantier seront prises pour limiter l'impact (mesure TR7).

### 7.4.2. IMPACTS ET MESURES EN PHASE EXPLOITATION

L'implantation du parc photovoltaïque, sur la Commune de St-Papoul, porté par le développeur EDF-EN, doit répondre à plusieurs objectifs - et notamment à des considérations d'ordre paysagères, environnementales et architecturales - afin d'assurer son insertion dans le territoire en bascule entre la plaine de Castelnaudary et les Collines du Lauragais.

Le premier critère porte sur l'incidence visuelle des installations du parc photovoltaïque.

De manière générale, l'aire d'étude se caractérise par une faible topographie, limitant la perception visuelle du projet (micro-plateau à 178 m, soit un dénivelé de 2 m et une très faible pente).

Cependant, la proximité et la situation du village de St-Papoul (édifices classés et inscrits aux M.H.) sont à prendre en compte. Ainsi, des repérages ont été effectués depuis le cœur historique du bourg. Le positionnement en bordure du ruisseau du Limbe, soit en contrebas d'un quinzaine de mètres, ne permet pas d'observer le site, les frondaisons intermédiaires constituant autant d'écrans supplémentaires. Ce n'est qu'en remontant au Nord, depuis le château d'eau, que le repérage du projet peut être observé.

Il est à noter l'effet visuel de « masque » partiel, créé par l'alignement arboré de Platanes en bord de route, vis-à-vis des vues potentielles en venant de Castelnaudary.

A l'échelle du paysage rapproché, la sauvegarde et même le renforcement des lignes bocagères et des haies, préexistants le long des fossés, participera et affirmera l'effet d'écran visuel favorisant une insertion harmonieuse du parc au sein de son environnement (mesures TE1, ER4, ER7 et ER8).

Toutefois, ces conditions ne peuvent pas à elles seules assurer pleinement l'intégration du projet dans le paysage. En effet, la présence du domaine agricole de Manivel, en bordure même du site, sur flanc Ouest, auquel on accède par une allée bordée d'arbres en bilatéral, nécessite une attention particulière en termes d'accompagnement paysager le long des clôtures, afin de préserver la qualité de ce lieu (mesure ER11 et ER4).

La faible concentration d'habitat actuelle sur le site, ainsi que la proximité immédiate du complexe industriel de Terréal, limitent toutefois l'incidence du projet.

Le deuxième critère d'insertion, de nature à la fois paysagère et environnementale, sera donné par le mode de composition dans l'espace.

L'attention portée à l'implantation fine des équipements, à la fois d'un point de vue conceptuel et organisationnel, dans le respect des spécificités du lieu, conditionnera l'intégration du projet. Ainsi, la trame parcellaire, les composantes paysagères existantes et les zones présentant un enjeu écologique (préconisations du bureau d'études IDE) seront préservées dans la composition du projet (mesure TE1).

Les structures végétales existantes (arbres et haies arbustives présents le long des fossés) seront toujours maintenues (comme l'expriment les traits verts sur le plan ci-dessous) et même le renouvellement de ces structures vieillissantes sera assuré (mesures TE1, ER8 et ER7). Un recul, au niveau de l'implantation des clôtures, permettra d'introduire ces éléments paysagers, afin de garantir leur pérennité (mesure ER11 et ER6). A ce titre, les vieux Cyprès-colonnes abattus seront ponctuellement renouvelés (sans créer de haie continue, ceci du fait des contraintes liées au SDIS). Le cortège arbustif en place sera donc préservé et renforcé.

Le troisième critère porte sur l'incidence de cette installation au sol. En effet, le projet s'inscrit dans une démarche de réversibilité des terres agricoles occupées. Les parcelles concernées seront enherbées et conserveront donc totalement leur valeur agronomique initiale (mesure ER5). L'implantation technique des panneaux a aussi une incidence modérée sur le sol. Pour assurer une réversibilité efficace et véritable après la phase de démontage des installations projetées, il sera utilisé exclusivement des pieux foncés (en remplacement des plots de béton) ou des vis Kreener. Ces 2 techniques, exploitant la faible compacité des sols, permet d'éviter tout apport de béton et donc de préserver intégralement le sol, sans résidus, au-delà de l'enlèvement des vis ou pieux métalliques. Ainsi, la préservation et la prise en compte de ces différents critères permettent de réduire les impacts du projet au préalable, dans la démarche de conception.

Le quatrième critère porte sur la qualité architectonique des structures et panneaux proprement dits, mais aussi des locaux techniques implantés sur le site. On ne peut en effet se satisfaire de simples shelters ou structures modulaires offrant une expression technique de chantier. Tant dans leur volumétrie générale et le choix des matériaux de construction et d'habillage, que dans l'implantation retenue, ces locaux peuvent constituer des « indices » positifs d'une composition générale bien pensée, harmonieuse et soucieuse d'une insertion dans le tissu paysager environnant. Des suggestions et préconisations seront également formulées à ce propos dans les mesures (mesure ER9).

Le cinquième critère porte sur la nécessité de s'inscrire dans un tissu vivant, à dominante agricole, mais aussi industrielle (implantation d'une zone d'activités avec une grande usine de fabrication de briques et tuiles), juste au Sud du site, au-delà de la D.103 qui les sépare et ainsi de ne pas créer de conflit d'usages avec les activités adjacentes. L'accessibilité doit également être considérée, du fait de la présence de la D.103 reliant Castelnaudary à St-Papoul et qui s'avère rectiligne dans cette séquence qui se caractérise par un trafic important. L'accès principal s'effectuera au niveau du piquage entre la D.103 sur flanc Est et l'allée arborée conduisant justement au domaine de Manivel. Cette allée restera à usage privée. La requalification, temporaire en phase chantier et occasionnelle, lors de l'exploitation de la centrale, ne devra pas nécessiter de modifications des emprises actuelles. Des préconisations spécifiques seront données dans le chapitre 4, au niveau de l'entrée du site proprement dite.

### 7.4.3. SYNTHÈSE

Les contraintes liées à la technique même d'installation —c'est-à-dire l'enchaînement des panneaux en lignes pour optimiser l'installation —ne suppriment pas toute possibilité de composition sur le terrain. Plusieurs éléments-clés permettent d'offrir une composition cohérente de l'espace et non un simple « nappage » de panneaux. Cependant, le projet de Zone d'Activités de la Communauté de Communes n'étant pas encore certain, cela conduit à envisager une option. La modification porte exclusivement sur le flanc Est du projet, correspondant à une mitoyenneté possible au niveau de l'actuelle voie communale remontant au Nord.

- Dans la solution de base, du fait de la proximité effective de la ZA, la recharge arbustive en cordon, tout comme d'ailleurs la ponctuation de cyprès à replanter, seront réalisées le long de la nouvelle clôture périmétrique.
- Dans l'option, la voie communale est maintenue en l'état et la haie actuelle est renforcée.

- Un recul des panneaux par rapport aux limites extérieures sera mis à profit pour réaliser un cheminement d'accès périmétrique intérieur, de 5 mètres d'emprise, puis pour positionner la clôture, sachant qu'une piste SDIS est également implantée à l'extérieur du grillage, le long de l'allée arborée du domaine de Manivel.
- La promiscuité directe sur flanc Sud/Est entre le parc photovoltaïque et la D.103 (permettant d'accéder au domaine de Manivel et sur le site), nécessite la recharge du cordon paysager arbustif existant, aujourd'hui en mauvais état qui jouera le rôle d'écran ou plutôt de filtre. Il sera composé de 2 lignes arbustives resserrées, plantées en quinconce à l'extérieur de l'enceinte grillagée (au pied de la clôture et sur le flanc intérieur du fossé). Au sein même de ce cordon arbustif, utilisant une palette d'essences endémiques adaptées et des persistants de façon dominante, seront ponctuellement plantés des Cyprès-colonne (mesure ER7 et ER8). L'entrée du site, dont la largeur d'ouverture est conçue pour permettre la giration de camion et la gestion/maintenance du site, sera également encadrée par une nouvelle ligne arbustive, de 3 mètres de large qui viendra séparer visuellement le long de la clôture, la piste intérieure propre au parc pour sa maintenance, ainsi que la piste SDIS (ER4).
- Toutes les lignes bocagères existantes sur le site sont conservées et notamment la double ligne arborée de l'allée de Manivel, expliquant le recul pratiqué au Nord pour éviter les effets d'ombrage. Les cordons arbustifs en place, tant en bordure de voie (RD.103 et voies communales), qu'à l'intérieur du site même, sont tous conservés, étant d'ailleurs associés à des fossés ayant une vocation écologique. La préservation des vieux Cyprès-colonnes existants (allée de Manivel et bord de la voie communale), outre leur valeur paysagère emblématique, a une grande importance pour fractionner l'espace et éviter l'effet de nappage continu qui serait impactant, car plus largement perceptible en vues lointaines (voir photomontages) (mesure TE1).
- C'est la raison pour laquelle, ces Cyprès étant résiduels, de nouvelles plantations de jeunes sujets, d'une hauteur de 4 à 5 m, seront réalisées ponctuellement (comme exprimé sur le photomontage), pour renforcer cet effet paysager propre au terroir. Ce principe s'appliquera tant en bordure de route départementale D.103, que le long de la voie communale remontant au Nord (mesures ER7 et ER8).
- Le long de la voie communale, longeant le parc photovoltaïque au Nord, et plantée partiellement d'une haie arbustive de feuillus, une recharge arbustive sera pratiquée pour densifier la haie, supprimer les dents creuses et renforcer l'effet de filtre visuel. La ligne arbustive sera réalisée sur 2 rangs en quinconce avec des essences en mélange aléatoire, reprenant notamment la palette présente sur le site. Elle viendra épauler la clôture côté extérieur et l'habiller (mesures ER7 et ER8).

- Au niveau des clôtures périmétriques, dans les angles, sont volontairement établis des pans coupés, permettant d'élargir la profondeur de l'espace disponible pour des plantations arbustives (renforcement du masque visuel) et ceci notamment au Nord (mesure ER11).
- Par ailleurs, l'entrée de la centrale photovoltaïque ne peut être conçue sous le seul angle des contraintes techniques. Il est important d'assurer la commodité des accès au sein du site (shelter, mais aussi poste de livraison ENEDIS), à travers l'utilisation optimisée de l'espace disponible (du fait du recul lié à l'ombre portée), mais aussi d'en préserver l'aspect paysager, l'allée de Manivel étant bordée d'une double haie arborée. Ainsi, les clôtures viendront se raccorder de façon « composée » aux 2 locaux techniques, l'un implanté côté intérieur (shelter ou poste de conversion) et l'autre situé côté extérieur (poste de livraison ENEDIS). Et les locaux techniques seront tous deux habillés d'une enveloppe, réalisée avec des carrelats de bois à pose verticale, afin de garantir un mimétisme chromatique et assurer ainsi une insertion discrète dans le site (mesures ER6 et ER9).

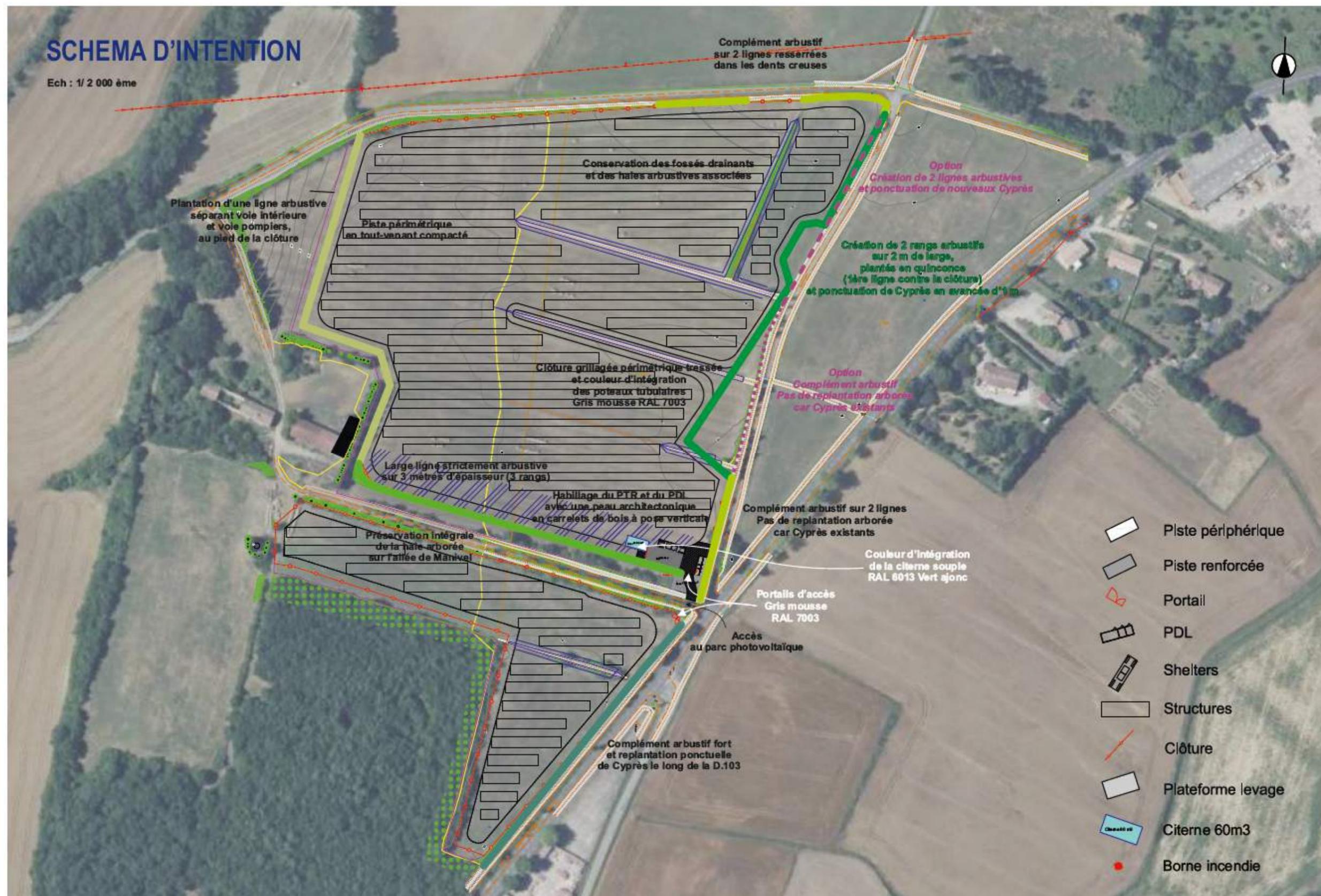


Figure 87 : Schéma d'intention paysagère  
Source : TerreHistoire

Thématique concernée	Sous-Thème	Aire d'étude	Etat initial		Impacts potentiels				Mesure d'Evitement (E) ou de Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
			Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Unités paysagères Relief Hydrographie	Montagne Noire <i>Le Cabardès des croupes cultivées et pâturées</i>	Eloignée (10 km)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 550 et 800 m</li> <li>Véritable château d'eau naturel : maillage hydrographique</li> <li>Alimentation du Canal du Midi</li> <li>Relief favorisant des vues panoramiques sur la Plaine et au-delà en direction des Pyrénées</li> <li>Paysage agricole à dominante d'élevage, alternant avec boisements</li> <li>Couloirs forestiers de feuillus le long du réseau hydrographique</li> </ul>	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL
	Cabardès <i>Le Cabardès des Piémonts</i>	Rapprochée (moins de 5 km)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 350 et 550 m</li> <li>Mosaïque végétale de cultures et pâtures, entrecoupée de vallons frais</li> <li>Présence de "Cuestas" ou langues inclinées marquées par l'aridité (garrigue)</li> </ul>	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL
	Plaine vers Castelnaudary et collines autour de St. Papoul <i>Les Plaines et collines cultivées du Lauragais</i>	Rapprochée (moins de 5 km)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 50 et 250 m</li> <li>Paysage ouvert, structuré par un maillage bocager de grands arbres hydrophiles</li> <li>Sillon audois : large couloir de communication / Trait d'union (Aude, Fresquel, ancienne voie romaine, Canal du Midi, A.61, voie ferrée...)</li> <li>Forte identité agricole marquée par une agriculture intensive</li> </ul>	FAIBLE	Introduction d'une nouvelle composante industrielle : nappage uniforme et artificiel	Permanent	Chantier et exploitation	FAIBLE	ER7	Complément arbustif des haies sauvegardées dans l'enceinte du site	FAIBLE
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 175 et 185 m</li> <li>Faible déclivité du micro-plateau sur le site, dans un paysage environnant de type collinaire</li> <li>Lignes bocagères résiduelles ponctuées de vieux Cyprès le long de la voie communale sur flanc Est</li> <li>Fossés drainants transversaux, associés à des lignes arbustives</li> <li>Allée bordée par une haie arborée bi-latérale ponctuée de</li> </ul>	MODERE	Introduction d'une nouvelle composante industrielle : nappage uniforme et artificiel Fragilisation du maillage arboré résiduel des lignes bocagères ponctuées de Cyprès, existantes sur site	Permanent	Chantier et exploitation	MODERE	ER4	Planter des haies le long des clôtures pour renforcer les continuités écologiques et créer un masque paysager	
		Immédiate						ER5	Ensemencer les terrains mis à nue pendant la phase de chantier		
									ER6	Intégration chromatique de la clôture métallique et des portails d'accès	

Thématique concernée	Sous-Thème	Aire d'étude	Etat initial		Impacts potentiels				Mesure d'Evitement (E) ou de Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
			Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau			
			Cyprès, en direction du Domaine de Manivel						ER7	Complément arbustif des haies sauvegardées dans l'enceinte du site	
									ER8	Renouvellement des structures arbustives et arborées	
									ER9	Habillage des postes techniques	
									ER10	Insertion chromatique de la citerne DFCI	
	<b>Les Collines de la Piège</b>	<b>Eloignée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitude comprise entre 250 et 350 m</li> <li>Avant-pays pyrénéen : série de petites collines aux rebords marqués</li> <li>Polyculture à base céréalière et élevage</li> <li>Effet de belvédère sur la Plaine du Lauragais</li> </ul>	<b>NUL</b>	/	/	/	<b>NUL</b>	/	/	<b>NUL</b>
<b>Occupation humaine</b>	<b>Habitat</b>	<b>Eloignée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans la Montagne Noire, dispersion en hameaux à vocation d'élevage et villages regroupés</li> </ul>	<b>NUL</b>	/	/	/	<b>NUL</b>			<b>NUL</b>
		<b>Rapprochée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans la Plaine, 2 modes d'occupation : habitat isolé (domaines agricoles) / regroupé en bourgades</li> <li>Agglomération principale : Castelnaudary (cœur historique à 4,5 km du site)</li> <li>Implantation privilégiée de St. Papoul au bord du Limbe, en léger contrebas du site, au Nord</li> <li>Présence de hameaux dispersés en retrait</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Perturbation de l'harmonie paysagère à dominante agricole Renforcement du caractère artificiel de la ZA	Permanent	Chantier et exploitation	<b>FAIBLE</b>	ER7	Complément arbustif des haies sauvegardées dans l'enceinte du site	<b>NUL</b>
									ER8	Renouvellement des structures arbustives et arborées	
		<b>Immédiate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extension pavillonnaire programmée sur la Commune de St. Papoul, en bordure même du site</li> <li>Pas d'habitation en bordure même du site aujourd'hui</li> <li>Domaine de Manivel non habité et servant de lieu de stockage agricole</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Renforcement du caractère artificiel de la ZA Vues directes depuis le futur lotissement en projet	Permanent	Chantier et exploitation	<b>MODERE</b>	ER4	Planter des haies le long des clôtures pour renforcer les continuités écologiques et créer un masque paysager	<b>FAIBLE</b>
									ER5	Ensemencer les terrains mis à nue pendant la phase de chantier	
									ER6	Intégration chromatique de la clôture métallique et des portails d'accès	

Thématique concernée	Sous-Thème	Aire d'étude	Etat initial		Impacts potentiels				Mesure d'Evitement (E) ou de Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
			Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau			
									ER7	Complément arbustif des haies sauvegardées dans l'enceinte du site	
									ER8	Renouvellement des structures arbustives et arborées	
									ER9	Habillage des postes techniques	
									ER10	Insertion chromatique de la citerne DFCI	
	Monuments et Patrimoine	Eloignée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Site UNESCO constitué par le Canal du Midi et sa zone de valorisation</li> <li>Présence de nombreux édifices et sites protégés</li> </ul>	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL
		Rapprochée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Site UNESCO constitué par le Canal du Midi et sa zone de valorisation</li> <li>Concentration d'édifices classés et inscrits à Castelnaudary</li> <li>Présence des édifices protégés les plus proches, situés à St. Papoul (à 1,5 km)</li> </ul>	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL
Immédiate		/	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL	
Réseau viaire	Eloignée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentration des axes de communication dans le couloir valléen, convergeant vers Castelnaudary</li> <li>Caractère rectiligne des voies dans le sillon audois et sinueux dans les reliefs (Cabardès et La Piège)</li> </ul>	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL	
	Rapprochée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentration des axes de communication dans le couloir valléen, convergeant vers Castelnaudary</li> <li>D.103 : liaison directe (Castelnaudary / Saint-Papoul)</li> <li>Accompagnement arboré ponctuel, mais structurant de la D.103 : alignement de Platanes</li> </ul>	FAIBLE	Perturbation du caractère touristique de la D.103, conduisant à St-Papoul (lieu patrimonial)	Permanent	Chantier et exploitation	FAIBLE	ER7	Complément arbustif des haies sauvegardées dans l'enceinte du site	NUL	
								ER8	Renouvellement des structures arbustives et arborées		
								ER9	Habillage des postes techniques		
								ER5	Ensemencer les terrains mis à nue pendant la phase de chantier		
Immédiate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de la D.103 venant border directement le site sur flanc Sud/Est</li> </ul>	MODERE	Perturbation du caractère touristique de la D.103, conduisant à St-	Permanent	Chantier et exploitation	MODERE	ER4	Planter des haies le long des clôtures pour renforcer les continuités écologiques	FAIBLE		

Thématique concernée	Sous-Thème	Aire d'étude	Etat initial		Impacts potentiels				Mesure d'Evitement (E) ou de Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
			Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>2 voies communales enveloppent le site sur flancs Est et Nord, accédant aux hameaux voisins</li> </ul>		Papoul (lieu patrimonial) Transparence visuelle directe au niveau des voies adjacentes, sur flancs Est et Sud					et créer un masque paysager Ensemencer les terrains mis à nue pendant la phase de chantier Intégration chromatique de la clôture métallique et des portails d'accès Complément arbustif des haies sauvegardées dans l'enceinte du site Renouvellement des structures arbustives et arborées Habillage des postes techniques Insertion chromatique de la citerne DFCI	
Installations ENR	Eolien	Rapproché	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet éolien en instruction dans le rayon des 5 km, au Nord du site</li> <li>Pas de projet éolien au-delà, dans le rayon des 10 km</li> </ul>	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL
	Photovoltaïque	Eloignée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de plusieurs parcs en projet, en instruction ou exploités dans le rayon des 10 km (11)</li> <li>Plusieurs projets en instruction implantés dans le Cabardès</li> </ul>	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL
		Rapprochée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un parc photovoltaïque en exploitation est implanté à 1,5 km au Sud/Est du site</li> </ul>	NUL	/	/	/	NUL	/	/	NUL

Valeur de l'enjeu état initial	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'impact brut							
Niveau d'impact résiduel							

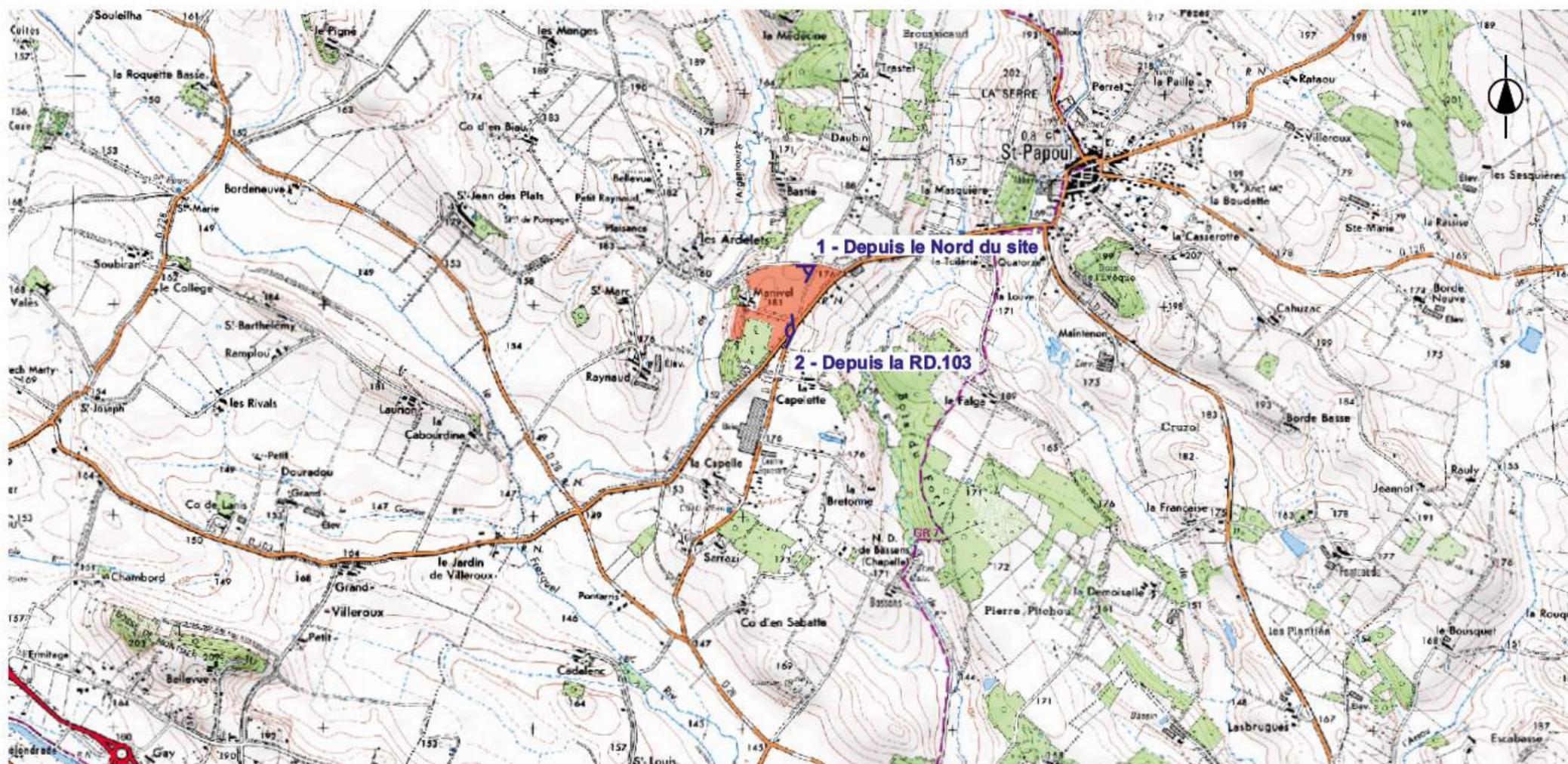
Tableau 47 : Evaluation des impacts bruts et résiduels concernant le paysage et le patrimoine

Les 2 photomontages présentés ci-après, ont été réalisés à partir de prises de vue effectuées dans l'environnement immédiat du site. Le premier est placé au Nord, au niveau de l'intersection entre 2 voies communales, l'une traversant le centre de l'aire d'étude immédiate. Le second est positionné le long de l'axe le plus fréquenté au niveau local : la D.103.

Au niveau du grand paysage, notre repérage fin qui a été mené sur le terrain n'a pas permis de déceler des vues potentielles directes vers projet de parc, depuis les hauteurs dominant St-Papoul, notamment le château d'eau au Nord; l'aire d'étude est en effet enveloppée d'une charge végétale qui rend les vues dégagées impossibles, ni même d'ailleurs des fenêtres visuelles fugaces sur le site. Aucun photomontage n'a donc pu être élaboré depuis des vues de grand paysage, malgré nos recherches de terrain.

Les 2 photomontages permettent de rendre compte de l'insertion du projet dans le maillage agraire existant et de l'intégration des mesures d'insertion paysagère en amont du projet.

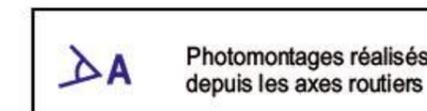
Ils mettent aussi en évidence les différentes prescriptions paysagères visant à limiter et réduire l'impact du projet dans son environnement, à travers la présentation de 2 étapes successives : la première intégrant uniquement les mesures paysagères déployées dans l'enceinte du parc photovoltaïque et la seconde précisant l'effet de la nouvelle enveloppe végétale créée le long de la clôture périmétrique.



## REPERAGE DES PHOTOMONTAGES



### Eléments identifiés :



Source du fond de plan:  
Carte IGN 1/ 25 000 ème

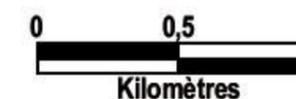
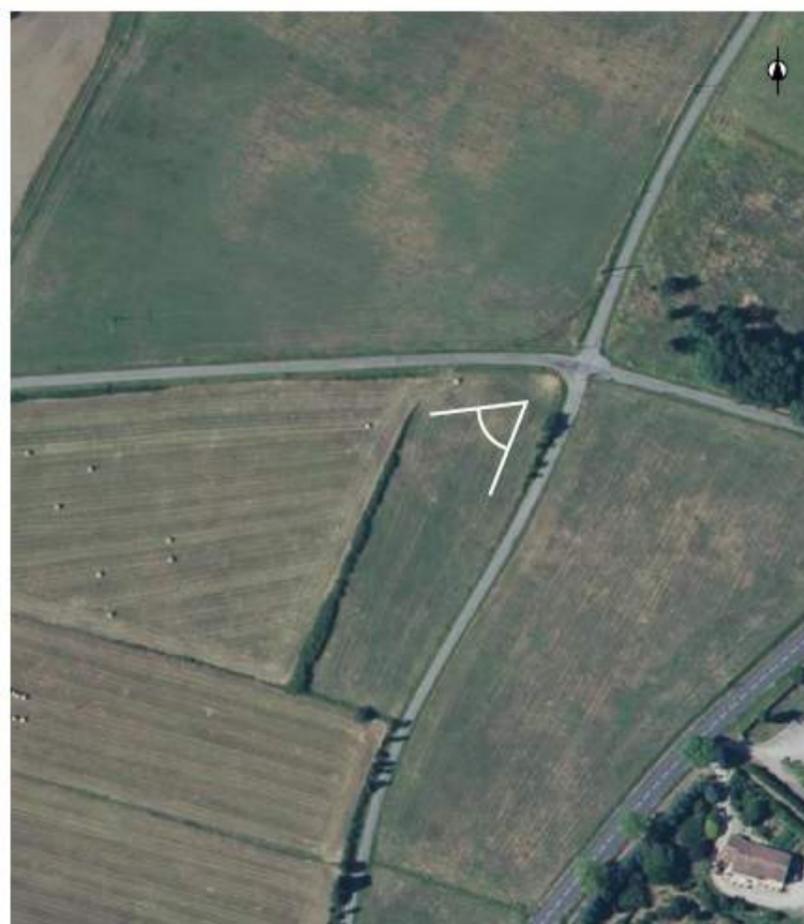


Figure 88 : Repérage des photomontages  
Source : TerreHistoire

## PHOTOMONTAGE n°1 - Depuis le Nord du site

### EXISTANT



### CARACTERISTIQUES DE LA VUE

Coordonnées (L93)	43327091 , 2020141
Altitude (m)	180 m
Date et Heure	31/10/2017 à 13h59
Focale initiale (mm)	50 mm Panoramique de 2 photos
Distance (m)	Sur site

## PHOTOMONTAGE n°1 - Depuis le Nord du site

PROJETÉ - Mesures intégrées dans l'enceinte du parc



### COMMENTAIRES

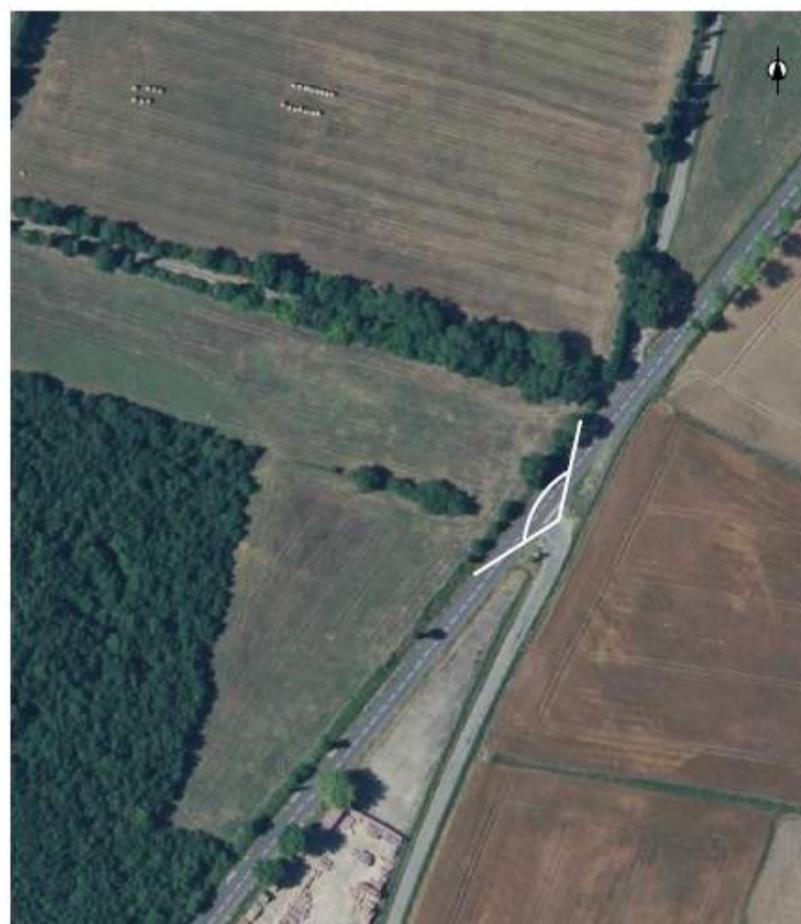
Depuis l'angle des 2 voies communales encadrant le Nord du site, à l'intérieur même de l'enceinte, les prescriptions paysagères intégrées au volet paysager sont clairement visibles dans ce photomontage: enherbement sous les panneaux, traitement chromatique « gris mousse » des potelets du grillage tressé pour une parfaite insertion, revêtement naturel et drainant en tout-venant compacté gravillonné des pistes (couleur gris ocre).

Ces mesures s'appliquent sur la totalité du projet et sans exception sur toutes les pistes, que ce soit comme ici la voie de maintenance interne au site ou encore la piste SDIS.

Al'arrière-plan, on notera l'émergence des 2 lignes arborées accompagnant l'allée de Manivel et plus fortement encore, du fait de leur couleur vert sombre, des vieux Cyprès qui sont plus nombreux à proximité du domaine. Ces même Cyprès maintenus également, sont repérables au début de la section de voie communale longeant le site sur flanc Est.

## PHOTOMONTAGE n°2 - Depuis la D.103

### EXISTANT



### CARACTERISTIQUES DE LA VUE

Coordonnées (L93)	43324417 , 2018899
Altitude (m)	177.50 m
Date et Heure	05/04/2017 à 13h45
Focale initiale (mm)	50 mm Panoramique de 4 photos
Distance (m)	12 m

## PHOTOMONTAGE n°2 - Depuis la D.103

**PROJETÉ - Mesures intégrées dans l'enceinte du parc**



### COMMENTAIRES

La route départementale D.103 venant longer le site projeté sur son flanc Sud/Est et constituant un axe touristique vers St-Papoul (lieu patrimonial), la mesure préalable consiste à préserver toutes les lignes bocagères existantes - et en premier lieu l'allée de Manivel, clairement visible à droite de la photo - même si elles sont vieillissantes et résiduelles. Cette mesure amont s'appliquera tant au sein du périmètre qu'en bordure même de la voie, comme ici.

Mais il s'agit aussi d'intégrer la clôture et d'assurer les conditions d'insertion dans le site. Le grillage galvanisé, à maille tressée rectangulaire, est rigidifié par des potelets de section circulaire et surtout peints de couleur gris mousse (RAL 7003), pour assurer la plus grande discrétion possible, comme le démontre le photomontage.

Sous les panneaux eux-mêmes, l'espace est enherbé, permettant d'assurer une continuité chromatique avec le fossé et le talus bordant la voie, au delà de la piste intérieure périmétrique, traitée en tout-venant gravillonné.

## PHOTOMONTAGE n°2 - Depuis la D.103

**PROJETÉ - Enveloppe végétale extérieure enveloppant les clôtures**



### COMMENTAIRES

Ce photomontage permet de visualiser la seconde étape portant sur l'enveloppe végétale. Cette mesure consiste à venir planter une double ligne arbustive, en quinconce aléatoire, le long de la clôture, en face extérieure, ce qui permettra de limiter fortement les transparences potentielles vis-à-vis du projet photovoltaïque.

Pour assurer une opacité maximale, il a volontairement été choisi une palette d'essences locales, où les persistants seront dominants dans le mélange, en particulier sur la ligne de plantation placée au pied de la clôture même, avec notamment le Nerprun - et dans une moindre mesure le Chêne vert maintenu à l'état arbustif. Ainsi, comme l'exprime ce photomontage, l'objectif recherché - à savoir obtenir dans les 2 à 3 années un cordon végétal efficace - sera atteint, les arbustes devant pouvoir arriver à la hauteur du grillage et donc masquer les installations pour les utilisateurs de la RD. 103.

Ce cordon arbustif est ponctuellement structuré par des pieds de Cyprès « colonne », espacés volontairement et de façon aléatoire - comme sur ce photomontage et afin de prendre en compte les prescriptions du SDIS - de manière à renouveler le caractère emblématique de ces Cyprès dans le paysage.

## 8. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Une numérotation associée à chaque mesure permet de faire le lien avec les mesures succinctement listées dans la partie « Impact » précédente.

La nomenclature de cette numérotation est la suivante :

### TE<sub>x</sub>

T : Phase de Travaux  
 E : Evitement  
 x : numéro de la mesure

### TR<sub>x</sub>

T : Phase de Travaux  
 R : Réduction  
 x : numéro de la mesure

### TAx

T : Phase de Travaux  
 A : Accompagnement  
 x : numéro de la mesure

### EE<sub>x</sub>

E : Phase d'Exploitation  
 E : Evitement  
 x : numéro de la mesure

### ER<sub>x</sub>

E : Phase d'Exploitation  
 R : Réduction  
 x : numéro de la mesure

### EAx

E : Phase d'Exploitation  
 A : Accompagnement  
 x : numéro de la mesure

### 8.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF EN France s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures d'évitement et de réduction permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

A noter que chacune des mesures environnementales qu'EDF EN mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants (cf. Chapitre Coûts et modalités de suivi des mesures).

### 8.1.1. MESURES D'EVITEMENT

#### 8.1.1.1. MESURES D'EVITEMENT EN PHASE EXPLOITATION

Objectif et numéro de la mesure	Eviter totalement et intégralement le fossé colonisé par le Crapaud Calamite	EE1
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Fossés	
Description de la mesure	Une espèce d'amphibien a été recensé au sein des terrains du projet : le Crapaud calamite ( <i>Epidalea calamita</i> ). En effet, 5 individus adultes se trouvaient sur un des fossés de la zone d'études. Cette espèce est protégée sur l'ensemble du territoire français par l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007. Pour rappel, l'article précise que « la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » sont interdites. Ce dernier précise aussi que « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux » sont interdites. Ainsi, le fossé colonisé par le Crapaud calamite sera totalement et intégralement évité en phase d'exploitation.	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.	
Mise en œuvre	Mise en place en phase travaux.	
Coût	Intégrer au coût global de la construction	

Objectif et numéro de la mesure	Préserver les bordures du fossé colonisé par le Crapaud calamite	EE2
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Fossés	
Description de la mesure	Afin de protéger le Crapaud calamite et son habitat, des bandes tampon de 2 mètres seront préservées de tout aménagement en phase exploitation.	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.	
Mise en œuvre	Mise en place en phase travaux (protection) et exploitation.	
Coût	Intégrer au coût global de la construction	

### 8.1.1.2. MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE TRAVAUX

Objectif et numéro de la mesure	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles : haies, alignements d'arbres, lisières forestières et fossés	TE1
Thématiques concernées	Milieu physique / Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Bordures de haies / Alignements d'arbres / Lisières forestières / Fossés	
Description de la mesure	Les structures linéaires de végétation et les fossés de l'aire d'étude immédiate sont des milieux de vie pour plusieurs taxons et participent aux continuités écologiques. La strate arborescente de toutes les haies sera préservée. Une bande tampon d'inconstructibilité de part et d'autre sera conservée. Cependant, certains arbres de grande taille (peuplier) nuisent au bon fonctionnement d'une centrale photovoltaïque à cause des phénomènes d'ombrage. Ces arbres seront abattus (cf. carte page suivante).	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.	
Mise en œuvre	Mise en place en phase travaux.	
Coût	Intégrer au coût global de la construction	

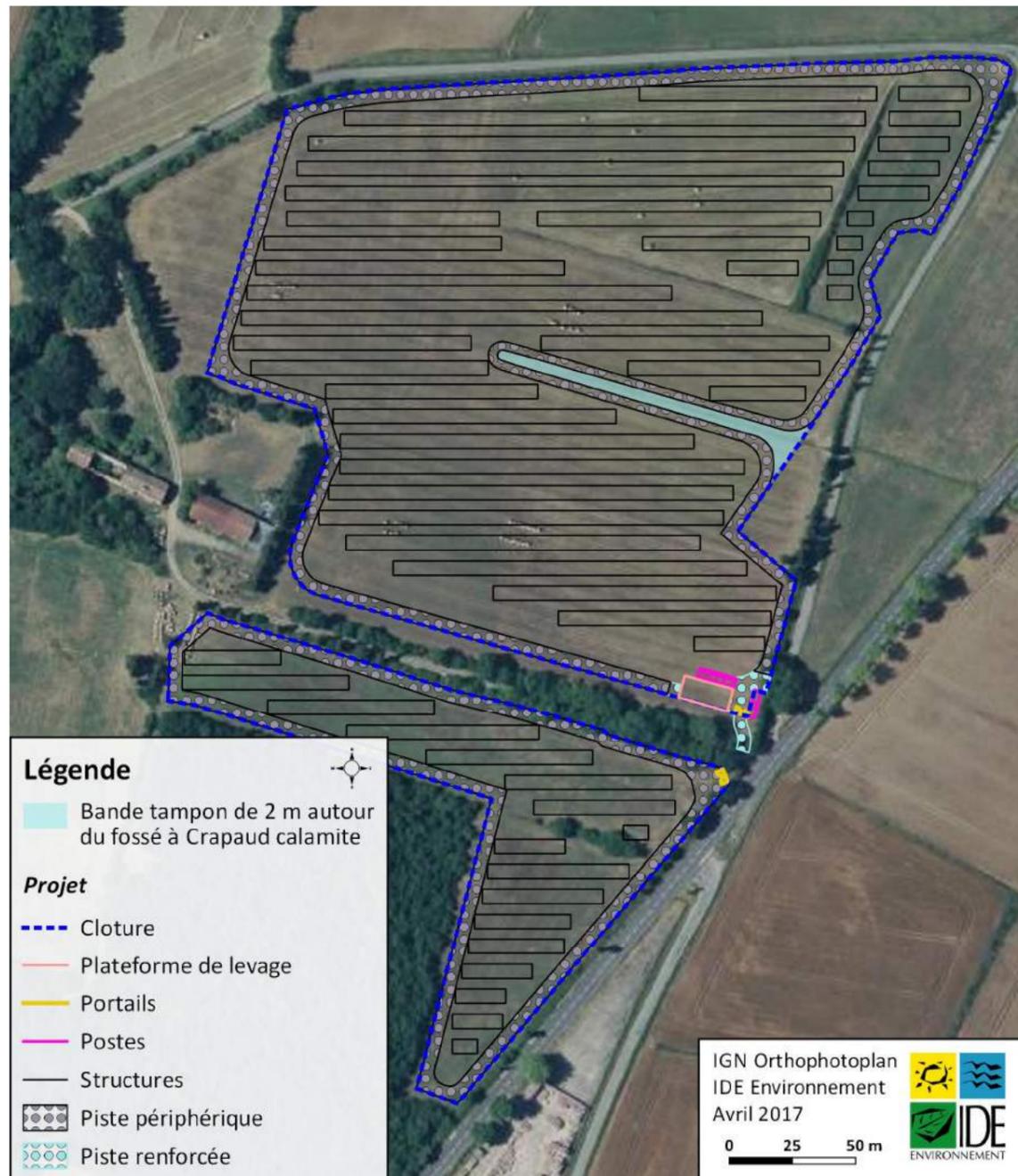


Figure 89 : Mise en place de bande tampon de 2 m autour du fossé à Crapauds calamites.

### 8.1.3. MESURES DE REDUCTION

#### 8.1.3.1. MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX

Objectif et numéro de la mesure	<b>Limitier le risque de pollution accidentelle du sol, des eaux et du milieu naturel</b>	TR1
Thématiques concernées	Milieu physique / Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble des terrains du projet	
Description de la mesure	Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, en élaborant un cahier des charges précis permettant la mise en place d'un chantier dit « propre » ; il établira un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation du matériel ou matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.).	
	Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne. Aucun forage ne sera réalisé in situ. Les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur : WC chimiques ou fosse septique enterrée.	
	Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...). Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra toutefois être effectuée en dehors des zones réservées. Le lavage des camions-toupie ne pourra être effectué sur le site que sur une zone équipée de filtres permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.	
	La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel devront être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbure ne sera permis ailleurs que sur la zone prévue et tous les bidons contenant des produits nocifs seront rangés dans un local adapté. Après usage, les bidons vides seront stockés dans un lieu adapté à cet effet avant d'être évacués vers un centre de traitement adapté. En outre, des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes. Enfin, aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne devra être effectuée sur le site.	
	Tout opération d'approvisionnement en produits dangereux sur le chantier à l'aide de camions citernes (hydrocarbure pour engins de chantier, huile pour remplissage transformateur HTB...) devra s'effectuer en informant au préalable le Maître d'œuvre du chantier. Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de	

	manutention et de déchargement devra avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.
	Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit.
	Des kits d'absorbant (plaque, chiffon...) seront mis à disposition des ouvriers sur le chantier afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle.
	La réalisation de travaux en période de pluies abondantes sera évitée autant que possible. Si la présence d'eau était constatée durant le chantier, un système de pompage pourra être mis en œuvre.
	Une fosse sera créée pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé.
	Les envols de poussière en période sèche seront limités par arrosage régulier.
Acteurs impliqués	Mise en place d'un management environnemental fort avec des prescriptions contractuelles qui s'imposent à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Mise en œuvre	Mise en place avant et pendant le chantier.
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction.

Objectif et numéro de la mesure	<b> limiter les emprises du chantier</b>		<b>TR2</b>
<b>Thématiques concernées</b>	Milieu physique / Milieu naturel		
<b>Secteurs/Habitats concernés</b>	Ensemble des terrains du projet.		
<b>Description de la mesure</b>	<p>La surface du chantier, lorsqu'elle n'est pas contrôlée ou surveillée, peut facilement dépasser le double ou le triple de l'emprise au sol véritablement nécessaire. Le choix approprié et la délimitation exacte sur le terrain de la surface minimale nécessaire au chantier permettent une meilleure gestion du milieu. Celle-ci sera définie dans le Plan Général de Coordination en matière de protection de l'Environnement (P.G.C.E.) et réalisée sur site au début du chantier par le coordinateur environnement.</p> <p>Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors du périmètre strict d'implantation de la centrale photovoltaïque.</p> <p>Les aires de stockage des matériaux seront délimitées. Les matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des socles. Ces matériaux seront évacués quotidiennement pour ne pas risquer de générer un obstacle à l'écoulement des crues d'une part, et une diffusion de la terre excavée par le phénomène d'inondation d'autre part.</p> <p>La déchèterie de chantier sera équipée de conteneurs étanches pour éviter toute pollution en cas d'inondation.</p> <p>Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage seront éloignées des haies et des fossés.</p>		
<b>Acteurs impliqués</b>	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.		
<b>Mise en œuvre</b>	Mise en place avant et pendant le chantier.		
<b>Coût</b>	Inclus dans la prestation du coordinateur environnementale.		

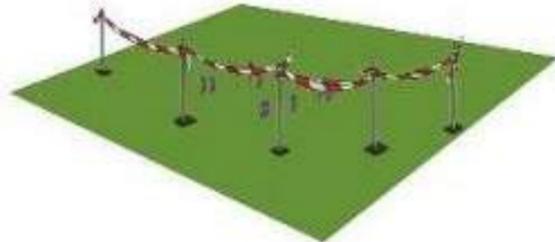
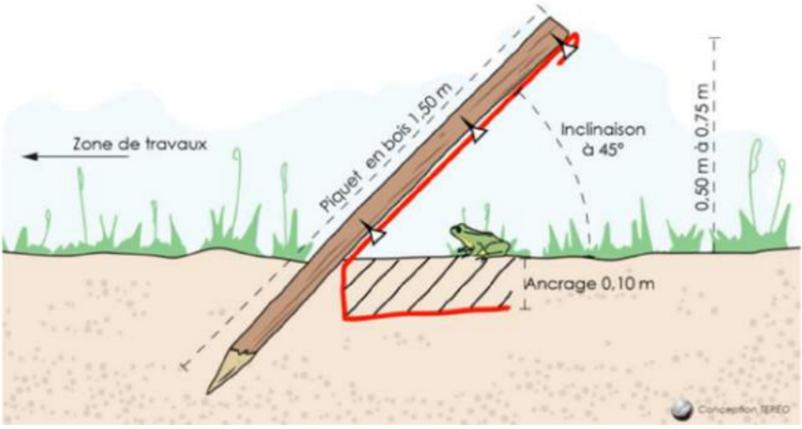
<b>Objectif et numéro de la mesure</b>	<b>Protéger les milieux naturels sensibles en les balisant : haies, alignements d'arbres, lisières forestières et fossés</b> <b>TR3</b>
<b>Thématiques concernées</b>	Milieu physique / Milieu naturel
<b>Secteurs/Habitats concernés</b>	Bordures de haies / Alignements d'arbres / Lisières forestières / Fossés
<b>Description de la mesure</b>	<p>Cette mesure consiste en la mise en place d'un balisage temporaire (type rubalise) en bordure des zones à préserver, sur un linéaire de 2663 m, afin de limiter les risques d'endommagement et de pollution (avec périmètre de sécurité de 5 à 10 m). Ces balisages pourront être remplacés par des clôtures de mise en défens à proximité des aires de chantier et des géotextiles au bord des fossés.</p> <p>Les milieux concernés sont les haies et les fossés ainsi que les bandes enherbées de 3 m autour de ces zones.</p> 
<b>Acteurs impliqués</b>	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
<b>Mise en œuvre</b>	Mise en place avant le démarrage du chantier.
<b>Coût</b>	888 € maximum hors mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2663 m de rubalise/clôtures, à raison de 5€ à 20€ / 100 m : 133 à 533 €</li> <li>• un poteau tous les 15 m à 2€/u : 355 €</li> </ul>



Figure 90 : Zone de mise en place du balisage des milieux naturels sensibles

<b>Objectif et numéro de la mesure</b>	<b>Protéger les amphibiens et les petits mammifères en installant des barrières anti-intrusion autour des fossés</b> TR4
<b>Thématiques concernées</b>	Milieu naturel
<b>Secteurs/Habitats concernés</b>	Fossés
<b>Description de la mesure</b>	<p>La pose de clôture anti-intrusion permet d'empêcher les individus vivant dans les fossés de se rendre sur la zone de chantier. Les groupes concernés sont principalement les amphibiens, les reptiles et les micromammifères. Cette mesure a pour but de limiter l'accès de la petite faune au chantier et ainsi, de réduire la probabilité de mortalité lors des travaux. Le linéaire de ce système sera mis en place sur 1688 m. Celui-ci sera constitué d'une bâche de 50 cm de hauteur, enterrée à sa base sur 15 à 20 cm et inclinée vers l'extérieur à 45°. Cette inclinaison a pour avantage de permettre à la petite faune de sortir de l'aire du chantier et de l'empêcher d'y rentrer.</p>  <p>Figure 91 : Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014)</p>
<b>Acteurs impliqués</b>	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
<b>Mise en œuvre</b>	Mise en place avant et pendant le chantier.
<b>Coût</b>	<p>Le coût de la mesure pour les 1,7 km (hors mise en œuvre) est estimé à 4389 € :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toile tissée : environ 200 € les 100 m linéaire, soit 3376 €.</li> <li>Piquets : 1 piquets tous les 2,5 m, environ 1,5 € l'unité, soit 1013 € pour 675 piquets.</li> </ul>

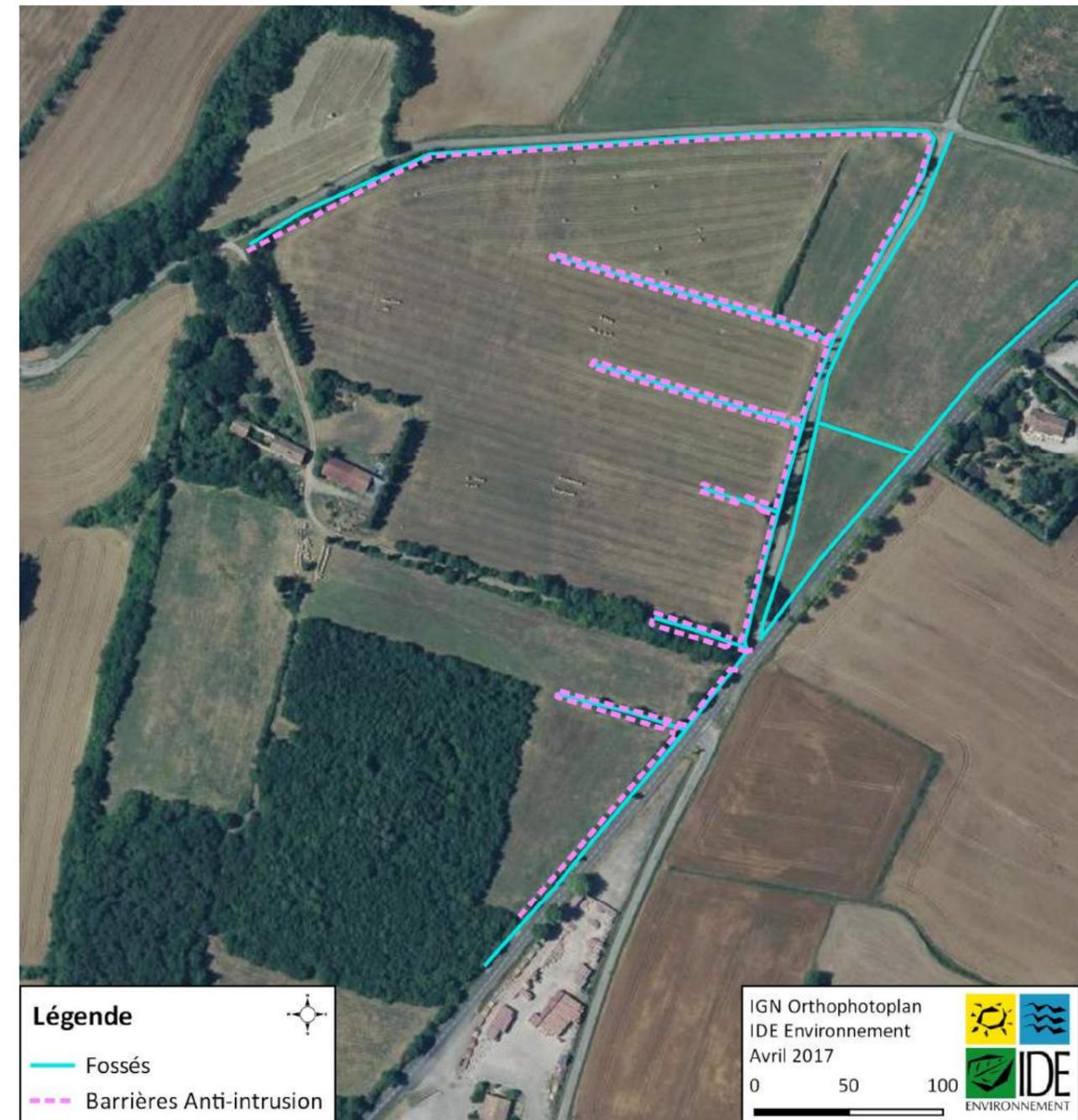


Figure 92 : Zones de mise en place des barrières anti-intrusion

Objectif et numéro de la mesure	limiter la propagation des espèces invasives TR5
Thématiques concernées	Milieu physique / Milieu naturel
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble des terrains du projet
Description de la mesure	Le déplacement des terres végétales sera évité au maximum.
	Eviter l'apport de terre végétale extérieure au site, ce qui favoriserait l'introduction de plantes exogènes et adventices.
	La liste descriptive des espèces envahissantes sera fournie au personnel du chantier qui sera sensibilisé à cette problématique.
	Le nettoyage des machines sera réalisé pour ne pas propager les boutures ou graines avant l'arrivée sur le chantier. Si lors des travaux, les engins ont été en contact avec des espèces envahissantes, un nettoyage sera réalisé avant de quitter le chantier.
	Dès qu'une espèce invasive sera identifiée sur site, elle sera systématiquement arrachée.
	Les végétaux seront emportés en déchetterie. Tous les déblais excédentaires seront évacués : merlons de terre, graviers, sables, divers matériels... Ils seront transportés vers une filière spécialisée.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Mise en œuvre	Mise en place avant et pendant le chantier.
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction.

Objectif et numéro de la mesure	Choisir une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage travaux TR6																																																																																											
Thématiques concernées	Milieu naturel																																																																																											
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble des terrains du projet																																																																																											
Description de la mesure	Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :																																																																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reproduction des oiseaux</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reproduction des reptiles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reproduction des mammifères</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reproduction des chiroptères</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reproduction des amphibiens</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Période optimale pour réaliser les travaux</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Reproduction des oiseaux													Reproduction des reptiles													Reproduction des mammifères													Reproduction des chiroptères													Reproduction des amphibiens													Période optimale pour réaliser les travaux												
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																															
	Reproduction des oiseaux																																																																																											
	Reproduction des reptiles																																																																																											
	Reproduction des mammifères																																																																																											
	Reproduction des chiroptères																																																																																											
	Reproduction des amphibiens																																																																																											
Période optimale pour réaliser les travaux																																																																																												
	La période de septembre à février apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des reptiles, des mammifères, des chiroptères et des amphibiens.																																																																																											
	Les travaux se dérouleront également en période diurne, soit pendant la phase de repos des chiroptères limitant l'impact sur ce groupe.																																																																																											
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.																																																																																											
Mise en œuvre	Mise en place avant et pendant le chantier.																																																																																											
Coût	/																																																																																											

Objectif et numéro de la mesure	Limitier les nuisances du chantier sur le voisinage : qualité de l'air et bruit	TR7
Thématiques concernées	Milieu humain	
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble des terrains du projet et abords immédiats	
Description de la mesure	Les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.	
	Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.	
	Les entreprises seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la dispersion de quantités de poussières importantes, notamment en période sèche.	
	Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicules de chantier seront positionnées par l'entreprise responsable avant le début des travaux. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier.	
	Le rejet de gaz d'échappement par les véhicules sera limité à son strict minimum et conforme à la réglementation en vigueur. Les engins de chantier seront soumis à un contrôle et un entretien régulier.	
	Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour les mouvements de terre par exemple ou pour l'évacuation des déchets.	
	Une information sera réalisée à la mairie de Saint-Papoul afin d'informer les usagers des dates et du tracé prévu pour l'acheminement des éléments constitutif de la centrale photovoltaïque. Une signalisation (panneautage) sera mise en œuvre en amont du site pour avertir de la sortie possible de camions.	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.	
Mise en œuvre	Mise en place pendant le chantier	
Coût	Inclus dans le chantier de construction.	

Objectif et numéro de la mesure	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	TR8
Thématiques concernées	Milieu physique / Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble des terrains du projet.	
Description de la mesure	La production de déchets devra être réduite à la source par les entreprises intervenant sur le chantier.	
	Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place pour trier l'ensemble des déchets générés par le chantier avec notamment : une benne pour les déchets verts, une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB) et une benne pour les Déchets Dangereux (DD). Un affichage permettra de distinguer les bennes.	
	Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.  Les filières d'élimination à privilégier seront :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;</li> <li>• Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;</li> <li>• Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;</li> <li>• Déchets inertes (terres,...) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations...) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;</li> <li>• Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible. L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.</li> </ul>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.	
Mise en œuvre	Mise en place pendant et après le chantier.	
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction.	

**8.1.3.2. MESURES DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION**

Objectif et numéro de la mesure	<b>Limiter le risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes</b>	<b>ER1</b>
Thématiques concernées	Milieu physique / Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble des terrains du projet	
Description de la mesure	Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle. Les postes de livraison reposeront sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Celui-ci sera réalisé de manière mécanique.	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de maintenance.	
Mise en œuvre	Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.	
Coût	Inclus dans le coût global du projet.	

Objectif et numéro de la mesure	<b>Ne pas aggraver le risque d'incendie</b>	<b>ER2</b>
Thématiques concernées	Milieu physique / Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble des terrains du projet	
Description de la mesure	Les mesures prises en phase de conception assurent une bonne prise en compte du risque incendie. Toutes les préconisations du SDIS ont été respectées, notamment Toutes les préconisations du SDIS sont respectées par le projet, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un débroussaillage sur une profondeur de 50 m est sera maintenu en périphérie des installations et de 10 m de part et d'autre de la voie privée qui les dessert.</li> <li>• Le site contiendra une borne incendie relié à une citerne d'eau de 60 m<sup>3</sup>.</li> </ul> Le dossier de mise en place d'une installation photovoltaïque de production d'électricité sera transmis au service au service prévention du service d'incendie et de secours territorialement compétent pour avis (SDIS). A l'issue de cette consultation, des mesures préventives complémentaires pourront être préconisées par le SDIS. Un bureau de contrôle spécialisé vérifiera la conformité de chaque point de l'installation, en phase projet, à la mise en service, et ensuite chaque année durant l'exploitation. Une visite annuelle exhaustive est prévue, ainsi que des interventions plus ponctuelles dès qu'une anomalie sera signalée par le système de surveillance automatique à distance.	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle, SDIS	

Mise en œuvre	Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

Objectif et numéro de la mesure	<b>Eviter la création de discontinuités écologiques en adaptant les clôtures</b>	<b>ER3</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble des terrains du projet	
Description de la mesure	La conception du projet vise à éviter la création de discontinuités écologiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La clôture possédera une maille de 10 x 15 cm perméable à la petite faune terrestre ;</li> <li>• Le bas de clôture sera surélevé de 10 cm ;</li> <li>• Les haies et les alignements d'arbres à l'ouest et au nord de la commune seront situés à l'extérieur de la clôture pour favoriser la libre circulation des grands mammifères.</li> </ul>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.	
Mise en œuvre	Mise en œuvre durant toute la durée d'exploitation du projet.	
Coût	Inclus dans le coût global du projet.	

Objectif et numéro de la mesure	<b>Planter des haies le long des clôtures pour renforcer les continuités écologiques et créer un masque paysager</b>	<b>ER4</b>
Thématiques concernées	Milieu naturel / Paysage	
Secteurs/Habitats concernés	Entre piste SDIS extérieur et piste périmétrique intérieure – Section de 220 ml Le long de l'allée de Manivel, entre piste SDIS extérieur et piste périmétrique intérieure - section de 200 ml	
Description de la mesure	Section de 220 ml : 1 ligne arbustive Section de 200 ml : 3 rangs arbustifs, bande d'une emprise de 3 m de large Implantation en quinconce aléatoire, dans un souci de composition « naturelle » Palette végétale exclusivement composée d'essences endémiques et à dominante de persistants Aucune introduction de bâches plastique Mise en œuvre d'un paillis ou « mulch » de broyat de feuillus	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.	
Mise en œuvre	Mise en place pendant ou après chantier.	
Coût	Section de 220 ml : 5500,00 € / HT Section de 200 ml : 12 000,00 € / HT	

<b>Objectif et numéro de la mesure</b>	<b>Ensemencer les terrains mis à nu pendant la phase de chantier</b>	<b>ER5</b>
<b>Thématiques concernées</b>	Milieu physique / Milieu naturel / Paysage	
<b>Secteurs/Habitats concernés</b>	Ensemble des terrains mis à nu en phase chantier.	
<b>Description de la mesure</b>	Les prairies permanentes constituent des espaces fleuris, écologiquement riches et durables. La mesure consiste à recréer une prairie, permanente, en ensemençant l'aire du projet mise à nu lors de la phase chantier, c'est-à-dire environ 5,5 ha. Les espèces retenues devront respecter différents critères tels que : une hauteur maximale de 2 m ; être adaptées au biotope ; être indigènes et rustiques. De plus, celles-ci devront être diversifiées avec, au minimum, 6 espèces. Pour des raisons techniques, les espaces situés sous les panneaux (environ 2,7 ha) ne pourront pas être couverts par l'ensemble des espèces de la prairie permanente. Afin de ne pas laisser ces espaces nus, il est préconisé de les couvrir avec du Trèfle blanc avant la mise en place des panneaux. Cette espèce vivace est préconisée en raison de sa faible hauteur (40 cm maximum) et de ses capacités à pousser dans des milieux ombragés.	
<b>Acteurs impliqués</b>	Maître d'ouvrage Entreprise paysagiste pour le semis, l'entretien et la garantie de la prise de la mesure.	
<b>Mise en œuvre</b>	<p>- Les semis devront être réalisés soit, entre le 1<sup>er</sup> et le 30 septembre, soit, entre le 15 mars et le 30 avril. Ils ne nécessitent aucuns ajouts de fumures, d'engrais, de produits phytosanitaires ou arrosage.</p> <p>- Concernant l'entretien, un fauchage annuel devra être réalisé en plusieurs fois, au moins en deux secteurs pour préserver une source de nourriture pour la faune. La hauteur de fauche devra être de 10 cm de hauteur minimum pour limiter la destruction des nids des pollinisateurs. Les déchets de fauche seront laissés quelques jours pour s'assécher sur place et permettre ainsi aux insectes de rejoindre les végétaux vivant. L'entretien aura lieu, pour la première partie, entre le 15 et le 20 mai et pour la seconde partie, entre le 15 et le 30 septembre. Une troisième partie peut être fauchée tous les 2-3 ans. Cette répartition permet de favoriser la régénération naturelle et préserver les ressources de l'habitat.</p>	
<b>Coût</b>	<p>2180 € pour 5,5 ha :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Semences pour la prairie : environ 300 €/ha pour un mélange complexe, extensif et favorisant la régénération naturelle : 810 € pour 2,7 ha.</li> <li>Semences de Trèfle blanc : environ 100 €/ha pour un semis extensif et favorisant la régénération naturelle : 270 € pour 2,7 ha.</li> <li>Semis : environ 200 €/ha : 1100 € pour 5,5 ha.</li> </ul> <p>Entretien : environ 200 €/ha soit 1100 € pour 5,5 ha.</p>	

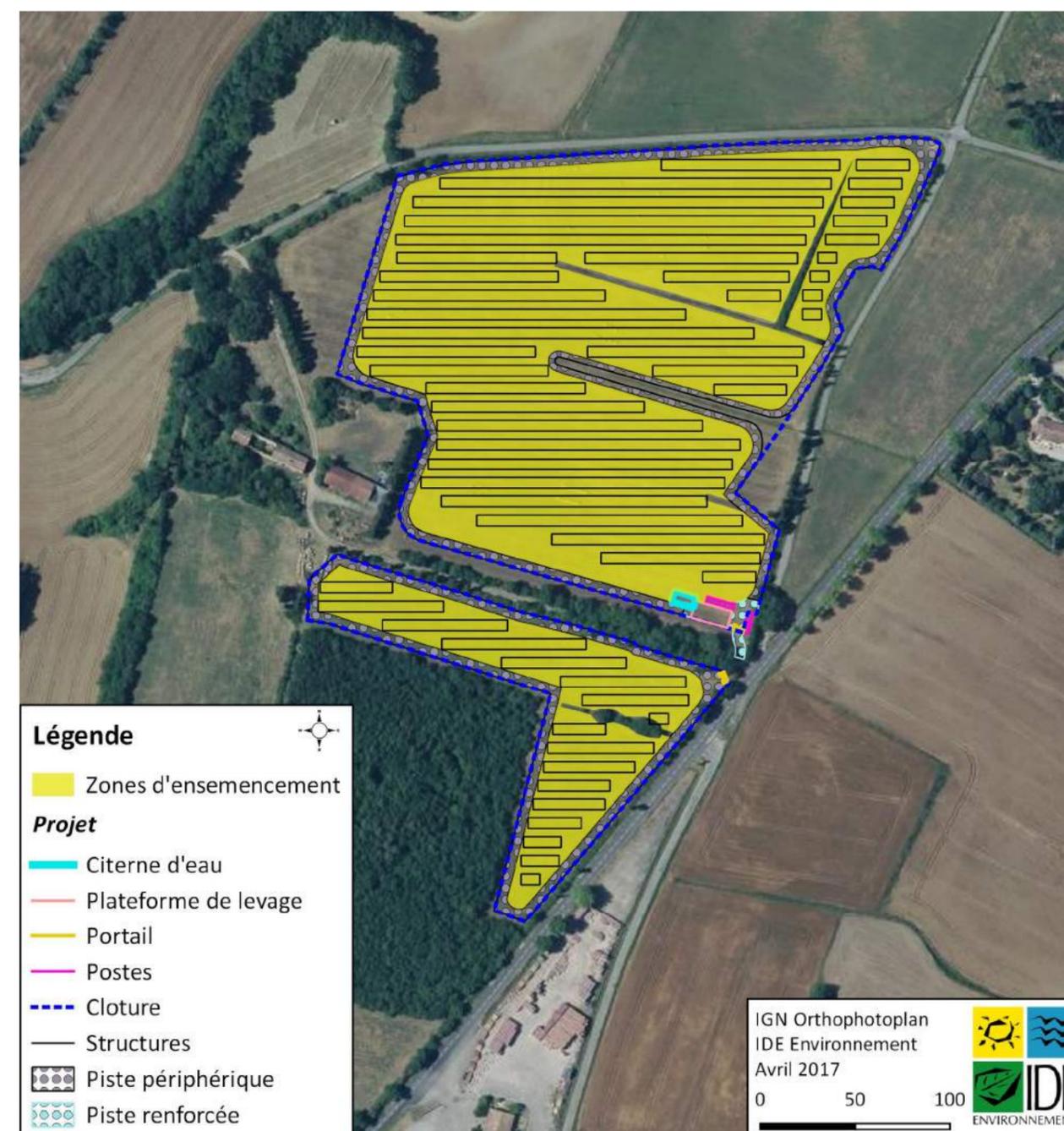


Figure 93 : Zones de mise en place de l'ensemencement

Objectif et numéro de la mesure	<b>Intégration chromatique de la clôture métallique et des portails d'accès</b>	<b>ER6</b>
Thématiques concernées	Paysage	
Secteurs concernés	Clôtures sur les flancs Est et Sud	
Description de la mesure	Mise en retrait volontaire de la clôture grillagée pour assurer une végétalisation renforcée des limites	
	Choix préférentiel de mailles tressées à dessin rectangulaire et verticales de 5 à 10 cm de large et de 15 cm de haut	
	En pied de grillage, vide conservé pour le passage de la microfaune	
	Sélection de rouleaux ou de panneaux en acier galvanisé	
	Poteaux et barreaudage peints en gris mousse RAL 7003 pour fusion chromatique	
Acteurs impliqués	Vis de fondations ou pieux battus, pour éviter toute introduction de béton dans le site et faciliter le démantèlement ultérieur de la centrale en fin d'activité	
	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises	
Mise en œuvre	Architectes-Paysagistes en charge de l'étude de détail et du suivi paysager	
Coût	Mise en place pendant le chantier	
	Inclus dans le coût du chantier de construction	

Objectif et numéro de la mesure	<b>Complément arbustif des haies sauvegardées dans l'enceinte du site</b>	<b>ER7</b>
Thématiques concernées	Paysage Milieu naturel	
Secteurs concernés	Sur flanc Est – Section de 70 ml Le long de la voie communale Nord – Section de 100 ml	
Description de la mesure	Flanc Est : 2 lignes arbustives resserrées	
	Le long de la voie communale Nord : pas de plantations arbustives en ligne, trop rigides et artificielles, mais aléatoires	
	Implantation en quinconce, dans un souci de composition « naturelle »	
	Palette végétale exclusivement composée d'essences endémiques et à dominante de persistants	
	Aucune introduction de bâches plastique.	
Acteurs impliqués	Mise en œuvre d'un paillis ou « mulch » de broyat de feuillus	
	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises	
Mise en œuvre	Architectes-Paysagistes en charge de l'étude de détail et du suivi paysager	
Coût	Mise en place pendant ou après le chantier	
	Flanc Est : 3250,00 € HT Le long de la voie communale Nord : 4500,00 € / HT	

Objectif et numéro de la mesure	<b>Renouvellement des structures arbustives et arborées</b>	<b>ER8</b>
Thématiques concernées	Paysage Milieu naturel	
Secteurs concernés	Sur flanc Est – Section de 250 ml Le long de la RD103, sur flanc Sud-Est – Section de 170 ml	
Description de la mesure	Replantation ponctuelle et aléatoire avec des Cyprès (espacement moyen : 6 m)	
	Création de 2 rangs arbustifs resserrés (2 m de large), dont la 1ère ligne plantée au pied de la clôture	
	Implantation arbustive en quinconce aléatoire, dans un souci de composition « naturelle »	
	Palette végétale exclusivement composée d'essences endémiques et à dominante de persistants	
	Aucune introduction de bâches plastique.	
Acteurs impliqués	Mise en œuvre d'un paillis ou « mulch » de broyat de feuillus	
	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises	
Mise en œuvre	Architectes-Paysagistes en charge de l'étude de détail et du suivi paysager	
Coût	Mise en place pendant ou après le chantier	
	Flanc Est : 15 000,00 € / HT Flanc Sud-Est : 10 200,00 € / HT	

Objectif et numéro de la mesure	<b>Habillage des postes techniques</b>	<b>ER9</b>
Thématiques concernées	Paysage	
Secteurs concernés	A l'entrée de l'allée de Manivel, avec piquage sur D103	
Description de la mesure	Habillage en carrelats de bois (50x50 mm ou 100 x 100 mm avec des écartements de 5 cm entre lames)	
	Implantation en quinconce aléatoire, dans un souci de composition « naturelle »	
	Palette végétale exclusivement composée d'essences endémiques	
	Aucune introduction de bâches plastique	
	Mise en œuvre d'un paillis ou « mulch » de broyat de feuillus	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises	
	Architectes-Paysagistes en charge de l'étude de détail et du suivi paysager	
Mise en œuvre	Mise en place pendant le chantier	
Coût	20 000,00 € HT pour les 2 postes	

Objectif et numéro de la mesure	<b>Insertion chromatique de la citerne DFCI ER10</b>	
<b>Thématiques concernées</b>	Paysage	
<b>Secteurs concernés</b>	A l'entrée de l'allée de Manivel, dans l'enceinte du site.	
<b>Description de la mesure</b>	Bâche souple teintée dans la masse de couleur RAL 6013, vert ajonc	
<b>Acteurs impliqués</b>	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises	
	Architectes-Paysagistes en charge de l'étude de détail et du suivi paysager	
<b>Mise en œuvre</b>	Mise en place pendant le chantier	
<b>Coût</b>	Inclus dans le coût du chantier de construction.	

Objectif et numéro de la mesure	<b>Traitement paysager de la piste périmétrique intérieure et de la piste SDIS ER11</b>	
<b>Thématiques concernées</b>	Paysage	
<b>Secteurs concernés</b>	Piste périmétrique intérieure	
<b>Description de la mesure</b>	Pas d'angles vifs mais des tracés ondulants	
	Revêtement drainant en tout-venant compacté calcaire	
	Après mise en œuvre finale des panneaux, scarification de surface sur 5 cm environ	
	Adjonction d'un substrat de terreau, mélangé au tout venant de surface, puis ensemencement et roulage	
<b>Acteurs impliqués</b>	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises	
	Architectes-Paysagistes en charge de l'étude de détail et du suivi paysager	
<b>Mise en œuvre</b>	Mise en place pendant et après le chantier	
<b>Coût</b>	Inclus dans le coût du chantier de construction	

## 8.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Objectif et numéro de la mesure	Mise en place d'un Management Environnemental fort du chantier	TA1
Thématiques concernées	Milieu physique / Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble du chantier	
Description de la mesure	Dans le cadre de sa certification ISO14001, le maître d'ouvrage va mettre en place un système de contrôle interne pour le suivi de ses engagements et va imposer : <ul style="list-style-type: none"> <li>Au Maître d'œuvre : le contrôle et la validation des documents établis par l'entreprise relatif à l'environnement avec des visites spécifiques sanctionnées par des CR ;</li> <li>Aux entreprises : une notice de respect de l'environnement est établie et fait partie du cahier des charges de consultation des entreprises.</li> </ul>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage	
Mise en œuvre	Dossier de Consultation des Entreprises (DCE)	
Coût	/	

Objectif et numéro de la mesure	Mise en place d'un accompagnement écologique de la phase de chantier	TA2
Thématiques concernées	Milieu physique / Milieu naturel	
Secteurs/Habitats concernés	Ensemble du chantier	
Description de la mesure	L'accompagnement des différentes phases de chantier sera réalisé par un écologue, spécialement détaché pour s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement.  Le but de cet accompagnement est de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune ;</li> <li>• Suivre la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation d'impact engagées ;</li> <li>• Apporter / adapter les mesures aux contraintes apparaissant au cours de l'exploitation pour assurer leur efficacité ;</li> <li>• Sensibiliser et informer le personnel du chantier ;</li> <li>• Assistance et Conseil.</li> </ul>	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage	
Mise en œuvre	Désignation de l'assistance environnementale dès l'obtention de l'autorisation.	
Coût	3 200 € HT (à raison d'une visite tous les 15 jours par un écologue - 400 €/j)	

## 8.3. MESURES DE COMPENSATION

En raison d'un impact résiduel très faible à nul pour l'ensemble des thématiques, aucune mesure de compensation n'a été jugée utile dans le cadre du projet.

## 8.4. COUTS ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES

L'article R. 122-5 du code de l'environnement, qui définit le contenu de l'étude d'impact, précise que la description des mesures « doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, [...] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets... ».

Outre les obligations strictement réglementaires, EDF Energies Nouvelles a la volonté de vérifier le respect des engagements pris, dans le cadre des diverses autorisations obtenues. Une procédure interne, mise en place dans le cadre de la **certification ISO 14001**, permet ainsi de suivre les engagements à toutes les phases de vie du projet : chantier, exploitation, démantèlement. Cette procédure reprend également les modalités de suivi non réglementaires.

Le Groupe EDF Energies Nouvelles est certifié ISO 14001 depuis 2005 pour l'ensemble de ses activités relatives à l'énergie photovoltaïque en France.

Dans ce cadre, EDF EN France s'engage sur les points suivants :

- Agir en tant qu'acteur majeur des énergies renouvelables à travers des filières matures (éolien et photovoltaïque), tout en développant de nouvelles filières (énergies marines...) et en tant que société responsable vis-à-vis de ses impacts environnementaux ;
- Prévenir les risques de pollution de l'environnement en phase construction et exploitation, se conformer aux exigences réglementaires ainsi qu'aux engagements souscrits (avec les élus, les riverains ...), et améliorer de manière continue les performances environnementales ;
- Optimiser l'organisation pour assurer une gestion et un suivi efficace des prestataires ainsi qu'une concertation avec l'ensemble des parties prenantes tout au long du projet ;
- Contrôler périodiquement et améliorer de manière continue les performances environnementales.

Concrètement, le Groupe a mis en place un Système de Management Environnemental, duquel découlent des Programmes de Management Environnemental (PME) qui prescrivent des actions adaptées aux principales activités du Groupe : développement et conception du projet, construction, exploitation et maintenance.

Voici quelques exemples d'actions inscrites dans le PME :

- Recensement et qualification des prestataires en charge des études environnementales ;
- Consultation des prestataires de chantier, et d'exploitation et maintenance, sur la base de cahiers des charges environnementaux adaptés au site ;
- Mise en place d'une fiche de Suivi des Exigences Environnementales (fiche SEE) qui recense les mesures environnementales prescrites lors de la conception du projet, et qui est transmise au responsable de la construction de la centrale, puis aux responsables de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance de la centrale. **Ce document est central dans la vie d'un projet et permet de s'assurer que tous les engagements pris en phase développement vis-à-vis des parties prenantes seront respectés en phase réalisation et exploitation ;**
- Formation et sensibilisation des salariés et des prestataires sur des sujets environnementaux.

## 8.4.1. MESURES DE SUIVI EN PHASE TRAVAUX

### 8.4.1.1. MESURE N°1 – SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF EN France en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux.

Concrètement, lors de la consultation des entreprises, un **cahier des charges environnemental spécifique et adapté au chantier** est annexé. Il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux.

Ce document contractuel est rédigé par le Bureau d'études environnement mandaté pour assurer le suivi du chantier, selon une trame type transmise par EDF Energies Nouvelles. Sur la base de l'étude d'impact, ce cahier des charges rappelle les principales caractéristiques environnementales du site, les impacts liés aux travaux, et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages.

Il rassemble donc l'ensemble des précautions, restrictions, interdictions et obligations que le prestataire doit s'engager à respecter. Il reprend les risques et enjeux environnementaux du chantier sur lesquels l'entreprise doit être vigilante. Il précise également les procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident.

Un **Bureau d'études environnement** est désigné par la Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. En plus de la rédaction du cahier des charges environnement, il a pour mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis.

Le Bureau d'études Environnement veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études environnement sont également reprises par le maître d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement.

De son côté, l'Entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relai vis-à-vis des personnes intervenant sur site.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

Pour cela, un **Livret d'Accueil HSE** (Hygiène, Sécurité, Environnement) est distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Celui résume les principes généraux de prévention en matière HSE ainsi que les mesures spécifiques à appliquer pour garantir le respect des politiques Santé-Sécurité et Environnement d'EDF Energies Nouvelles. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges Environnemental, et auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer.

Ce Livret d'Accueil précise notamment les **règles à respecter** relatives :

- Aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ;
- A l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits anti-pollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets) etc. ;
- Aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (rétention adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc.

De plus, ce livret précise les procédures à suivre en situation d'urgence :

- En cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement ;
- En cas d'incident corporel ou environnemental ;
- En cas d'incendie.

Enfin, EDF Energies Nouvelles s'investit dans la **qualité environnementale de ses chantiers**. Pour cela un focus spécifique environnement est réalisé lors de la réunion de lancement de chantier par la responsable environnement corporate ou par le correspondant environnement de la direction industrie. De plus, le maître d'œuvre doit également réaliser un point environnement lors de chaque réunion de chantier.

Par ailleurs, des visites de chantier environnementales sont réalisées par EDF Energies Nouvelles. Elles sont conduites par la responsable environnement Corporate ou bien par le Correspondant environnement de la direction industrie. Elles permettent notamment à EDF Energies Nouvelles de contrôler le respect des différents engagements contractuels des entreprises d'un point de vue environnemental et de s'assurer de la bonne tenue du chantier.

Le **non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité**. Le Maître d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage ou le Responsable Environnement, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant :

- La date ;
- L'emplacement de la non-conformité ;
- La nature de la non-conformité ;
- Le montant de la pénalité ;
- Le délai laissé à l'Entrepreneur pour remédier au défaut.

Le tableau suivant présente les différentes infractions possibles du règlement environnemental de chantier, et pour lesquelles un montant en euros (€) est appliqué :

<b>Propreté général du site</b>
Non respect des zones de stationnement autorisées
Non respect des itinéraires à emprunter
Non respect des signalisations et des balisages
Non nettoyage de la voie publique
<b>Nettoyage des engins de chantier avant usage des voies publiques</b>
Non respect du nettoyage
<b>Entretien des véhicules et du matériel</b>
Nettoyage interdit dans les cours d'eau
Non respect des conditions d'entretien
Non respect des conditions de nettoyage (par véhicule)
<b>Centrale à béton</b>
Nettoyage et vidange des bétonneuses hors des bacs prévus à cet effet
<b>Protection des eaux superficielles</b>
Non respect des interdictions (déversements sauvages)
Non remplacement des dispositifs anti-pollution (kits d'absorption) a proximité des zones de travaux
<b>Gestion des déchets</b>
Non respect des interdictions (abandon, brûlage, enfouissement, dépôts sauvages)
<b>Collecte et tri des déchets</b>
Non respect des conditions de stockage
<b>Traitement et valorisation des déchets</b>
Non présentation des bordereaux de suivi des déchets
<b>Gestion des volumes de déblais</b>
Non respect des aires de stockage
Non respect des itinéraires de transport
<b>Stockage produits dangereux</b>
Non respect des règles relatives aux produits dangereux (lieu, bacs de rétention, étiquetage, ravitaillement et conditions d'évacuation)
<b>Régulation des vitesses de circulation</b>
Non respect des limitations de vitesse de circulation

<b>Incidents environnementaux</b>
Non signalement des incidents environnementaux
Non consignation dans le Registre Environnemental des incidents
<b>Organisation des travaux au droit des zones tourbeuses</b>
Non respect des conditions de limitation des pollutions des eaux (période de travaux)
<b>Limitation de la pollution des zones tourbeuses liées aux eaux de ruissellement</b>
Non remplacement de dispositifs anti-pollution des eaux (paille)
<b>Limitation de la pollution liée à l'envol de poussière</b>
Non respect des conditions de limitation des pollutions de l'air (poussière)
<b>Dégradation de parcelles avoisinantes en zone protégée (forêts, étang...)</b>
<b>Dégradation de parcelles avoisinantes (parcelle cultivée, parcelle en friche...)</b>
<b>Non respect des interdictions (période de travaux proscrite décrite dans le Planning Général de l'Opération)</b>

#### 8.4.2. MESURES DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

Les Chargés d'Affaires environnementales d'EDF Energies Nouvelles sont chargés de mettre en place, suivre et adapter l'ensemble des actions indiquées dans la présente étude d'impact. Ces actions (suivis, mesures de réduction voire de compensation, mesures d'accompagnement) sont menés par des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l'étude d'impact ou relevant d'un caractère réglementaire.

**Les actions pourront être renforcées et adaptées en fonction de leur efficacité constatée à l'issu des suivis, lorsque les enjeux et les risques d'impact locaux le nécessiteront.**

## 8.5. SYNTHÈSE DES MESURES, DES MODALITÉS DE SUIVI ET DES COÛTS

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures qu'EDF Energies Nouvelles s'engage à mettre en œuvre.

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Evitement	Exploitation	Naturel	EE1	Eviter totalement et intégralement le fossé colonisé par le Crapaud calamite	Intégrer au coût global de la construction
		Naturel	EE2	Préserver les bordures des fossés colonisés par le Crapaud calamite	Intégrer au coût global de la construction
Evitement	Travaux	Physique Naturel	TE1	Eviter au maximum les milieux naturels sensibles : haies, alignements d'arbres, lisières forestières et fossés	Intégrer au coût global de la construction
Réduction	Travaux	Physique Naturel	TR1	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, des eaux et du milieu naturel	Inclus dans le coût du chantier de construction.
		Physique Naturel	TR2	Limiter les emprises du chantier	Inclus dans la prestation du coordinateur environnementale.
		Physique Naturel	TR3	Protéger les milieux naturels sensibles en les balisant : haies, alignements d'arbres, lisières forestières et fossés	888 €
		Naturel	TR4	Protéger les amphibiens et les petits mammifères en installant des barrières anti-intrusion autour des fossés	4389 €
		Physique Naturel	TR5	Limiter la propagation des espèces invasives	Inclus dans le coût du chantier de construction.
		Naturel	TR6	Choisir une période de moindre sensibilité écologique pour le démarrage des travaux	/
		Humain	TR7	Limiter les nuisances du chantier sur le voisinage : qualité de l'air et bruit	Inclus dans le coût du chantier de construction.
		Physique Humain	TR8	Entreprendre une bonne gestion des déchets du chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction.
	Exploitation	Physique Naturel	ER1	Limiter le risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes.	Inclus dans le coût global du projet.
		Physique Naturel	ER2	Ne pas aggraver le risque d'incendie	Inclus dans le coût global du projet.
		Naturel	ER3	Eviter la création de discontinuités écologiques en adaptant les clôtures	Inclus dans le coût global du projet.
		Naturel Paysage	ER4	Planter des haies le long des clôtures pour renforcer les continuités écologiques et créer un masque paysager	17 500 €
		Physique Naturel Paysage	ER5	Ensemencer les terrains mis à nue pendant la phase de chantier	2180 €

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
		Paysage	ER6	Intégration chromatique de la clôture métallique et des portails d'accès	
		Naturel Paysage	ER7	Complément arbustif des haies sauvegardées dans l'enceinte du site	7 750 €
		Naturel Paysage	ER8	Renouvellement des structures arbustives et arborées	25 200 €
		Paysage	ER9	Habillage des postes techniques	20 000 €
		Paysage	ER10	Insertion chromatique de la citerne DFCI	Inclus dans le coût du chantier de construction.
		Paysage	ER11	Traitement paysager de la piste périmétrique intérieur et de la piste SDIS	Inclus dans le coût du chantier de construction.
Accompagnement	Travaux	Physique Naturel	TA1	Mise en place d'un management environnemental fort du chantier	/
		Physique Naturel	TA2	Mise en place d'un accompagnement écologique en phase chantier	3 200 €

Tableau 48 : Ensemble des mesures mises en œuvre et coûts associés

## 9. APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME DES TRAVAUX

Le projet photovoltaïque jusqu'au poste de livraison et le raccordement au poste-source forment un programme ayant des maîtres d'ouvrages différents (SAS centrale photovoltaïque de Saint Papoul et ENEDIS). La solution de raccordement la plus impactante est présentée.

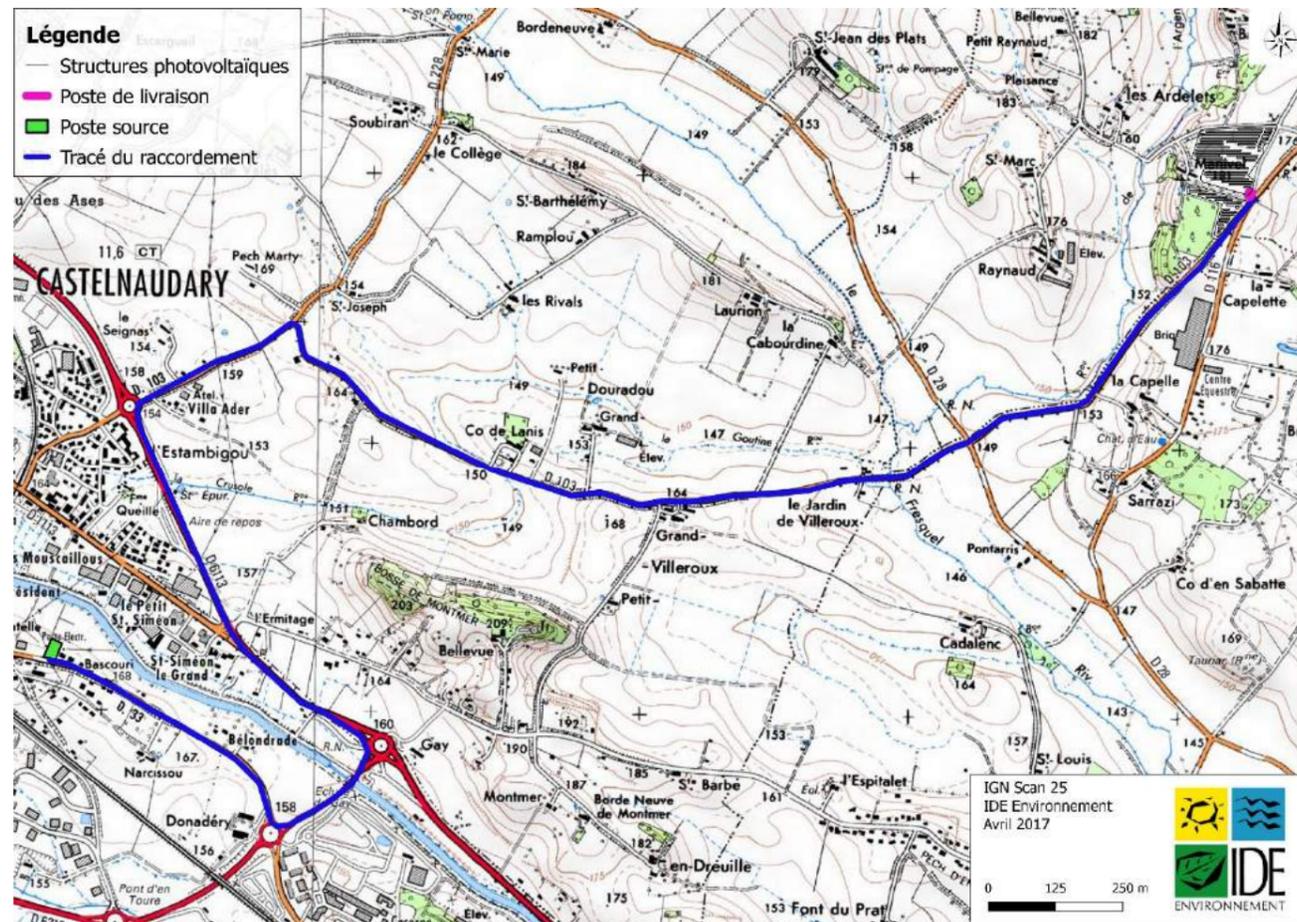


Figure 94 : Tracé du raccordement envisagé

Le principe du raccordement est le suivant :

- Le raccordement sera réalisé au niveau du poste de Bagatelle situé à 5 km, à vol d'oiseau, du poste de livraison (la capacité réservée sur le poste de Bagatelle pour le raccordement des énergies renouvelables dans le S3REN Languedoc-Roussillon est de 5 MW électriques) ;
- Le raccordement empruntera les réseaux existants ;
- Le raccordement sera positionné par encorbellement au droit des ponts de la RD103, RD6113 et de la RD 6313.

### 9.1. IMPACT DU RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tracé de raccordement prévoit de traverser le réseau hydraulique. Dans la mesure où ce tracé suit les axes de circulation, le franchissement utilisera les ponts déjà existant. Le raccordement sera situé en encorbellement au droit des ponts de la RD103, RD6113 et de la RD 6313 sous forme de gaines aériennes, comme cela est d'usage pour l'ensemble des réseaux (électriques, eau, téléphone, gaz). Ainsi, il ne sera pas de nature à induire un effet négatif sur les écoulements des eaux et le fonctionnement du barrage.

Vis à vis du reste du tracé, le raccordement prendra la forme d'un réseau enterré et utilisera les infrastructures déjà existantes. Il ne sera pas de nature à impacter de façon négative le sol.

Dans ce contexte, l'impact du raccordement sur le réseau hydraulique et sur le sol est considéré comme nul.

### 9.2. EFFET SUR LE MILIEU NATUREL

Le tracé de raccordement empruntera les réseaux existants : aucun milieu naturel ne sera intercepté. L'impact du raccordement pour le milieu naturel est inexistant.

### 9.3. EFFET SUR LE MILIEU HUMAIN ET LE PAYSAGE

Seule la phase chantier du raccordement présentera un impact pour le milieu humain et le paysage pendant les quelques semaines que dureront les travaux. L'impact est cependant limité par :

- La faible ampleur des travaux (creusement d'une tranchée le long de la route et pose des câbles) ;
- L'étalement du chantier sur toute la longueur du raccordement (les impacts du chantier sur une zone donnée ne durent que quelques jours, avant de se décaler plus loin),

L'impact du raccordement pour le milieu humain et le paysage est faible (voisinage, trafic, bruit...etc.), limité à la période du chantier et circonscrit en zone par zone suivant l'avancement du cheminement entre le site et le poste de raccordement.

## 10. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération sont (article R.122-5 du Code de l'Environnement) :

- les projets ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique ;
- les projets ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

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

### 10.1. PRESENTATION ET LOCALISATION DES PROJETS PRIS EN COMPTE

Pour les besoins de l'étude et afin de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales, les aires d'étude prises en compte pour l'étude des effets cumulés sont les suivantes :

- L'aire d'étude immédiate : zone d'implantation de la centrale photovoltaïque ;
- L'aire d'étude rapprochée : rayon de 5 km autour du centroïde de l'aire d'étude immédiate.

A la fin avril 2017, les projets connus dans les environs de la centrale photovoltaïque de Saint Papoul sont les suivants :

Projet	Porteur de projet	Numéro de l'Avis de l'Autorité Environnementale	Communes	Description
Centrale photovoltaïque au sol	ELEMENT POWER FRANCE	/	Saint-Martin-Lalande	Centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de 5,4 MWc mise en service en 2011. Cette centrale est en exploitation. Cependant, vu la distance qui la sépare du projet (1,7 km), cette centrale est prise en compte dans l'analyse des effets cumulés.
Reconstruction du lycée Andréossy à Castelnaudary : autorisation unique loi sur l'eau	Conseil Régional du Languedoc-Roussillon	Avis émis le 31 août 2015	Castelnaudary	Eaux pluviales collectées par cinq bassins de rétention et le reste évacué vers les fossés qui mènent au ruisseau de Tréboul.
Système d'assainissement des eaux pluviales de la zone de vie du régiment et du CIEC du quartier du Capitaine Danjou : dossier d'autorisation loi sur l'eau	4 <sup>ème</sup> Régiment Etranger	2016-0077 Avis émis le 08 décembre 2016	Castelnaudary	L'exutoire est eaux pluviales et le Tréboul.

Tableau 49 : Liste des projets connus dans l'aire d'étude rapprochée

## 10.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

### 10.2.1. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

La centrale photovoltaïque au sol de Saint-Martin-Lalande, développée par Element Power France, a été mise en service en 2011. Située à 1,5 km du projet de centrale photovoltaïque de Saint Papoul et d'une puissance de 5,4 MWc, ses modules sont de technologie couche mince.

Ces deux projets ont des impacts cumulés positifs sur le contexte climatique global : production d'électricité sans émission de gaz à effet de serre.

Vis-à-vis du milieu physique, les deux projets sont susceptibles d'engendrer, par cumul, une déstabilisation des terrains d'implantation et une augmentation des phénomènes d'érosion des sols. Toutefois, les effets potentiels induits par une déstabilisation des terrains et une augmentation des phénomènes d'érosion du sol sont jugés faibles au regard de la distance entre les deux sites.

Vis-à-vis du milieu aquatique, les deux sites appartiennent aux mêmes entités hydrographiques et hydrogéologiques, avec notamment le ruisseau du Fresquel à proximité des terrains. La centrale sur la commune de Saint-Martin-Lalande se trouve en aval hydraulique du projet de Saint-Papoul. Toutefois, étant déjà exploitée, elle est moins susceptible de produire des impacts sur les eaux superficielles et souterraines, ceux-ci étant très faibles, que le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Papoul.

Vis-à-vis du milieu naturel, la perte ou la dégradation d'habitat d'espèces représente le principal impact susceptible de produire un effet cumulé sur les espèces rencontrées sur les deux projets. Toutefois, les surfaces concernées sont faibles par rapport aux habitats équivalents disponibles (parcelles agricoles dans la plaine du Lauragais).

Concernant le paysage, la perception du projet de Saint Papoul est limitée aux abords immédiats. De plus, au vu de la distance séparant les sites avec un boisement au milieu, aucune perception simultanée des projets n'est possible.

Enfin, les effets liés au projet de centrale photovoltaïque de Saint Papoul sur le milieu humain peuvent s'ajouter à ceux de la centrale de Saint-Martin-Lalande et induire les effets cumulés suivants :

- Sur l'économie locale, les effets sont positifs : emplois, source de revenus pour les collectivités ;
- La vocation agricole des terrains des deux projets est modifiée. Cet impact est jugé faible à Saint Papoul car les sols de l'aire d'étude possèdent un faible potentiel agronomique. A Saint-Martin-Lalande, cet impact est jugé faible car le potentiel agronomique des terrains ont été classé comme médiocre. Ainsi, l'effet cumulé de ces deux sites sur le secteur agricole peut être considéré comme faible
- En raison de la distance séparant les deux projets, les effets cumulés sur la qualité de vie sont jugés faibles.

En conclusion, les effets cumulés principaux de ces deux sites sont liés à la consommation d'espaces naturels, notamment avec une perte d'une surface agricole dont le potentiel agronomique est faible sur la commune de Saint Papoul.

Toutefois, la centrale photovoltaïque de Saint-Martin-Lalande couvre une superficie de 17,5 hectares et est déjà exploitée, tandis que le projet de Saint Papoul ne consomme qu'une superficie de 6,75 ha. L'effet cumulé est considéré comme faible.

### 10.2.2. DOSSIER AUTORISATION LOI SUR L'EAU : LYCEE ANDREOSSY ET 4<sup>EME</sup> REGIMENT ETRANGER

Les exutoires des deux projets ayant reçu un avis pour une autorisation loi sur l'eau sont situés sur le Tréboul, affluent du ruisseau Fresquel. Les fossés situés sur les terrains du projet de la centrale photovoltaïque de Saint Papoul se jettent quant à eux dans un ruisseau affluent au ruisseau du Fresquel.

Le Tréboul se déverse dans le Fresquel par l'intermédiaire du Tréboulet, en aval des deux projets et de la centrale photovoltaïque.

Les effets cumulés entre ces projets peuvent être liés à une augmentation de la pollution du Tréboul et du Fresquel. Toutefois, la pollution due à la phase chantier de la centrale photovoltaïque est liée à des situations accidentelles et a un impact faible.

## 11. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

### 11.1. LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 VIS-A-VIS DU PROJET

Le projet est situé à environ 8 km de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9112010 « Pièges et collines du Lauragais » et à 7 km de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR910446 « Vallée du Lampy ».

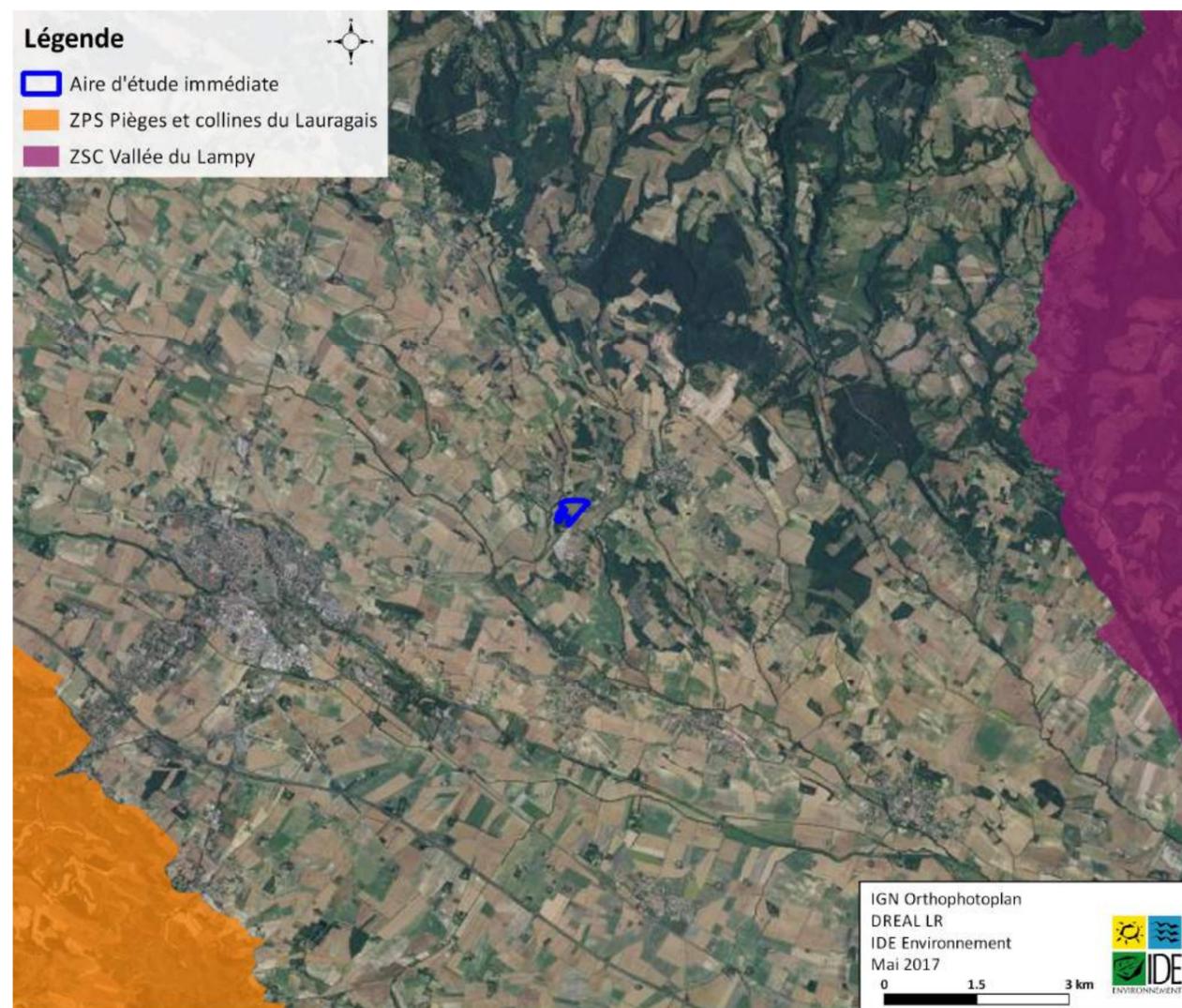


Figure 95 : Localisation du site Natura 2000 vis-à-vis du projet

## 11.2. PRESENTATION GENERALE DES SITES NATURA 2000

### 11.2.1. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 « PIEGES ET COLLINES DU LAURAGAIS »

Située en limite occidentale de l'Aude en domaines biogéographiques méditerranéen (65%) et Atlantique (35%), au sud-ouest de Castelnaudary, la Piège tient sa singularité de ses paysages vallonnés aux sols cultivés, principalement dédiés à la production de céréales et d'oléo-protéagineux et entrecoupés de bandes boisées.

L'alternance de ces milieux cultivés et sauvages fait la diversité et la spécificité de l'avifaune de cette zone, certains oiseaux nichant au sol dans les cultures, tandis que d'autres évoluent dans les espaces boisés que constituent les crêtes, les fonds de vallons et les haies. Le site a été désigné en 2006 au titre du réseau écologique européen sur la base de 18 espèces remarquables recensées figurant en Annexe 1 de la « Directive Oiseaux ». C'est pour maintenir cette avifaune que la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Piège et collines du Lauragais », qui s'étend sur 31147 ha et 37 communes du département audois a été définie.

#### 11.2.1.1. ENJEUX HABITATS ET AVIFAUNE

La ZPS joue un rôle de conservation important pour 26 espèces d'oiseaux. La hiérarchisation des enjeux écologiques à l'échelle de la région Languedoc-Roussillon a déterminé 3 espèces à fort enjeu, 14 espèces à enjeu modéré et 9 espèces à enjeu faible (cf. tableau suivant)

La forte responsabilité vis-à-vis de la conservation de l'Aigle botté est justifiée car la ZPS abrite près de la moitié des effectifs et des superficies d'habitat d'espèces de la région Languedoc-Roussillon.

De plus, 22 habitats d'espèces, c'est-à-dire des milieux spécifiques nécessaires aux oiseaux pour s'alimenter, se reproduire, stationner en halte migratoire ou d'hivernage, sont distingués : pelouses, landes, zones cultivées en céréales, forêt de feuillus, haies...

Quatre principaux habitats d'espèces sont à considérer comme essentiels, et doivent faire l'objet de mesures de conservation particulières :

- Les milieux ouverts (prairies naturelles ou artificielles, landes et pelouses ouvertes ou en voie de fermeture), habitats de nidification et/ou d'alimentation de l'ensemble des passereaux patrimoniaux et territoire de chasse des rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Faucon crécerellette,...).
- Les milieux boisés (feuillus, résineux, landes fermées, ripisylves), habitats de nidification et/ou d'alimentation de nombreux rapaces (Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Milan noir,...).
- Les zones humides (étendues d'eau et cours d'eau) avec les espèces inféodées à ces milieux en particulier le Héron pourpré, le Bihoreau gris et l'Aigrette garzette.
- Les milieux agricoles (éléments structurant du milieu agricole : « infrastructures agroécologiques » : haies, arbres isolés et en alignement, bandes enherbées ; grandes cultures et jachère, vignes), habitats de nidification et/ou d'alimentation de nombreuses espèces.

#### 11.2.1.2. OBJECTIFS

Le Docob du site Natura 2000 « Piège et collines du Lauragais » a défini 5 objectifs de développement durable complétés par 2 objectifs transversaux :

- Maintenir et conforter l'élevage et les zones pâturées ;
- Développer et améliorer le continuum écologique grâce à la préservation et au développement des infrastructures agro-écologiques ;
- Favoriser une gestion des sols alliant équilibres écologique et économique ;

- Identifier et gérer si nécessaire les activités humaines pouvant impacter les oiseaux d'intérêt communautaire du barrage de l'Estrade (retenue d'eau de la Ganguise) ;
- Informer et sensibiliser les acteurs locaux et les usagers à la découverte, la protection et au respect des oiseaux et de leurs habitats ;
- Suivre les paramètres écologiques ;
- Mettre en œuvre et animer le DOCOB.

### 11.2.1.3. UTILISATION DES TERRAINS DU PROJET PAR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Les terrains du projet sont recouverts par des grandes cultures (blé), par des bordures de haies et par une friche assimilés à une lande en voie de fermeture (strate arbustive + arborée comprise entre 50 % et 75 % ; strate arborée < 50 %). Ces habitats sont utilisés par certains oiseaux d'intérêt communautaire comme habitats potentiels d'alimentaire, de nidification ou de stationnement principal.

Nom vernaculaire	Nom latin	Enjeu	Utilisation potentielle des prairies artificielles
Aigle botté	Aquila pennata	Fort	A
Circaète Jean-le-Blanc	Circaetus gallicus		A
Héron pourpré	Ardea purpurea		/
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Modéré	A
Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax		/
Bruant ortolan	Emberiza hortulana		A
Faucon crécerellette	Falco naumanni		SP
Œdicnème criard	Burhinus Oedicephalus		N A
Pipit rousseline	Anthus Campestris		N A
Aigle royal	Aquila chrysaetos		SP
Aigrette garzette	Egretta garzetta		/
Bondrée apivore	Pernis apivorus		A
Grand-duc d'Europe	Bubo Bubo		A
Grande Aigrette	Casmerodius albus		SS
Milan royal	Milvus milvus		A
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio		A
Vautour fauve	Gyps fulvus	SP	
Busard cendré	Circus pygargus	Faible	A
Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus		A

Nom vernaculaire	Nom latin	Enjeu	Utilisation potentielle des prairies artificielles
Faucon émerillon	Falco columbarius		SP
Faucon pèlerin	Falco peregrinus		SP
Milan noir	Milvus migrans		A
Pic noir	Dryocopus martius		/
Plongeon arctique	Gavia arctica		/
Alouette lulu	Lullula arborea		A
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis		/

A : Habitat d'alimentation principal	AS : Habitat d'alimentation secondaire
N : Habitat de nidification potentiel	NS : Habitat de nidification secondaire potentiel
SP : Zone de stationnement principal	SS : Zone de stationnement secondaire

Tableau 50 : Utilisation des terrains du projet par les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 Pièges et collines du Lauragais

Les terrains du projet représentent potentiellement un habitat d'alimentation principal pour 13 espèces, un habitat de nidification potentiel pour 2 espèces, une zone de stationnement principal pour 4 espèces et une zone de stationnement secondaire pour 1 espèce.

### 11.2.2. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 « VALLEE DU LAMPY »

Le site inclut les vallées et bassins versants de deux cours d'eau descendant des contreforts de la Montagne Noire, le Lampy et la Vernassonne. Outre l'intérêt de ces cours d'eau pour plusieurs espèces de poissons d'intérêt communautaire, ce secteur est particulièrement original par ses caractéristiques climatiques, essentiellement méditerranéennes mais marquées cependant d'influences atlantiques et continentales.

Descendant des contreforts de la Montagne Noire, le Lampy et la Vernassonne sont deux cours d'eau de régime méditerranéen. La qualité de l'eau permet à ces cours d'eau d'abriter une faune piscicole riche et variée, parmi laquelle plusieurs espèces d'intérêt communautaire : le barbeau méridional, la bouvière et la lamproie de Planer. Ce site Natura 2000 contient également deux habitats d'intérêt communautaire :

- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion ;
- Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion.

Comme pour tous les sites abritant des habitats et des espèces de cours d'eau, le maintien de la qualité de cette dernière est un facteur déterminant ; dans le cas du Lampy, les pressions agricoles et urbaines restent modestes et ne constituent donc pas une menace très importante. L'entretien des berges des cours d'eau et des ripisylves est aussi un facteur déterminant, en particulier pour le maintien des frayères. Le document d'objectifs du site devra porter une attention particulière à ce problème.

## 11.3. IMPACTS ET MESURES DU PROJET CONCERNANT LES SITES NATURA 2000

### 11.3.1. IMPACTS CONCERNANT LE SITE NATURA 2000 « PIEGES ET COLLINES DU LAURAGAIS »

#### 11.3.1.1. IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX

Les cultures des terrains du projet sont essentiellement utilisées comme site de nourrissage par les oiseaux d'intérêt communautaire. Lors de la phase travaux, ces oiseaux seront naturellement effarouchés et se reporteront vers des milieux favorables, largement présents autour des terrains du projet.

Le Docob du site Natura 2000 indique également que la prairie peut être utilisée comme zone de stationnement principale. Cependant, aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée pendant la campagne d'hiver.

Enfin, les prairies sont identifiées comme habitat de nidification secondaire pour l'Œdicnème criard et le Pipit rousseline. Pour limiter l'impact du chantier sur la reproduction de l'avifaune, les mesures suivantes seront prises :

- Les structures linéaires de végétation seront balisées pour éviter toute intrusion et tout dérangement (mesures TE1 et TR3).
- Les travaux seront interdits en période de nidification des oiseaux de mars à septembre (mesure TR6). Ces travaux seront de courte durée et réalisés en période diurne.

En respectant ces consignes, le chantier n'affectera pas significativement le cycle biologique des espèces nicheuses d'intérêt communautaire.

#### 11.3.1.2. IMPACTS ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Le changement d'affectation du sol entraîné par l'installation d'une centrale photovoltaïque peut avoir des effets tant positifs que négatifs sur l'avifaune.

Les installations photovoltaïques peuvent créer des effets optiques. Avec le recul et l'expérience acquise par les constructions, il apparaît que les efforts effectués pour limiter les effets de miroitement des panneaux solaires suppriment les éventuelles perturbations des oiseaux (éblouissement, effarouchement). Aucune perturbation des vols n'a été reportée, notamment pour les migrateurs. De plus, l'idée parfois évoquée que la surface des modules pourrait être confondue avec une étendue d'eau par les oiseaux aquatiques en raison des reflets est clairement infondée : une étude menée en Allemagne sur un parc photovoltaïque mitoyen d'un grand bassin de retenue du canal Main-Danube n'a révélé aucun cas d'une telle confusion<sup>13</sup>. Des observations d'oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert et le Héron cendré n'ont relevé aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction). Par ailleurs, aucune n'étude n'a démontré d'envol soudain des oiseaux par des installations pivotantes (miroitements) ou des éblouissements.

L'aspect des panneaux photovoltaïques peut perturber et effaroucher certaines espèces. En effet, ils rendent les milieux naturels moins attrayants pour l'installation de population ou pour une halte de migrateurs. Cependant, ce comportement d'évitement ne sera pas de grande envergure. En effet, les éventuelles perturbations se limitent au site du projet et à l'environnement immédiat. Concernant les migrateurs, les impacts potentiels du projet sont faibles : la zone impactée ne constituant ni une zone d'alimentation ni une zone dortoir.

Les centrales photovoltaïques peuvent également avoir quelques effets positifs sur l'avifaune. En effet, une fois les panneaux en place, le site sera propice aux oiseaux inféodés aux milieux ouverts : alouettes,

pipits... Il a en effet été signalé sur certains projets de ce type, la possibilité de nidation de certains oiseaux (nichage au sol).

De plus, les retours d'expérience révèlent que les rapaces (faucons, buses, busards...) chassent aisément le long des allées revégétalisées des parcs photovoltaïques. Les structures des panneaux peuvent également servir de perchoir pour l'affût ou l'observation.

Pour favoriser ces deux phénomènes, un ensemencement est prévu (mesure ER5). La mesure consiste à recréer une prairie, permanente, en ensemençant l'aire du projet mise à nue lors de la phase chantier.

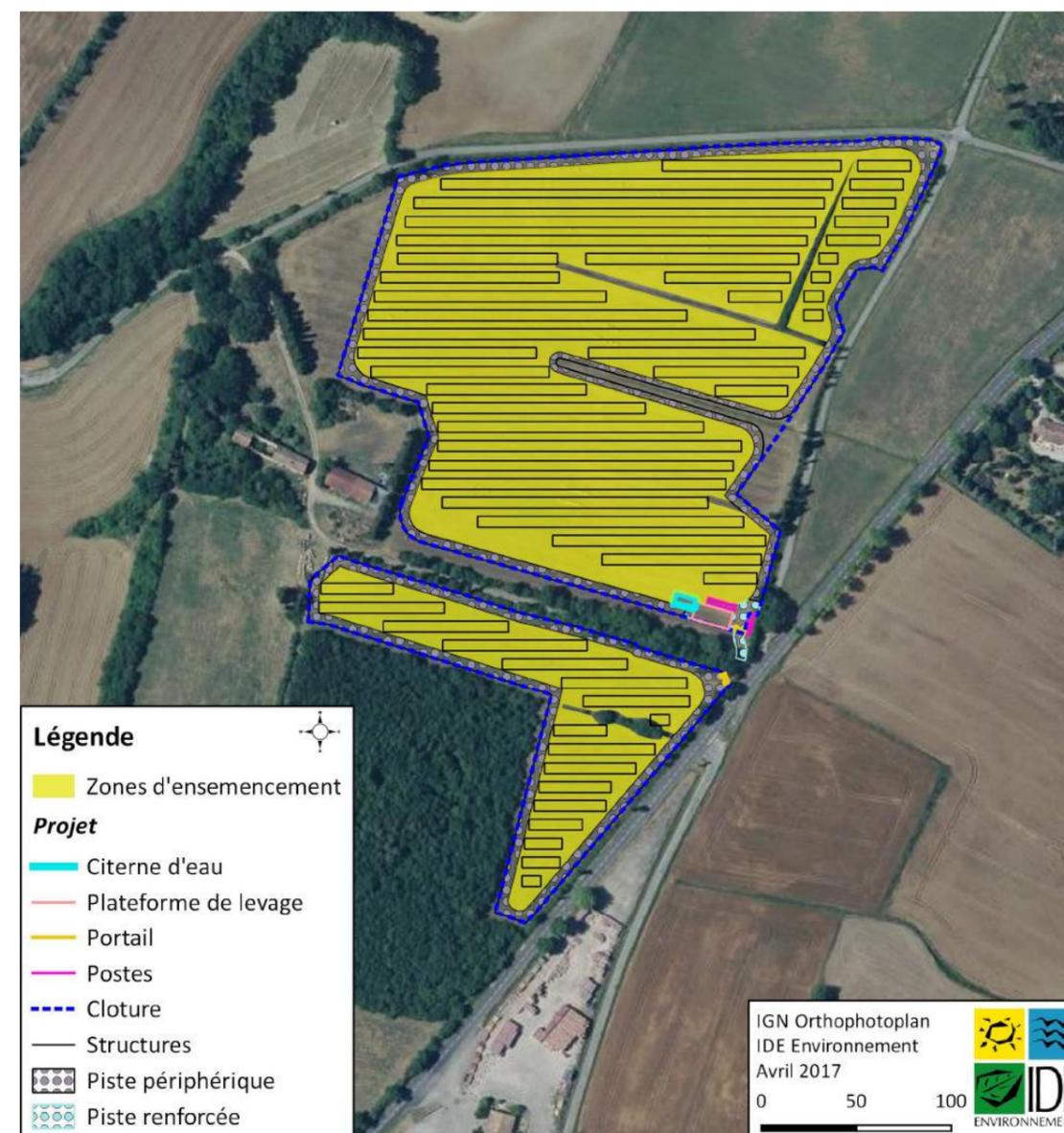


Figure 96 : Zones de mise en place de l'ensemencement

L'utilisation des terrains du projet par les oiseaux d'intérêt communautaire ne sera ainsi pas modifiée en phase d'exploitation.

<sup>13</sup> Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, MEDDAT, janvier 2009

### 11.3.2. IMPACTS CONCERNANT LE SITE NATURA 2000 « VALLEE DU LAMPY »

Les terrains du projet ne présentent pas de relation hydrologique directe avec le Lampy. Les eaux pluviales des terrains du projet s'écoulent vers des fossés agricoles. Les exutoires de ces fossés sont situés au niveau du ruisseau de l'Argentouire à l'ouest, du ruisseau de Bassens à l'est et du Fresquel au sud de l'aire d'étude immédiate. Le Lampy et le Fresquel se jettent tous deux dans l'Aude mais ne sont pas reliés directement.

Le site du projet ne comprend pas d'habitats naturels correspondants aux milieux naturels d'intérêt écologique recensés dans le site Natura 2000. De plus, aucune espèce annexée à la directive Habitat n'a été identifiée sur le site ou est susceptible de fréquenter les terrains du projet. En effet, les fossés de l'aire d'étude ne sont pas susceptibles d'être fréquentés par des poissons d'intérêt communautaire.

Le projet ne portera donc pas atteinte de manière indirecte aux habitats et aux espèces du site Natura 2000 recensés.

## 12. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIS PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

### 12.1. COMPTABILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

#### 12.1.1. LE SCOT DU PAYS LAURAGAIS

Les enjeux et les prescriptions du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays Lauragais sont décrits au chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.**

Le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Papoul est soutenu par la Communauté de communes Castelnaudary Lauragais Audois. En effet, il entre dans le cadre de la convention « Territoire à énergie positive pour la croissance verte ».

De plus, les terres agricoles de l'aire d'étude immédiate présentent une faible valeur agronomique, comme le montre l'expertise menée par un ingénieur agronome présentée en annexe.

**La réalisation de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul est donc compatible avec le SCoT du Pays Lauragais.**

#### 12.1.2. LE PLU DE SAINT-PAPOUL

La majorité des terrains du projet est située en zone AUx, zone d'urbanisation différée. L'ouest de l'aire d'étude est classée en zone AUx2.0 correspondant à la future zone d'activité économique de la communauté de communes.

**La réalisation de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul est donc compatible avec le PLU de Saint-Papoul.**

### 12.2. COMPTABILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LE CLIMAT

Les enjeux et objectifs des documents suivants sont décrits au chapitre 1.3.1 page 9 :

- SRCAE du Languedoc-Roussillon ;
- PCET de l'Aude ;
- SDADDT : Aude 2030 ;
- Convention TEPCV de la communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois ;

Le schéma des énergies renouvelables de la communauté de communes de Castelnaudary Lauragais Audois.

**Le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Papoul est conforme aux objectifs de ces documents puisqu'il vient augmenter la part de production d'électricité d'origine renouvelable tout en réhabilitant un site dégradé.**

#### • Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

Instauré par la loi portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) définit notamment les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés par le SRCAE.

Le Préfet de la Région Languedoc-Roussillon a signé le 8 janvier 2015 l'arrêté portant approbation du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de Languedoc-Roussillon.

La centrale photovoltaïque sera raccordée au poste de Bagatelle sur la commune de Castelnaudary. En date de parution de ce schéma, il avait été estimé que le poste de Bagatelle pouvait accueillir 127 MW supplémentaire sans nécessiter de développement d'ouvrage. La puissance du projet de centrale photovoltaïque de Saint-Papoul s'élève à 5 MWc, ce qui en fait un projet potentiellement raccordable en l'état (sous réserve des contraintes du gestionnaire de raccordement électrique au réseau public).

**La centrale photovoltaïque de Saint-Papoul et son projet de raccordement sont conformes au S3RENr puisqu'il est prévu un raccordement sur un poste source adapté, présentant une capacité d'accueil largement suffisante pour le projet.**

### 12.3. COMPTABILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le SRCE décline la Trame Verte et Bleue (TVB) au niveau régional. Le SRCE de Languedoc-Roussillon a été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après approbation par le Conseil Régional le 23 octobre 2015.

Les terrains du projet recoupent dans la partie Sud une matrice de corridor de la trame verte pour les milieux semi-ouverts et cultivés. Ils seraient en lien assez étroit avec le réservoir de biodiversité des pièges et collines du Lauraguais qui est également composés de milieux semi-ouverts et cultivés (cf. paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.**).

Le SRCE définit six enjeux régionaux :

- Intégration des continuités écologiques dans les politiques publiques ;
- Ménager le territoire par l'intégration de la trame verte et bleue dans les décisions d'aménagement ;
- Transparence des infrastructures pour le maintien et la restauration des continuités écologiques ;
- Des pratiques agricoles et forestières favorables au maintien et à la restauration des continuités écologiques ;
- Les continuités écologiques des cours d'eau et des milieux humides ;
- Des milieux littoraux uniques et vulnérables.

**Le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Papoul est parfaitement compatible avec les enjeux identifiés au sein du SRCE puisqu'il intègre et prend en compte les continuités écologiques :**

- **Les haies, les alignements d'arbres et les fossés sont préservés au maximum ;**
- **Des haies sont plantées le long de la limite est du projet.**

### 12.4. COMPTABILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'EAU

Les enjeux et objectifs des documents suivants sont décrits au chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.** :

- SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 ;
- SAGE Fresquel.

**Etant donné que le projet prend place sur des terrains anthropisés, qu'il ne prévoit aucun prélèvement ni aucun rejet d'eau, la centrale photovoltaïque est parfaitement compatible avec les documents de planification sur l'eau identifiés.**

## 13. METHODES UTILISEES

### 13.1. ETUDE D'IMPACT GLOBALE

La réalisation de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque de Saint-Papoul s'est déroulée entre janvier 2017 et avril 2017. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, le milieu naturel et l'environnement humain.

Les méthodologies spécifiques à l'étude détaillée sur le milieu naturel sont présentées dans la partie suivante.

Thématique environnementale	Méthode / Source	
<b>Milieu physique</b>	Météorologie	Les données présentées sont issues de Météo France (fiches climatologiques de Carcassonne et de Dourgne), de la base de données Keraunos, observatoire français des tornades et orages violents et de Windfinder.
	Géomorphologie	Les données présentées sont issues de topographic-map.fr, de l'IGN Scan 25, de Géoportail et du BRGM.
	Eaux souterraines et superficielles	Les données sont issues de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, du SDAGE Rhône Méditerranée, du site internet Gest-Eau et de la base de données Banque Hydro, de l'ARS de l'Aude.
	Risques naturels	Les données sont issues du site national officiel de prévention des risques Prim.net, du BRGM, du Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Aude, de la DREAL Aude et du PPRI du Fresquel.
<b>Milieu naturel</b>	Les données sont issues de la DREAL, de l'INPN, des bases de données Faune LR et Méridionalis (LPO), Malpolon (EPHE), Silène (CBN) et des études de terrain réalisées par IDE Environnement.	
<b>Milieu humain</b>	Occupation des sols	Les données sont issues de la nomenclature Corine Land Cover.
	Contexte démographique et socio-économique	Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la Chambre d'agriculture de l'Aude, de l'Agence de développement touristique de l'Aude, de la Fédération de Chasse de l'Aude, de l'Onema et de la Fédération de l'Aude pour la pêche et la protection des milieux aquatiques.

Thématique environnementale	Méthode / Source	
Ambiance sonore	Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la DDT de l'Aude.	
Accessibilité et voies de communication	Les données sont issues de l'analyse de terrain et du Conseil Général de l'Aude et des analyses de terrain.	
Risques technologiques et nuisances	Les données sont issues du site national officiel de prévention des risques Prim.net, de l'AFNOR (CartoRadio), de RTE, de la DREAL Occitanie et de la base de données des ICPE.	
Sites et sols pollués	Les données sont issues des bases de données Basias et Basol.	
Qualité de l'air	Les données sont issues de la DREAL Occitanie et d'AIR LR.	
Urbanisme et servitudes	Les données sont issues du SCOT du Pays Lauragais et de la mairie de Saint-Papoul.	
<b>Patrimoine et paysage</b>	Contexte patrimonial et touristique	Cf. étude paysagère en annexe
	Analyse paysagère	Cf. étude paysagère en annexe

Tableau 51 : Principales sources de données de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement

L'identification et l'évaluation des impacts positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus...) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés en première partie. Cette analyse des effets repose sur le « Guide de l'étude d'impact : installations photovoltaïques au sol » (2011) ainsi que sur le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand » (2009) élaborés par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer ainsi que sur l'examen de projets similaires. De plus, a été envisagé l'ensemble des effets possibles avec les projets voisins connus.

Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposés en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.

Dans le respect de la Doctrine nationale sur la séquence « éviter, réduire, compenser » publiée en 2012, aucune mesure compensatoire ne s'est avérée nécessaire dans le cadre de ce projet.

## 13.2. EXPERTISE MILIEU NATUREL

### 13.2.1. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

#### c) Recueil bibliographique

La première étape a consisté en un recueil bibliographique de l'état des connaissances au sein de la zone d'étude (consultation des différents documents réglementaires et de gestion des milieux naturels). Il s'agit donc de repérer, de rassembler et d'analyser l'ensemble des informations disponibles sur le patrimoine naturel du territoire en question : fiches descriptives des sites d'intérêt écologique reconnus (Sites Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...), études d'impacts d'aménagements (ICPE, Routes...)...

Il a également été recherché les données existantes sur la faune et la flore protégées dans les bases de données locorégionales alimentées par les naturalistes (Faune aquitaine, Silène...).

#### d) Cas des zones humides

Selon le Code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art.L.211-1).

Réglementairement, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation. Il existe plusieurs types de zonages associés aux zones humides :

- **Les Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM)** : ces sites, suivis par l'Observatoire National des Zones Humides et définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain. Ces sites n'ont aucune valeur réglementaire, il s'agit d'un inventaire, mais peuvent servir pour l'élaboration de certains sites Natura 2000.
- **Les Zones Humides d'Importance Internationale** instituées par la Convention de Ramsar du 2 février 1971 (dite convention Ramsar) : cette convention est un traité intergouvernemental qui fixe la liste des Zones Humides d'Importance Internationale. Leurs choix doivent être fondés sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique ou hydrologique. Les critères d'intérêt culturel des zones humides participent également au classement des sites.

Les zones concernées par ces sites Ramsar ne sont juridiquement protégées que si elles sont par ailleurs soumises à un régime particulier de protection de droit national.

Les zones humides entendues au sens de la convention de Ramsar sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Il s'agit généralement de réserves naturelles. En France, la désignation de sites Ramsar se fait aussi en lien avec l'outil Natura 2000.

- **Les Zones Humides définies dans les documents de gestion** tels que les SDAGE, SAGE, contrats de rivières, etc. : ces zones humides peuvent faire l'objet de mesures et prescriptions ; elles doivent être prises en compte dans tout projet.
- **Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP)** : ce sont des zones dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère et cynégétique particulière. Le préfet peut délimiter les ZHIEP pour lesquelles des programmes d'actions seront définis (Art. L. 211-1 à L. 211-3 du Code de l'Environnement) sur la base des propositions concertées dans le cadre des SAGE, mais aussi en dehors des territoires.
- **Les Zones Humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZHSGE)** : ce sont celles qui contribuent de manière significative à la protection de la ressource en eau potable ou à la réalisation d'objectifs du SAGE pour le bon état des eaux. Des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées à la demande de l'État, des collectivités territoriales ou de leur groupement. Un arrêté préfectoral peut interdire tout acte susceptible de nuire à la zone humide (dont drainage, remblaiement ou retournement de prairie).

### 13.2.2. ETUDES DE TERRAIN

#### c) Périodes d'étude et pression d'inventaire

De nombreuses espèces végétales ne sont visibles et identifiables qu'à certaines périodes de l'année. Ainsi, la floraison des espèces végétales, caractère indispensable à la détermination de beaucoup d'espèces florales, est optimale d'avril à juillet.

De même, certaines espèces ont une floraison tardive ou sont visibles plus facilement en période automnale et hivernale (migrateurs, espèces et pontes d'amphibiens). Dans ces cas-là, la période optimale se situe donc de septembre à novembre et de janvier à février.

Les saisons d'observation de la faune sont extrêmement variables, dépendant à la fois du groupe étudié et du site, comme le montre le schéma page suivante.

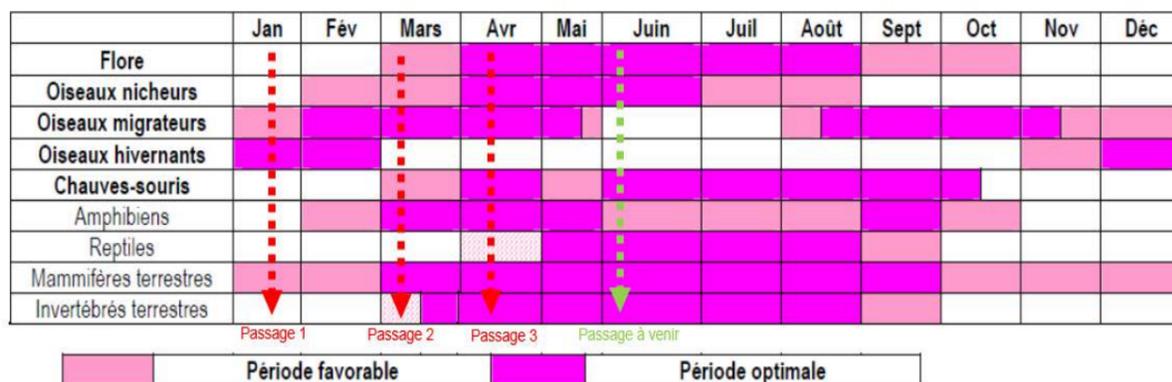


Figure 97 : Calendrier de réalisation des campagnes de relevés de terrain au regard des stades phénologiques des taxons intéressants sur l'aire d'étude immédiate

La pression d'inventaire retenue dans le cadre de cette étude est la suivante :

Date de la campagne	Conditions météorologiques	Groupes inventoriés
19 janvier 2017	Soleil, Peu de vent	Avifaune, Mammifères, Faune
8 mars 2017	Soleil, Peu de vent	Avifaune, Flore précoce, Mammifères, Amphibiens
11 avril 2017	Nuageux, éclaircie, vent	Avifaune, Flore, Mammifères, Reptiles, Lépidoptères

Dans le cadre de l'étude du milieu naturel pour ce projet, les protocoles mis en place sont jugés globalement représentatifs sur les taxons qui sont susceptibles de constituer un enjeu au vue de l'occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate (majorité de parcelles cultivées avec un faible linéaire de haie). L'étude bibliographique solidifiée vient pallier au manque de représentativité des campagnes de terrain. Les connaissances ainsi collectées via cette étude sont jugées pertinentes et adaptés aux enjeux de l'aire d'étude immédiate.

De plus, des inventaires complémentaires seront réalisés début juin 2017 sur tous les taxons. Ces inventaires feront l'objet d'un rapport supplémentaire qui sera versé au dossier de demande de permis de construire.

### Identification de la flore et des habitats

L'identification des biotopes a été réalisée par nos soins au cours de nos études de terrain à partir des espèces végétales rencontrées, et sur la base de la nomenclature CORINE biotope.

L'acquisition des données s'est faite à pied sur l'ensemble de l'emprise concernée, en parcourant le site par type d'habitat. L'identification de la flore s'est faite par type de formation végétale, de façon à obtenir une liste d'espèces aussi exhaustive que possible par station.

La plupart des espèces ont été identifiées *in situ*. D'autres ont été identifiées au bureau ou à l'aide de photos prises sur le terrain.

### d) Identification de la faune

La méthode de prospection suivante a été utilisée pour l'inventaire faunistique :

- **Invertébrés** : prospection systématique des habitats d'intérêt au sein du site de l'aire d'étude immédiate (zone ouverte, recherche de vieux arbres pouvant accueillir des coléoptères saproxyliques, zones en eau, ruisseau...) ; pour les Odonates, le relevé des imagos s'est fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine avec les jumelles ; pour les Rhopalocères, la capture s'est également faite à l'aide du filet à papillons si besoin, mais l'identification d'un bon nombre d'espèces présentes dans la zone d'étude ne nécessite pas forcément l'utilisation du filet, leur identification pouvant être faite directement de visu ; tous les individus capturés au filet ont bien évidemment été relâchés sur place.
- **Amphibiens** : observations via la recherche et l'inspection diurne de toutes les « zones humides » de l'aire d'étude : stagnations d'eau, mare ou ruisseau, en recherchant les adultes, les pontes et les larves ; prospections nocturnes sur les secteurs ayant été identifiés de jours comme étant favorables à la reproduction des amphibiens.
- **Reptiles** : inspection diurne en marchant très lentement selon un transect aléatoire, dans les zones ensoleillées ou parfois humides (pour certaines espèces) propices à la présence des reptiles ; prospection visuelle des pierres, souches d'arbres, lisières....
- **Oiseaux** : l'inventaire des oiseaux a été effectué à l'aide de contacts visuels et auditifs ; toutes les journées de terrain ont donné lieu à un inventaire complet de l'avifaune observée et entendue pendant toute la durée de présence sur site. Par ailleurs, nous avons systématiquement recherché des zones de nidification ou de repos potentielles : prospection à la jumelle des haies et arbres, ruines, falaises et recherche de nids au sol.
- **Micromammifères** : méthode du transect aléatoire compte tenu de la difficulté à observer les micromammifères (rongeurs et insectivores). Aucune capture d'individu n'a été réalisée ;
- **Chiroptères** : l'analyse des populations de chauve-souris se fait de jour, une recherche systématique des gîtes potentiels est effectuée. Elle se concentre spécifiquement sur les arbres matures présentant des cavités et les bâtisses anciennes présentes dans l'aire d'étude immédiate. Des indices de présence tels que les guanos ou les restes de repas sont également recherchés dans ces endroits stratégiques. L'analyse des structures paysagères et des habitats naturels est également utilisée pour présupposer des itinéraires de chasse nocturne des chauves-souris.

- **Autres mammifères** : investigations multi-paramètres basées sur des contacts visuels et l'identification d'indices de présence (traces, excréments, terriers, pelote de réjection, épreintes, empreintes, restes alimentaires, poils, abris et passages, etc.).

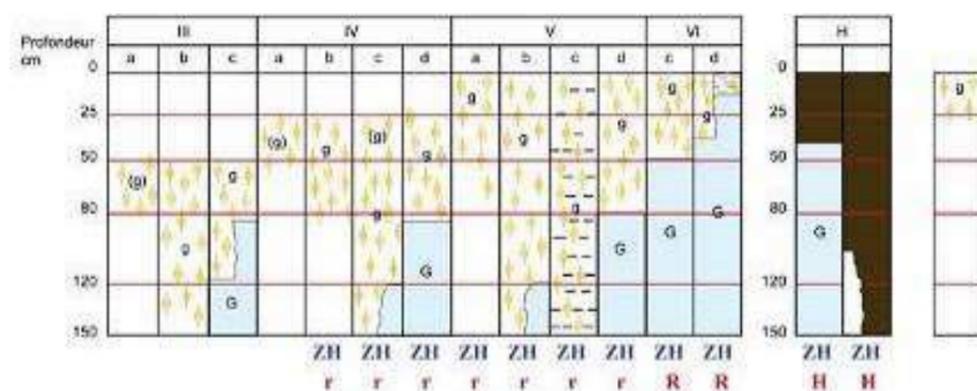
### e) Délimitation des zones humides

Comme décrit précédemment, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation.

L'arrêté du 24 juin 2008 et son arrêté modificatif du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisent 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.

D'après l'article 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, « une zone est considérée comme humide » si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 2 de l'arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.



#### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Rédoxisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 98 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides

Source : GEPPA

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté. »

- 3° Habitats spécifiques des zones humides

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé à partir soit directement des espèces végétales, soit ou à partir des habitats. L'approche par les habitats est utilisable lorsque des données ou cartes d'habitats sont disponibles. Si ce n'est pas le cas, des investigations sur le terrain sont nécessaires afin de les déterminer.

Dans la liste donnée à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié définissant des habitats comme indicateurs de zones humides :

- un habitat coté « H » signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.
- dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides.

Pour ces habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols et des espèces végétales doit être effectuée conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté et dans les paragraphes 2.4.1. et 2.4.2. de la circulaire méthodologique de 2010.

**A noter qu'un arrêté récent du Conseil d'Etat du 22 février 2017 vient rendre caduc l'arrêté de 2008 modifié. Cet arrêté du Conseil d'Etat impose à ce jour le cumul des deux critères végétation et sol pour déterminer une zone humide et non plus l'un des deux comme le stipulait l'arrêté 2008 modifié.**

### 13.3. EXPERTISE PAYSAGERE

La compréhension préalable du site, puis des enjeux - eu égard au patrimoine architectural et paysager, fortement présent au sein des 2 aires successives d'étude - rapprochée (incluant St-Papoul) et éloignée (incluant le Canal du Midi et Castelnaudary) - a conduit à effectuer au préalable - avec l'aide de cartes IGN - des déplacements de terrain.

En premier lieu, c'est l'autoroute A.61 qui a été empruntée. Implantée dans le couloir valléen, entre Montagne Noire et collines de la Piège (dans l'aire d'étude éloignée soit 10km), elle constitue un axe majeur de compréhension du territoire.

Dans un second temps, ce sont les axes secondaires qui ont été parcourus, en vis à vis du site, notamment depuis la D.103 (reliant Castelnaudary à St-Papoul), pour évaluer clairement les différentes caractéristiques topographiques, le contexte d'implantation photovoltaïque et les conséquences paysagères résultantes. Ensuite, les axes situés à proximité du site (D.116 principalement, encadrant la briqueterie, mais aussi D.28, longeant le Fresquel) ont permis d'avoir une appréciation complète du territoire concerné par l'aire d'étude rapprochée.

Dans un troisième temps, ce sont les voies traversant l'aire d'étude immédiate, aussi bien dans sa partie Nord qu'au pied de celle-ci (en bordure de l'Argentouire), qui ont été parcourues, pour évaluer clairement les différentes caractéristiques topographiques et les implantations potentielles. C'est enfin l'ensemble du réseau viaire local, avec les pistes d'exploitation agricole traversant le site même, qui a été emprunté pour identifier et apprécier dans le détail chacune des thématiques paysagères et patrimoniales qu'il s'agissait de relever (et notamment l'allée conduisant à la ferme de Manivel) :

- Le réseau viaire pour évaluer les conditions d'accessibilités au site ;
- Les activités de tourisme et de loisirs dans leur relations potentielles et notamment les circuits pédestres (GR.7, PR, voie verte...), VTT (réseau vert) et activités équestres ;
- Les sites protégés, classés ou inscrits, pouvant être potentiellement en co-visibilité, après avoir récupéré au préalable sur le site de la DREAL toutes les informations correspondantes ;
- Le patrimoine bâti, classé ou inscrit aux Monuments Historiques (après avoir récupéré sur la base de données Mérimée les informations nécessaires) et les éléments d'architecture vernaculaire, recueillis au long du reportage de terrain, tels que les moulins environnants le site.

La compréhension du paysage, dans ses moindres séquences, a ainsi permis d'effectuer un repérage de terrain approfondi, avec croisement de toutes les informations recueillies sur les sites officiels (DREAL, PNR...), bases de données (Mérimée, carte de Cassini...) et offices du tourisme. Cette compréhension fine du territoire, permet dès lors d'apprécier avec le maximum de pertinence les enjeux du futur projet photovoltaïque de St-Papoul. C'est à partir de ces données, prenant en compte les contraintes recensées (habitats riverains, patrimoine...), que notre bureau d'étude TerreHistoire a pu identifier l'ensemble des points de vue potentiels en direction du site d'implantation. Ce repérage prend en compte les critères suivants : voies de passage, concentration d'habitat, édifices et sites patrimoniaux, lieux de fréquentation touristique... et ceci non seulement dans le rayon de l'aire d'étude rapprochée (rayon de 5km), mais dans la profondeur du territoire, parfois même au-delà des 10 km du rayon éloigné. Ainsi, la recherche de points de vue, prenant en considération la topographie des lieux, a été menée depuis des points lointains pouvant constituer des vues potentielles sur le site. Des repérages de points de vue ont été effectués depuis certains points hauts, tant dans la Montagne Noire que depuis des moulins environnant le site et depuis St-Papoul.

Ces points de vue ont constitué la base de référence des relevés/photos destinés à l'élaboration des photomontages. Ces relevés sont volontairement établis - lorsque cela est possible - dans des fenêtres de vue dégagées, avec relevé du jour et de l'heure, focale 50 mm, cadrée sur une vue plus large, avec des conditions de luminosité favorables ainsi que les coordonnées en X, Y et Z du point et la distance au parc photovoltaïque projetée la plus proche.

Tout au long de l'élaboration des cartes, de la rédaction des textes explicatifs et de la sélection des photos illustratives, de nombreux échanges —notamment pour relecture - sont effectués avec le développeur EDF Energies Nouvelles. Il en est de même pour les photomontages. Enfin, pour la compréhension d'ensemble du dossier « Paysage », établi au format A3 couleur, toute la présentation a été préalablement maquettée (charte graphique), puis validée par le développeur. Les cartes ont été établies systématiquement à des échelles comparables et exactes (permettant ainsi des contrôles a posteriori) et à partir de fonds de référence, les rayons d'aire d'étude (immédiate, rapprochée, éloignée) étant indiqués dès que cela s'avère nécessaire.

## 13.4. ETUDE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE

### 13.4.1. LE CONTEXTE ET LES OBJECTIFS

Sur la commune de Saint-Papoul (11), un projet d'installation de panneaux photovoltaïques sur des terrains agricoles est à l'étude.

Dans ces conditions, il est important de pouvoir déterminer la valeur agronomique des sols sur lesquels doit se faire le projet.

La valeur agronomique intrinsèque d'un sol traduit sa capacité à permettre des productions agricoles variées avec des rendements corrects en limitant autant que possible les intrants et les aménagements afin de dégager une marge financière pour l'exploitant. Nous chercherons donc à déterminer la valeur agronomique des terres concernées par le projet.

Elle peut être complétée et affinée en prenant également en compte des caractères extrinsèques tels que les contraintes topographiques ou la configuration parcellaire.

### 13.4.2. LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE

La valeur agronomique des terres résulte de plusieurs paramètres :

- La nature pédologique du sol, notamment à partir de critères tels que la texture, la profondeur, la pierrosité, l'hydromorphie, etc... ;
- Les critères d'exposition aux éléments du climat (vent, soleil, pluies, gelées, ...)
- La situation par rapport à certains risques (inondation, érosion, atterrissements, etc...).

De plus, les investissements dont ont pu bénéficier les parcelles (aménagements fonciers, aménagements hydrauliques pour le drainage ou l'irrigation) sont examinés.

Les éléments concernant la pédologie, les expositions ou les risques ont été tirés des investigations réalisées à partir :

- De la consultation des documents et des cartes géologiques du B.R.G.M. et de tout document pédologique existant sur le secteur, et qui serait porté à notre connaissance ;
- De la documentation pédologique existant sur la commune ou dans ce secteur ;
- De sondages à la tarière à main en divers points des parcelles pour préciser la caractérisation et le zonage des sols. **Une dizaine de sondages** au minimum sera effectuée (soit une densité d'environ 1 sondage par hectare), pour une définition et une cartographie précise des sols concernés sur fond cartographique à grande échelle (1 /5 000 ou plus).

**En cas de terrains très caillouteux** impénétrables à la tarière, **la réalisation de trois ou quatre sondages à la pelle mécanique peut s'avérer utile** pour une approche plus précise des caractéristiques pédologiques.

Chaque sondage effectué sur le terrain est repéré sur le fond de plan cadastral. Ces sondages permettent de déterminer les différents horizons constituant le sol en décrivant, pour chacun, les paramètres suivants :

- La texture (appréciation manuelle de la granulométrie) donnée en fonction du triangle de textures du G.E.P.P.A. ;
- L'humidité ;
- La couleur de fond de l'horizon ;

- La présence de taches (couleur, abondance), renseignant, entre autres, sur la dynamique hydrique du sol ;
- La présence de concrétions (nature, abondance) ;
- La pierrosité (nature et abondance des éléments grossiers).

En cas de sondages à la pelle mécanique, d'autres paramètres peuvent être observés sur la coupe de sol tels que la présence de revêtements, la structure, la fissuration, la porosité, la compacité et l'enracinement.

Une analyse de photos aériennes peut affiner et compléter les données recueillies, en particulier en aidant à la délimitation des unités de sol homogène au sein du terrain étudié.

La restitution est faite sous forme cartographique (zonage pédologique et géologique) accompagnée d'une notice explicative finalisée.

Les éventuels aménagements réalisés sont obtenus directement auprès de l'exploitant concerné.

La valeur agronomique des sols est explicitée à partir d'une hiérarchisation des critères. D'une manière générale, un sol a une valeur agronomique d'autant meilleure qu'il permet une bonne alimentation hydrique et minérale des plantes. Le volume utile du sol est donc déterminant pour évaluer son potentiel agronomique. Ce volume utile sera fonction de la profondeur du sol, de la charge caillouteuse ou de la présence d'obstacles à la pénétration racinaire (horizon induré ou asphyxié par des excès d'eau prolongés, par exemple).

D'autres critères sont également pris en compte, liés au travail du sol : la texture ou, la pierrosité de surface peuvent influencer sur les conditions de travail du sol ainsi que sur la qualité de levée des semis pour les cultures annuelles.

En fonction des caractéristiques régionales et notamment des contraintes climatiques, les différents paramètres décrivant le sol sont hiérarchisés dans une grille dichotomique afin de traduire les unités de sol identifiées en termes de valeurs agronomiques.

## 14. DESCRIPTION DES DIFFICULTES EVENTUELLES

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation des différentes études et l'élaboration du dossier. Notons cependant que la spécificité de ce projet est liée aux conditions de dépôt des appels d'offre CRE.

Concernant l'étude du milieu naturel notamment, des inventaires sur un cycle biologique complet n'ont pu être réalisés avant la date de dépôt pour instruction de l'étude d'impact.

Une recherche bibliographique a été effectuée pour recenser l'état des connaissances chiroptérologique, mammalogique et herpétologique dans un rayon de 5 kilomètres autour du périmètre du site d'implantation prévu sur la base d'une étude de potentialité.

Les protocoles de terrain mis en place sont jugés plutôt représentatifs sur la plupart des taxons qui sont susceptibles de constituer un enjeu au vue de l'occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate (majorité de parcelles agricoles). L'étude de potentialité vient pallier au manque de représentativité sur les autres taxons dont la période optimale d'observations est plus estivale. Les connaissances ainsi collectées sont jugées pertinentes et adaptés à la caractérisation des enjeux liés au milieu naturel de l'aire d'étude immédiate.

## 15. AUTEURS DE L'ETUDE

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée
<p><b>IDE Environnement</b></p>  <p>4 rue Jules Védrières 31031 Toulouse Cedex 4 05 62 16 72 72 <a href="mailto:j.marchand@ide-environnement.com">j.marchand@ide-environnement.com</a> <a href="mailto:s.lorion@ide-environnement.com">s.lorion@ide-environnement.com</a></p>	<p>Rédaction de l'étude d'impact</p> <p>Etude milieu naturel</p>	<p>Julien MARCHAND : directeur de projet en charge du suivi et du contrôle de la mission</p> <p>Sarah Lorion : ingénieur de projet généraliste de l'environnement en charge de la rédaction de l'étude d'impact, ornithologue</p> <p>Julien COURSON, Thomas Serin et Fanny SCOTT : ingénieurs écologues en charge des études sur les milieux naturels et de la rédaction de l'étude d'impact</p>
<p><b>TerreHistoire</b></p>  <p>Bas du village 31110 SAINT-AVENTIN 05 61 79 47 02 <a href="mailto:contact@terrehistoire.com">contact@terrehistoire.com</a></p>	<p>Etude du paysage</p>	<p>Alain Quiot</p> <p>Delphine Bernard</p>
<p><b>Vincent LARSONNEAU</b> <b>Ingénieur Agronome</b> 976, Domaine de Sagne Villemantier BP43 31440 VILLEMUR SUR TARN 05 61 09 84 75 <a href="mailto:vlarsonneau@wanadoo.fr">vlarsonneau@wanadoo.fr</a></p>	<p>Etude de la valeur agronomique des sols du terrain objey du projet</p>	<p>Vincent Larsonneau</p>

## 17. ANNEXES

### 17.1. ANNEXE 1 : ETUDE DE LA VALEUR AGRONOMIQUE DES SOLS DU TERRAIN OBJET DU PROJET – VINCENT LARSONNEAU

### 17.2. ANNEXE 2 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIES AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

### 17.3. ANNEXE 3 : ETUDE PAYSAGERE DETAILLEE – TERREHISTOIRE

### 17.4. ANNEXE 4 : DELIBERATION DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES INSCRIVANT LA VOLONTE DE DEVELOPPER DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL SUR SAINT-PAPOUL AVEC EDF ENERGIES NOUVELLES

### 17.5. ANNEXE 5 : CONVENTION TEPCV CDC CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS

### 17.6. ANNEXE 6 : ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
EDF EN	EDF Energies Nouvelles
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Evitement Réduction Compensation
ERP	Etablissement Recevant du Public
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3Renr	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAS	Société par Actions Simplifiée

SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

### 17.7. ANNEXE 7 : GLOSSAIRE

<b>Aire d'étude</b>	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet  <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
<b>Cadrage préalable</b>	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui saisit l'autorité environnementale.  <i>Source : Ministère du développement durable</i>
<b>Effet</b>	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.  <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
<b>Effet cumulatif</b>	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace.  <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
<b>Enjeu environnemental</b>	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.  <i>Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie</i>
<b>Espèce patrimoniale</b>	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... <i>Source : INPN</i>  Généralement, on peut parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
<b>Etat de conservation</b>	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE.  - <u>Etat de conservation d'un habitat naturel</u> : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ».  - <u>Etat de conservation d'une espèce</u> : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter

	à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
<b>Etat initial de l'environnement</b>	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. <i>Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie</i>
<b>Impact</b>	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i> L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.
<b>Impact résiduel</b>	L'impact résiduel est défini comme l'impact qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction. <i>Source : Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, MEDDE, mars 2014</i>
<b>Mesure compensatoire</b>	Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. <i>Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement</i> Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. <i>Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel</i>
<b>Mesure d'évitement / de suppression</b>	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
<b>Mesure de réduction / d'atténuation</b>	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
<b>Sensibilité</b>	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i> L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité à l'éolien est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
<b>Variante</b>	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique...) <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>