



# CENTRALE SOLAIRE DE «LÉDAR»

## Commune de Saint-Girons

Etude d'impact sur l'environnement  
CS21.09-1 & CS AGRIPV21-1



Processus Qualité

Rédacteur

Relecteur

Validateur

LME

CBE

JYV

# Sommaire

---

<i>Préambule</i>	7
<b>1. DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Présentation du Maître d’Ouvrage</b>	<b>10</b>
1.1.1. La compagnie TotalEnergies	10
1.1.2. TotalEnergies renouvelable France	11
1.1.3. Les secteurs d'activités	15
1.1.4. Les secteurs d'activités	19
<b>1.2. Localisation géographique</b>	<b>22</b>
<b>1.3. Historique du site</b>	<b>23</b>
<b>1.4. Caractéristiques techniques du projet</b>	<b>23</b>
1.4.1. Les modules photovoltaïques	24
1.4.2. Panneaux photovoltaïques au sol, prévision de production bifaciale	26
1.4.3. Système d'ombrières agrivoltaïques Ombrea	28
1.4.4. Eléments complémentaires sur la centrale	34
1.4.5. La maintenance des installations	39
1.4.6. L'entretien du terrain	40
<b>1.5. Puissance installée et estimation de production</b>	<b>41</b>
<b>1.6. Déroulement du chantier</b>	<b>42</b>
1.6.1. Mise en place de la centrale photovoltaïque	42
1.6.2. Démantèlement et recyclage	44
1.6.3. Réhabilitation du site	47
1.6.4. Planning prévisionnel	48
<b>2. SCÉNARIOS D’ÉVOLUTION AVEC ET SANS PROJET</b>	<b>49</b>
<b>3. ETAT INITIAL ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D’ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET</b>	<b>53</b>
<i>Description des aires d’études</i>	<i>54</i>
<b>3.1. Milieu physique</b>	<b>56</b>
3.1.1. Localisation géographique	56
3.1.2. Climatologie	57
3.1.3. Qualité de l'air	60
3.1.4. Topographie	61
3.1.5. Géologie - hydrogéologie - pédologie	63
3.1.6. Hydrologie	68



3.1.7. Les risques Naturels	70
3.1.8. Synthèse du milieu physique	76
<b>3.2. Milieu humain</b>	<b>77</b>
3.2.1. Cadre intercommunal	77
3.2.2. Population	77
3.2.3. Contexte économique	77
3.2.4. Contexte énergétique	78
3.2.5. Occupation et usages du sol	80
3.2.6. Urbanisme	83
3.2.7. Réseaux et servitudes	84
3.2.8. Risques technologiques	89
3.2.9. Synthèse du milieu humain	92
<b>3.3. Paysage</b>	<b>93</b>
3.3.1. Contexte paysager d'ensemble	93
3.3.2. Analyse paysagère de la zone-projet	99
3.3.3. Synthèse de la sensibilité paysagère	109
<b>3.4. Milieu biologique</b>	<b>110</b>
3.4.1. Contexte réglementaire et inventaires du patrimoine naturel	110
3.4.2. Diagnostic écologique	114
3.4.3. Continuité écologiques	138
3.4.4. Synthèse du milieu biologique	140
<b>3.5. Synthèse des enjeux</b>	<b>142</b>
<b>4. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ÉTUDIÉES</b>	<b>145</b>
<b>4.1. Raisons du choix du projet</b>	<b>146</b>
4.1.1. Gisement solaire	146
4.1.2. Opportunité foncière	146
4.1.3. Opportunité énergétique	147
<b>4.2. Alternatives étudiées</b>	<b>148</b>
4.2.1. Zonage PPRI	148
4.2.2. Innovation projet sol	148
4.2.3. Enjeux faunes flore	149
4.2.4. Evolutions du projet à travers les plans de masses	150
<b>5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET</b>	<b>155</b>
<b>5.1. Incidences sur le milieu physique</b>	<b>158</b>
5.1.1. Incidences sur la qualité de l'air et le climat	158
5.1.2. Incidences sur le sol et le sous-sol	161
5.1.3. Incidences sur les eaux superficielles et souterraines	163
5.1.4. Incidences sur les risques naturels	165

<b>5.2. Incidences sur le milieu humain</b>	<b>165</b>
5.2.1. Incidences sur le contexte socio-économique	165
5.2.2. Incidences sur l'usage des sols	169
5.2.3. Incidences sur le voisinage	170
5.2.4. Incidences sur les réseaux et servitudes	171
5.2.5. Incidences sur les risques technologiques	173
5.2.6. Incidences sur le patrimoine architectural historique et archéologique	173
<b>5.3. Incidences sur le paysage</b>	<b>174</b>
5.3.1. Phase de construction	174
5.3.2. Phase d'exploitation	174
<b>5.4. Incidences sur le milieu biologique</b>	<b>178</b>
5.4.1. Incidences sur les habitats naturels	178
5.4.2. Incidences sur la flore	179
5.4.3. Incidences sur les zones humides	180
5.4.4. Incidences sur les invertébrés	180
5.4.5. Incidences sur les amphibiens	181
5.4.6. Incidences sur les reptiles	182
5.4.7. Incidences sur les oiseaux	183
5.4.8. Incidences sur les mammifères	185
5.4.9. Incidences sur les continuités écologiques	186
5.4.10. Incidences sur les sites NATURA 2000	187
5.4.11. Synthèse des incidences sur le milieu biologique	195
<b>5.5. Incidences sur la santé et la sécurité</b>	<b>197</b>
5.5.1. Incidences sur la santé	197
5.5.2. Incidences sur la sécurité	201
<b>5.6. Cumul des incidences avec d'autres projets connus</b>	<b>202</b>
5.6.1. Production photovoltaïque en Ariège	202
5.6.2. Projets limitrophes	203
<b>5.7. Synthèse des incidences du projet</b>	<b>204</b>
<b>6. INCIDENCES RÉSULTANT DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS</b>	<b>209</b>
6.1. Danger lié à une tempête	210
6.2. Danger lié à la foudre	210
6.3. Danger lié à un séisme	211
6.4. Danger lié à une inondation	211
6.5. Danger lié à un incendie	211
6.5.1. Risque interne	211
6.5.2. Risque externe	211
<b>6.6. Synthèse des risques</b>	<b>212</b>

<b>7.</b>	<b>MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER</b>	<b>213</b>
7.1.	Mesures d'évitement	214
7.1.1.	Conception du projet	214
<b>7.2.</b>	<b>Mesures de réduction</b>	<b>215</b>
7.2.1.	Phase de chantier	215
7.2.2.	Phase d'exploitation	217
<b>8.</b>	<b>ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS</b>	<b>221</b>
8.1.	Mesures de compensation	223
8.2.	Coût des mesures ERC proposées	223
<b>9.</b>	<b>MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES PROPOSÉES</b>	<b>225</b>
9.1.	Suivi en phase chantier	226
9.2.	Coût des suivis	226
<b>10.</b>	<b>MÉTHODES UTILISÉES</b>	<b>227</b>
10.1.	Démarche générale	228
10.1.1.	Démarche de l'étude d'impact	228
10.1.2.	Aires d'études	229
<b>10.2.</b>	<b>Méthodologie concernant les milieux naturels</b>	<b>230</b>
10.2.1.	Dates des prospections et conditions météorologiques	230
10.2.2.	Inventaires Habitats naturels et flore	231
10.2.3.	Inventaires Invertébrés	233
10.2.4.	Inventaires Amphibiens	234
10.2.5.	Inventaires Reptiles	234
10.2.6.	Inventaires Oiseaux	234
10.2.7.	Inventaires Mammifères	235
10.2.8.	Méthode d'analyse des enjeux écologiques du site	236
10.2.9.	Analyse des impacts	239
10.2.10.	Difficultés de nature technique et scientifique	240
<b>10.3.</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>240</b>
10.3.1.	Bibliographie naturaliste utilisée	240
10.3.2.	Autres Références bibliographiques	243
<b>11.</b>	<b>NOMS ET QUALITÉS DES INTERVENANTS</b>	<b>244</b>
<i>Annexes</i>		<b>246</b>
1.	Inventaire faune-Flore	247
2.	Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire - Etude préalable, Rural concept, septembre 2020	254
3.	Diagnostic environnemental simple sur les sols - Arcadis, 24/01/2019	255



# Préambule

La société TotalEnergies a identifié un site favorable à l'installation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Girons, dans le département de l'Ariège (09).

Ce projet de centrale solaire au sol d'une puissance supérieur à 250 kWc, est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale, conformément à l'article R122-2 (et tableau annexé) du Code de l'Environnement.

## Annexe à l'article R122-2 Créé par le Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, D'OUVRAGES ET DE TRAVAUX	PROJETS SOUMIS À ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS À CAS PAR CAS
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

Le contenu de la présente étude d'impact est conforme à l'article R122-5 (modifié par les décrets du 11 août 2016 et 25 avril 2017) du Code de l'Environnement :

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

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

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

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

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

*Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 512-3 et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;*

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

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

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

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
  - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.  
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

**6° Une description des incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

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

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

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

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

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

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

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



# 1. DESCRIPTION DU PROJET

## 1.1. PRÉSENTATION DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Le développement, la construction, et la future exploitation du projet seront portés par la société de projet «**DAJA 155**» pour le projet photovoltaïque au sol et la «**CS Capronne**» pour le projet agrivoltaïque. Elles sont **filiales de TotalEnergies**.

### 1.1.1. LA COMPAGNIE TOTALENERGIES

Le groupe Total est devenu officiellement **TotalEnergies** le 28 Mai 2021 afin de réaffirmer sa stratégie orientée vers la transition énergétique et son ambition de devenir la compagnie des énergies responsables. Ainsi, la compagnie renforce ses liens avec ses filiales et Total Quadran se transforme en TotalEnergies Renouvelables France.

#### 1.1.1.1. CHIFFRES CLÉS

Producteur de pétrole et de gaz depuis près d'un siècle, présent sur les 5 continents dans plus de 130 pays, TotalEnergies est un acteur majeur de l'énergie qui produit et commercialise des carburants, du gaz naturel et de l'électricité bas carbone.

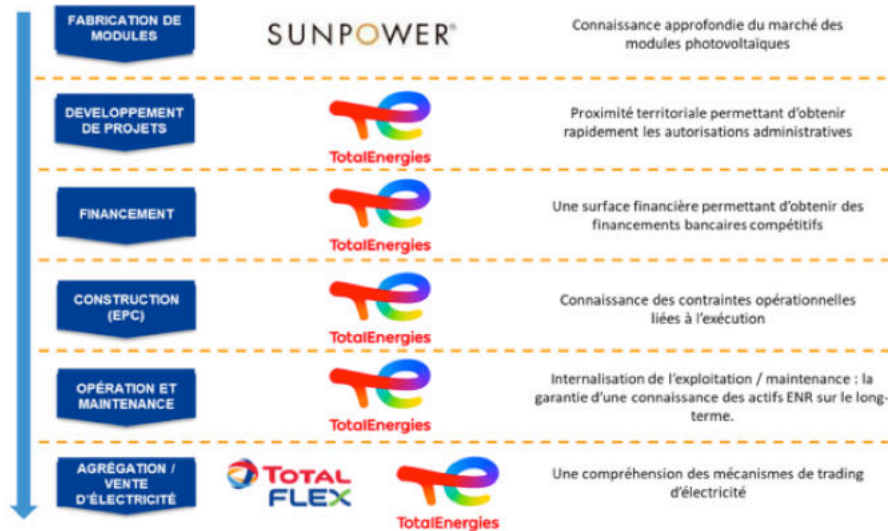
Les activités de la compagnie couvrent l'exploration et la production de pétrole et de gaz, le raffinage, la pétrochimie et la production et la fourniture d'énergies au client final.

Acteur majeur de l'énergie, TotalEnergies ambitionne de devenir le leader de la transition énergétique à travers son développement dans l'aval gaz et dans les énergies renouvelables, les métiers de l'efficacité énergétique et l'électricité.



### 1.1.1.2. FILIÈRE SOLAIRE

Pour gérer au mieux les contraintes du photovoltaïque, TotalEnergies a fait le choix d'un modèle intégré avec des activités tout au long de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque, s'appuyant notamment sur sa participation majoritaire au sein de Sunpower, fabricant de modules, et sur ses entités TotalEnergies Renouvelables et sa participation dans Total Eren pour réaliser le développement et mener à terme les projets d'énergies renouvelables.



### 1.1.2. TOTALENERGIES RENOUVELABLE FRANCE

TotalEnergies Renouvelables France est intégré à la direction Renouvelables (REN) de la branche Gas Renewables and Power (GRP) qui développe les activités du Groupe dans le domaine de la production d'électricité renouvelable.

## 1.1.2.1. HISTORIQUE



### 1966-2017 : Les origines, Quadran - Énergies Libres

Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt en juillet 2013. La fusion de ces 2 entités historiques des EnR a alors permis au groupe de s'inscrire dans le top 5 national des acteurs indépendants de l'énergie.

### 2017 : Quadran - Groupe Direct Energie

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1er acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie.

Ce rapprochement s'inscrivait dans une stratégie d'intégration verticale du groupe, lui permettant de disposer d'un mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique.

En septembre 2018, le groupe TotalEnergies a finalisé l'offre publique d'acquisition de Direct Energie, afin de se renforcer dans la commercialisation de l'électricité et la production bas carbone.

Direct Energie est devenu Total Direct Energie en avril 2019.

### 2019 : L'intégration au groupe Total

Riche année pour Quadran qui intègre début juillet les équipes de Total Solar UPP France. Ce sont quinze collaborateurs qui viennent renforcer les forces vives de Quadran.

L'acquisition de Vents d'Oc, le 31 juillet, permettra à Quadran de compléter son portefeuille de projets en développement d'environ 200 MW et de renforcer son maillage territorial.

En septembre 2019, Quadran est intégré à la branche "Gas Renewables and Power" du Groupe Total et change de nom pour devenir Total Quadran.

## 2020 : Acquisition de Global Wind Power

En mars 2020, TOTAL acquiert 100% de la société Global Wind Power (GWP) France qui détient un portefeuille de plus de 1000 mégawatts (MW) de projets éoliens terrestres dont 250 MW seront mis en service à l'horizon 2025.

Les 16 collaborateurs de GWP ont été intégrés aux équipes de Total Quadran et permettront de compléter les expertises métiers déjà présentes au sein du Groupe afin d'accélérer les développements éoliens en France.

## 2021 : Total devient TotalEnergies

L'Assemblée Générale Ordinaire et Extraordinaire des Actionnaires de la Société a voté le 28 mai, à une quasi-unanimité, la résolution visant à changer la dénomination sociale de l'entreprise. Total devient donc TotalEnergies et ancre dans son identité, sa stratégie de transformation en compagnie multi-énergies.

Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

### 1.1.2.2. ACTEUR DE RÉFÉRENCE DANS LE DOMAINE DES ÉNERGIES RENEUVELABLES

TotalEnergies est un acteur majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine et en outre-mer, présent sur **3 filières** : l'éolien, le photovoltaïque et l'hydroélectricité.

TotalEnergies Renouvelables France bénéficie à la fois d'une expertise reconnue sur l'ensemble de la chaîne des métiers des énergies renouvelables et d'une pérennité liée à son appartenance à un grand groupe.

TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ».

Conscient de l'importance de diversifier le mix énergétique pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et à l'accroissement de la demande en énergie, **TotalEnergies s'engage activement à produire toujours plus d'électricité bas carbone et en cohérence avec les objectifs de chaque territoire.**



### 1.1.2.3. COMPLÉMENTARITÉ DES MOYENS DE PRODUCTION

**Eolien, photovoltaïque, éolien:** des ressources locales et inépuisables présentes sur l'ensemble de notre territoire et adaptables selon les spécificités de chaque région.

Ces énergies permettent de participer au développement d'une énergie verte sans émission de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques du plus grand nombre.

### 1.1.2.4. ANCRAGE DE LA COMPAGNIE SUR LES TERRITOIRES

Le développement des projets se fait en étroite concertation avec les acteurs locaux (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques, citoyens) dans un souci d'aménagement durable des territoires concernés et de création de valeur ajoutée locale, mais aussi dans le cadre du financement participatif des projets.

Partout où TotalEnergies développe ses projets, des partenariats privilégiés sont noués avec les collectivités et les citoyens. Grâce à ses implantations et à sa connaissance des territoires, TotalEnergies participe au développement économique des régions en privilégiant avant tout l'emploi local lorsqu'il s'agit de la construction ou de l'exploitation de nos parcs.

### 1.1.2.5. UNE EXPERTISE HISTORIQUE DANS LE DÉVELOPPEMENT DE PROJETS

Le développement de projets nécessite de nombreuses compétences. TotalEnergies bénéficie de l'expertise de ses équipes qui couvrent l'ensemble des domaines (environnementaux, réseaux et stockage électriques, gisements et productible) et qui permettent de mener à bien le déploiement des énergies renouvelables.

TotalEnergies dispose d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et qualifiées qui maîtrisent toutes les étapes de réalisation des centrales :



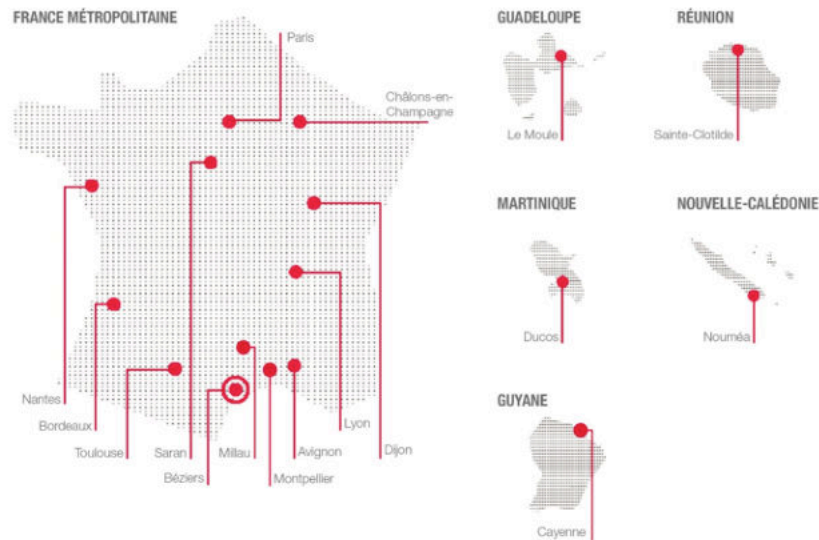
### 1.1.2.6. DES IMPLANTATIONS LOCALES

TotalEnergies dispose pour son activité renouvelable en France de **17 agences** et antennes réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être au plus proche de ses 350 sites de production et de ses zones de développement.

TotalEnergies compte environ **360 salariés** répartis dans ses agences et filiales en France métropolitaine et Outre-Mer.

Cette proximité assure une très grande qualité de la concertation en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales.





Agences et filiales



Zones de développement

## 1.1.3. LES SECTEURS D'ACTIVITÉS

### 1.1.3.1. EOLIEN

L'éolien est l'activité historique de TotalEnergies, qui a participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude. TotalEnergies est le 1er exploitant éolien en Outre-Mer.

En mars 2021, TotalEnergies exploite 63 parcs éoliens totalisant 549 MW, dont 8 pour le compte de tiers.



### 1.1.3.2. SOLAIRE

En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, TotalEnergies s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar.

En mars 2021, TotalEnergies exploite 272 centrales solaires équivalant à 495 MWc, dont 46 (61 MWc) pour le compte de tiers. TotalEnergies développe 4 types d'installations solaires : au sol, en toiture, sur ombrières et flottantes.

#### ► Centrales photovoltaïques au sol :

Les centrales solaires au sol sont constituées de tables photovoltaïques installées sur plusieurs hectares et en priorité sur des zones anthropisées (décharges, carrières, friches industrielles, etc.).

En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite 63 centrales solaires au sol totalisant 332 MWc, dont 3 centrales avec stockage en Outre-Mer et 12 centrales en trackers (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil)



#### ► Centrales photovoltaïques en toiture :

Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment.



En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite 113 toitures solaires, pour une puissance de 51 MWc. Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les

Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment la plus grande centrale solaire intégrée en Europe installée sur un ERP (Etablissement Recevant du Public).

Le développement de toiture solaire est désormais porté par la joint-venture créée avec Amarenco France sous la structure d'Energie Développement. Avec plus de 166 MWc remportés lors des 8 dernières vagues de l'AO CRE 4 Toitures, la coentreprise confirme ses ambitions fortes sur ce segment et sa position de leader en France.

► **Ombrières photovoltaïques :**

Elles servent à abriter des voitures, des caravanes ou des poids-lourds.



En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite 50 centrales d'ombrières solaires totalisant une puissance de 51 MWc. A noter en particulier les ombrières de Truck Etape à Vendres (Hérault), plus grand parc d'ombrières photovoltaïques pour parking poids lourds de France (4,4 MWc).

► **Centrales photovoltaïques flottantes :**

TotalEnergies se positionne également sur le développement de centrales photovoltaïques flottantes. Concept encore innovant en France, de telles structures se construisent aujourd'hui principalement en Asie, et un nombre grandissant de centrales européennes devraient voir le jour prochainement. Implantées sur des plans d'eau calme (lacs de carrière, lacs de barrage et réservoirs, bassins de rétention et d'écroulement, etc.), ce type d'installations permet la revalorisation environnementale et financière d'espaces inondés.



### 1.1.3.3. HYDROÉLECTRICITÉ

TotalEnergies, a élargi depuis 2010 ses activités à la filière hydroélectrique, au travers de sa filiale JMB Hydro, qui complète ainsi sa présence sur l'ensemble des filières des énergies renouvelables.

En mars 2021, TotalEnergies exploite 13 centrales hydroélectriques dont 3 pour le compte de tiers, situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de 18 MW. De nouveaux projets sont en cours de développement et de nouvelles autorisations ont été obtenues.





### 1.1.3.4. BIOGAZ ET BIOMASSE

TotalEnergies a mis en service en 2010, sa première centrale biogaz sur le CET de l'agglomération Béziers-Méditerranée, où TotalEnergies exploite également une centrale photovoltaïque au sol sur ce site doublement valorisé. En 2019, Méthanergy, filiale biogaz de TotalEnergies exploite 10 centrales totalisant 12 MW, sur des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).



## 1.1.4. LES SECTEURS D'ACTIVITÉS

### 1.1.4.1. EOLIEN

L'éolien est l'activité historique de Total Quadran, qui a participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude. Total Quadran est le 1er exploitant éolien en Outre-Mer.

En février 2020, Total Quadran exploite 63 parcs éoliens totalisant 516 MW, dont 7 pour le compte de tiers.



### 1.1.4.2. SOLAIRE

En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, Total Quadran s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar.

Début février 2020, Total Quadran exploite 224 centrales solaires équivalant à 360 MWc, dont 49 (62 MWc) pour le compte de tiers. Total Quadran développe 4 types d'installations solaires : au sol, en toiture, sur ombrières et flottantes.

#### ► Centrales photovoltaïques au sol :

Les centrales solaires au sol sont constituées de tables photovoltaïques installées sur plusieurs hectares et en priorité sur des zones anthropisées (décharges, carrières, friches industrielles, etc.).

Début février 2020, Total Quadran détient et exploite 43 centrales solaires au sol totalisant 221 MWc, dont 3 centrales avec stockage en Outre-Mer et 5 centrales en trackers (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil).



#### ► Centrales photovoltaïques en toiture :

Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment.



Début février 2020, Total Quadran détient et exploite 97 toitures solaires, pour une puissance de 42 MWc. Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment la plus grande centrale solaire intégrée en Europe installée sur un ERP (Etablissement Recevant du Public).

Le développement de toiture solaire est désormais porté par la joint-venture créée avec Amarenco France sous la structure d'Energie Développement. Avec plus de 166 MWc remportés lors des 8 dernières vagues de l'AO CRE 4 Toitures, la coentreprise confirme ses ambitions fortes sur ce segment et sa position de leader en France.

► **Ombrières photovoltaïques :**

Elles servent à abriter des voitures, des caravanes ou des poids-lourds.



Début février 2020, Total Quadran détient et exploite 34 centrales d'ombrières solaires totalisant une puissance de 35 MWc. A noter en particulier les ombrières de Truck Etape à Vendres (Hérault), plus grand parc d'ombrières photovoltaïques pour parking poids lourds de France (4,4 MWc).

► **Centrales photovoltaïques flottantes :**

Total Quadran se positionne également sur le développement de centrales photovoltaïques flottantes. Concept encore innovant en France, de telles structures se construisent aujourd'hui principalement en Asie, et un nombre grandissant de centrales européennes devraient voir le jour prochainement. Implantées sur des plans d'eau calme (lacs de carrière, lacs de barrage et réservoirs, bassins de rétention et d'écrêtement, etc.), ce type d'installations permet la revalorisation environnementale et financière d'espaces inondés.





### 1.1.4.3. HYDROÉLECTRICITÉ

Total Quadran, a élargi depuis 2010 ses activités à la filière hydroélectrique, au travers de sa filiale JMB Hydro, qui complète ainsi sa présence sur l'ensemble des filières des énergies renouvelables.

En novembre 2019, Total Quadran exploite 12 centrales hydroélectriques dont 3 pour le compte de tiers, situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de 14 MW. De nouveaux projets sont en cours de développement et de nouvelles autorisations ont été obtenues.



### 1.1.4.4. BIOGAZ ET BIOMASSE

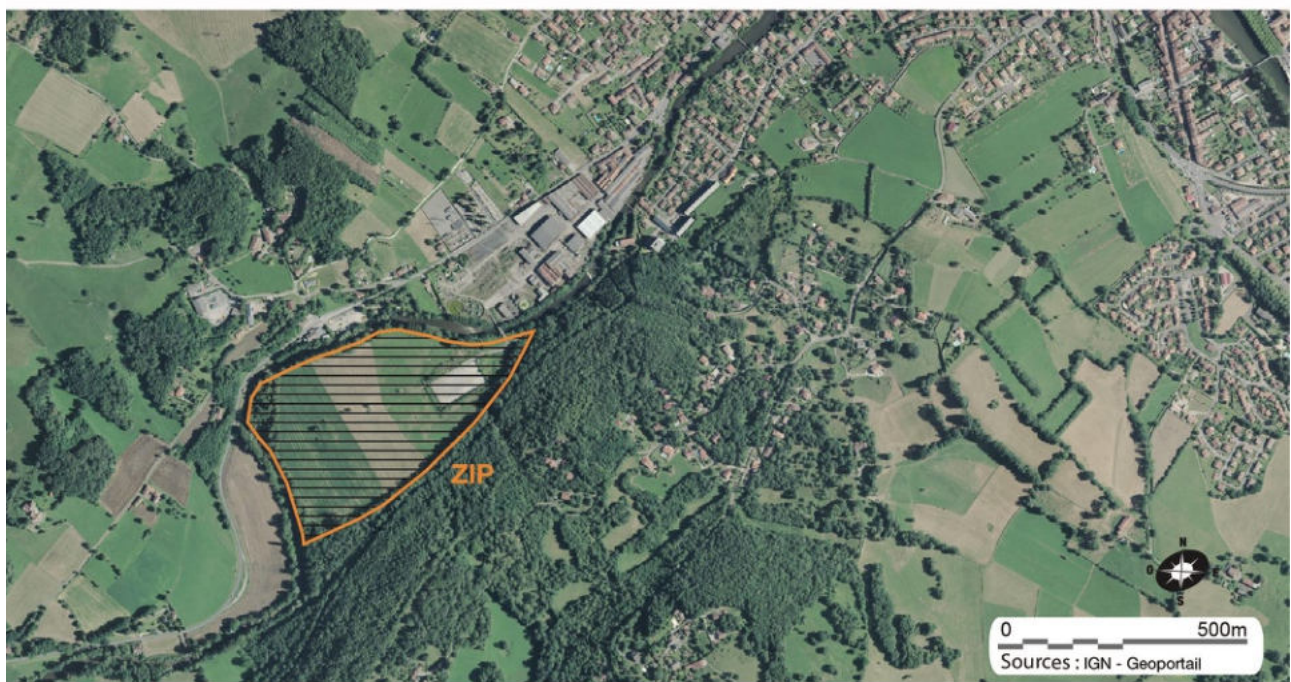
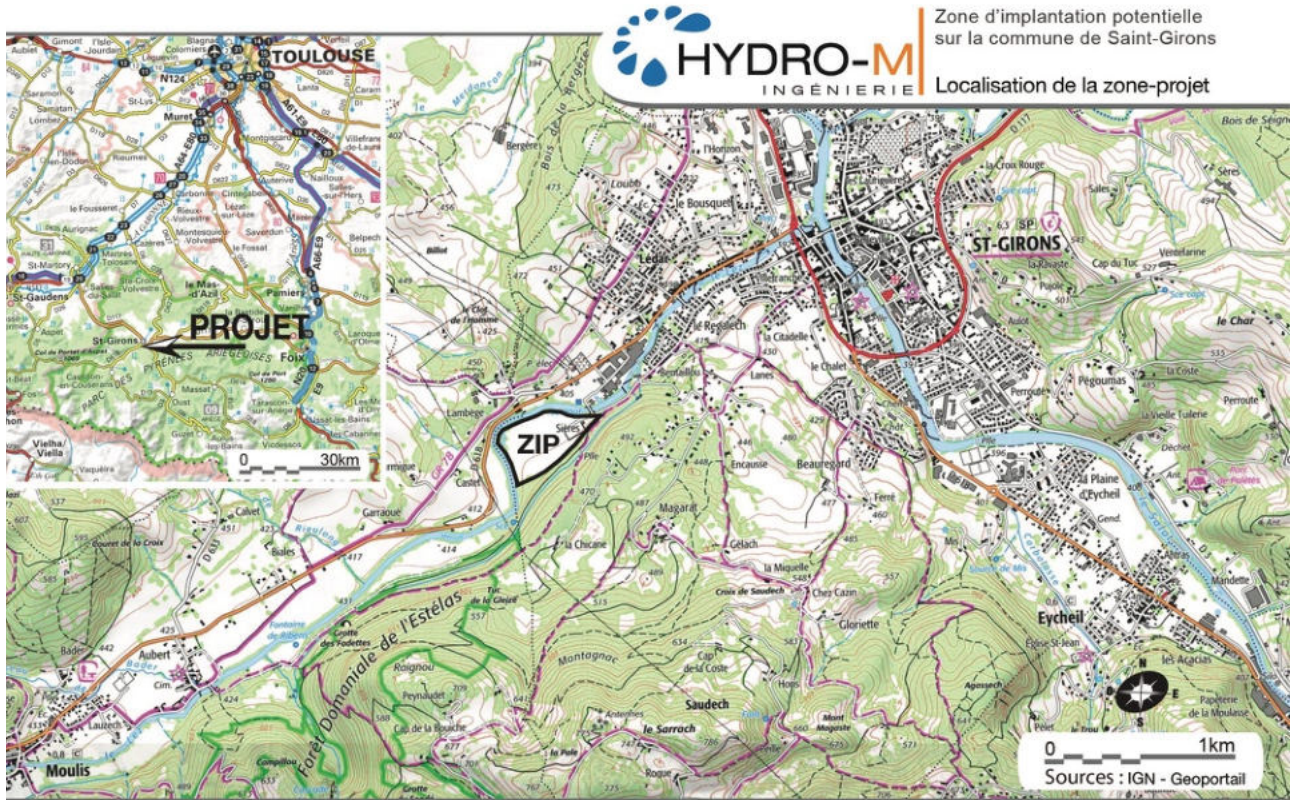
Total Quadran a mis en service en 2010, sa première centrale biogaz sur le CET de l'agglomération Béziers-Méditerranée, où Total Quadran exploite également une centrale photovoltaïque au sol sur ce site doublement valorisé. En 2019, Méthanergy, filiale biogaz de Total Quadran exploite 10 centrales totalisant 12 MW, sur des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).





## 1.2. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet est situé dans le département de l'Ariège, sur la commune de Saint-Girons, lieu-dit "Sières"».



Après prise en compte des enjeux environnementaux, **l’emprise finale d’implantation des panneaux photovoltaïques couvre une surface de 4,2 ha répartis en 2 zones distinctes (projet au sol et projet agrivoltaïque)**, occupant les parcelles cadastrales suivantes :

	Commune	Section	Lieu-dit	N° de parcelle
Projet d’agrivoltaïsme	SAINT-GIRONS	D	Sières	2221 ; 1364 ; 2520 ; 1355 ; 1356 ; 1357 ; 1353 ; 2519
Projet au sol	SAINT-GIRONS	D	Sières	1361 ; 1366 ; 1365 ; 1363

La description des deux parties du projet est faite au paragraphe 1.4.

### 1.3. HISTORIQUE DU SITE

À l’origine, la plate-forme bétonnée située sur la zone du projet étaient utilisée pour le stockage des boues de la station d’épuration de la papèterie qui occupait le site industriel voisin, jusqu’en 2008, date de sa liquidation ; le reste des parcelles avait un usage agricole.

Les terrains appartiennent désormais au domaine privé de la Communauté de Communes Couserans-Pyrénées, et n’ont pas d’usage agricole. Ils sont entretenues par un fauchage régulier.

Par ailleurs, une partie des terrains est occupée provisoirement par des gens du voyage.

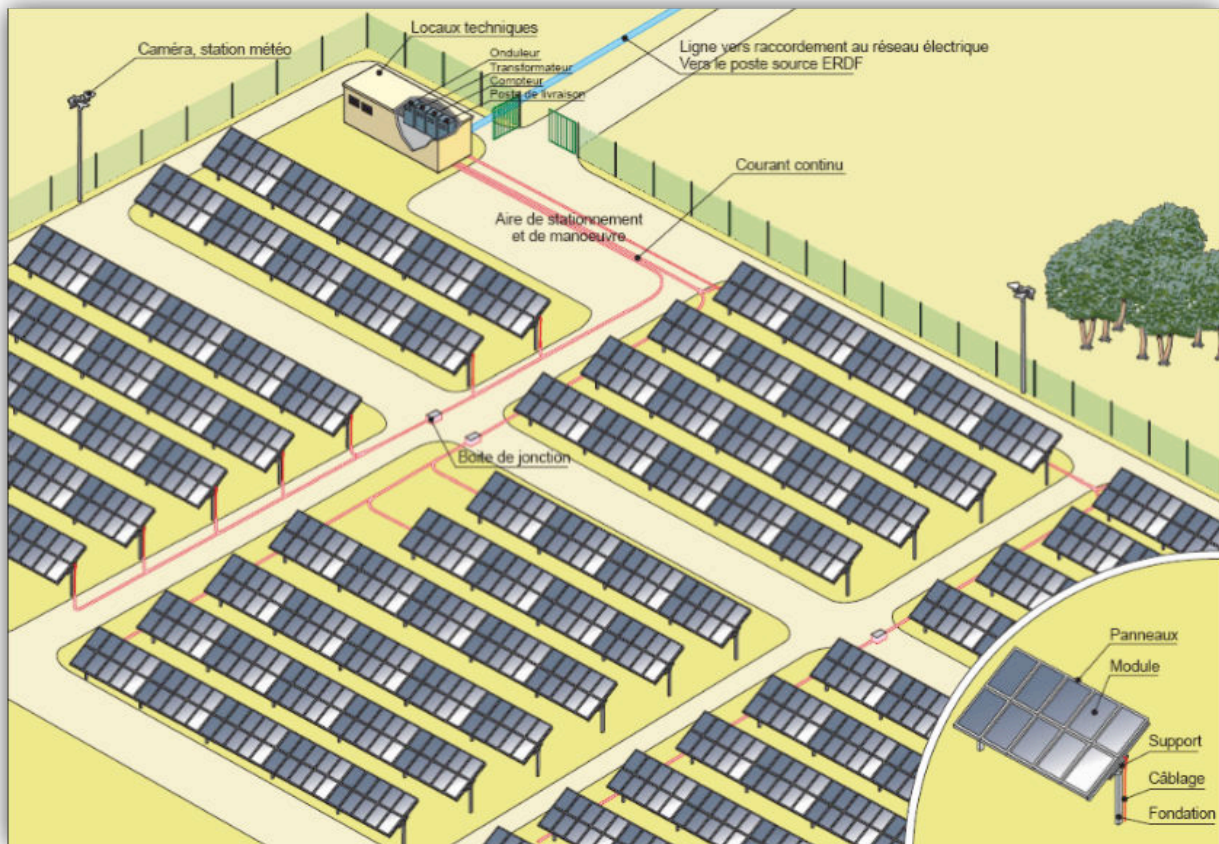
### 1.4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Le projet consiste à installer une centrale photovoltaïque composée de panneaux solaires disposés en rangées suivant un “design” adapté au site en fonction de la topographie et des contraintes diverses (environnementales, paysagères, techniques,...) pouvant exister. Sont associés des locaux techniques permettant de transformer le courant pour le rendre compatible avec le réseau public, ainsi que différents équipements nécessaires au bon fonctionnement du projet.

La particularité du projet de Lédar consiste en l’implantation de deux sous projets innovants distincts :

- ▶ sur la partie sud-est du site, un projet d’ombrières au sol disposant de panneaux biface et d’une technologie de prévision de la production,
- ▶ sur la partie nord-ouest du site, un système d’ombrières dites «agrivoltaïques» permettant d’associer la production d’énergie photovoltaïque avec la production agricole.

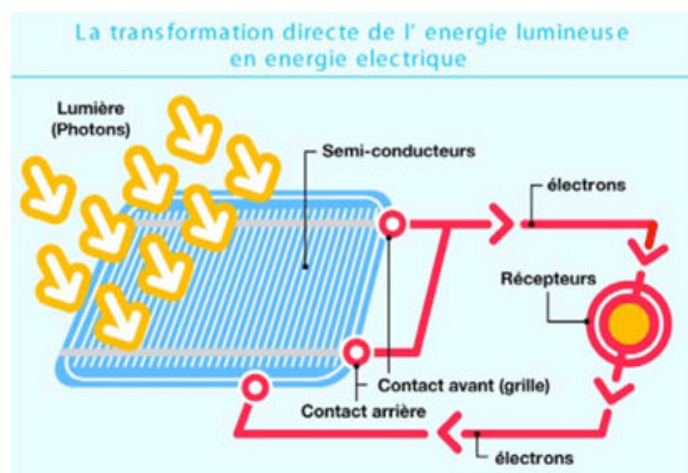




## 1.4.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

### 1.4.1.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE

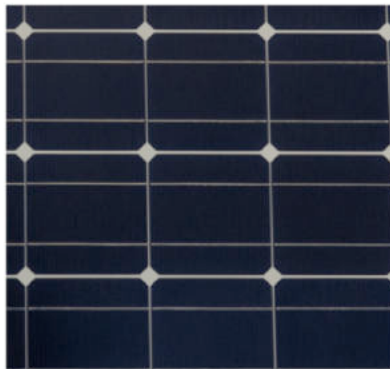
L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité. Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs dont il en existe trois familles principales, le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.



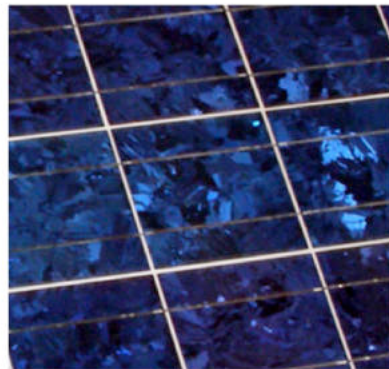
Actuellement, les deux types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces, mais d'autres technologies sont au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

### 1.4.1.2. CELLULE 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. Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14% à 15% pour le polycristallin et près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent plus de 90% du marché mondial actuel en terme de puissance installée.



Silicium monocristallin



Silicium polycristallin

### 1.4.1.3. FONCTIONNEMENT DES MODULES

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de tension dépendant de l'ensoleillement. Afin d'obtenir une tension plus grande, les panneaux sont connectés entre eux pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boîtes de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

### 1.4.1.4. CHOIX DU MODULE PHOTOVOLTAÏQUE

Le choix technologique du type de module PV est un paramètre très important pour le rendement et la production de la centrale solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet, en particulier l'ensoleillement du site et le coût des panneaux. D'une manière générale, les panneaux mis en œuvre sur les projets de la compagnie TotalEnergies sont issus de la technologie cristalline. Cette technologie assure un fort rendement et présente un bon retour d'expérience puisqu'elle existe depuis plusieurs décennies.

L'intention du porteur de projet est de privilégier la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques de fabrication française, ou européenne, dont les caractéristiques sont détaillées ci-dessous.

À ce stade d'avancement du projet, il est envisagé la mise en place de panneaux de type monocristallin, d'une puissance unitaire de 540 Wc sur le projet agrivoltaïque et des panneaux bifaciaux de puissance unitaire



545 Wc sur le projet sol. Cette puissance est susceptible de varier d'ici à la date de construction du projet. Ces panneaux seront à minima certifiés selon les normes IEC 61215, IEC 61730 et IEC 61701.

## 1.4.2. PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL, PRÉVISION DE PRODUCTION BIFACIALE



Plan d'implantation du projet au sol avec prévision de production

Cette partie du projet consiste en l'implantation de panneaux bifaciaux, qui captent également l'irradiation du soleil par leur face arrière grâce à l'albedo du sol (i.e. pouvoir réfléchissant du sol).

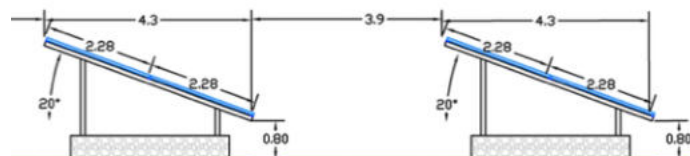
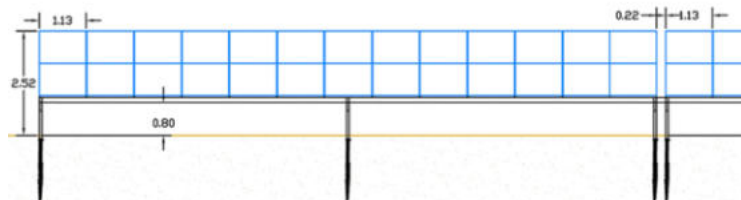
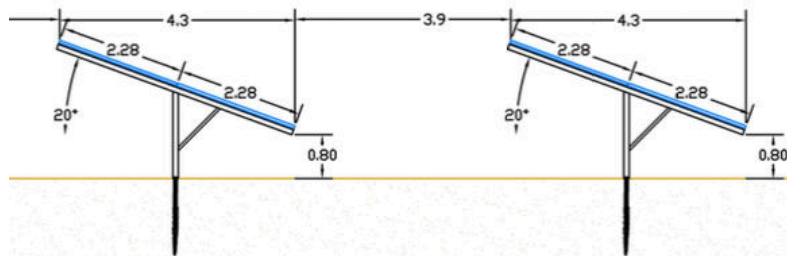
L'innovation est apportée par la mise en place d'un système de prévision de production qui n'existe actuellement que pour les centrales monofaciales. Ce dernier permet de prévoir la production des panneaux la veille pour le lendemain grâce à la transmission de données directement issues de la centrale et de prévisions albédo et irradiance.

Le développement de ce système est porté par Steadysun, une entreprise spécialisée dans la valorisation de l'énergie solaire et des prévisions de productions solaires. Ils sont associé au CEA à travers le Laboratoire d'Innovation pour les Technologies des Energies Nouvelles et les nanomatériaux (Liten) qui développe le module de production pour les panneaux bifaciaux.



Telles qu'elles sont prévues, les tables de panneaux comporteront 2 rangées de 13 panneaux, soit un total de 26 panneaux séparés les uns des autres d'environ 2 cm. L'ensemble est constitué de 162 tables photovoltaïques dont les dimensions de base seront :

- ▶ Longueur : 15 m
- ▶ Largeur : 4,3 m
- ▶ Inclinaison : 20 °
- ▶ Hauteur au point bas : 0,8 m
- ▶ Hauteur au point haut : 2,52 m



Vue en plan et coupes de la partie sol

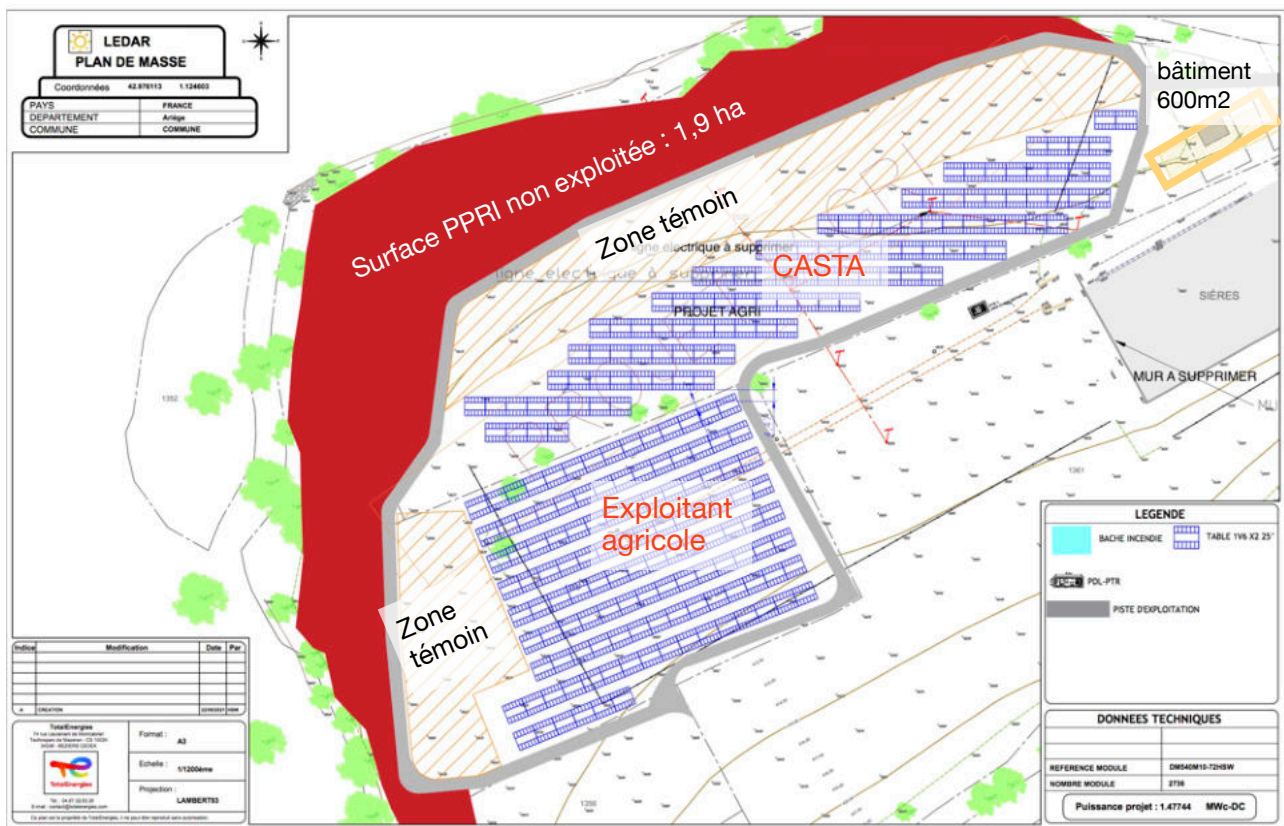
La solution des structures métalliques porteuses permet de régler, structure par structure, le point bas et le point haut des panneaux au niveau de chaque point d'appui. Cela permet d'aligner parfaitement les panneaux situés sur des tables adjacentes, et de s'adapter au dénivelé du terrain. Les fixations seront de type pieux et gabions pour la partie sur dalle béton afin limiter les travaux sur l'ancienne zone de stockage de boues.

Par ailleurs, en fin d'exploitation, les structures sont entièrement démontables.

Enfin, l'espacement des modules permet également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements.

L'implantation prévue pour cette partie du projet (au sol) permettra d'installer 4 212 panneaux, représentant une surface de captation de 1,09 ha pour une puissance totale de 2,3 MWc.

### 1.4.3. SYSTÈME D'OMBRIÈRES AGRIVOLTAÏQUES OMBREA

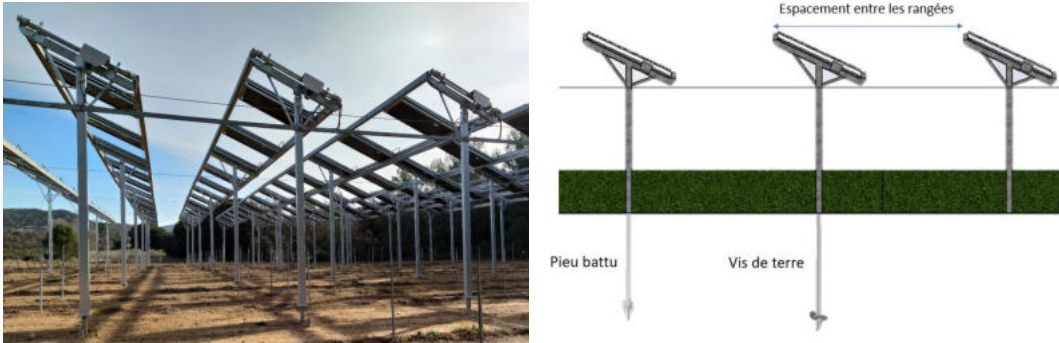


Plan d'implantation du projet agrivoltaïque

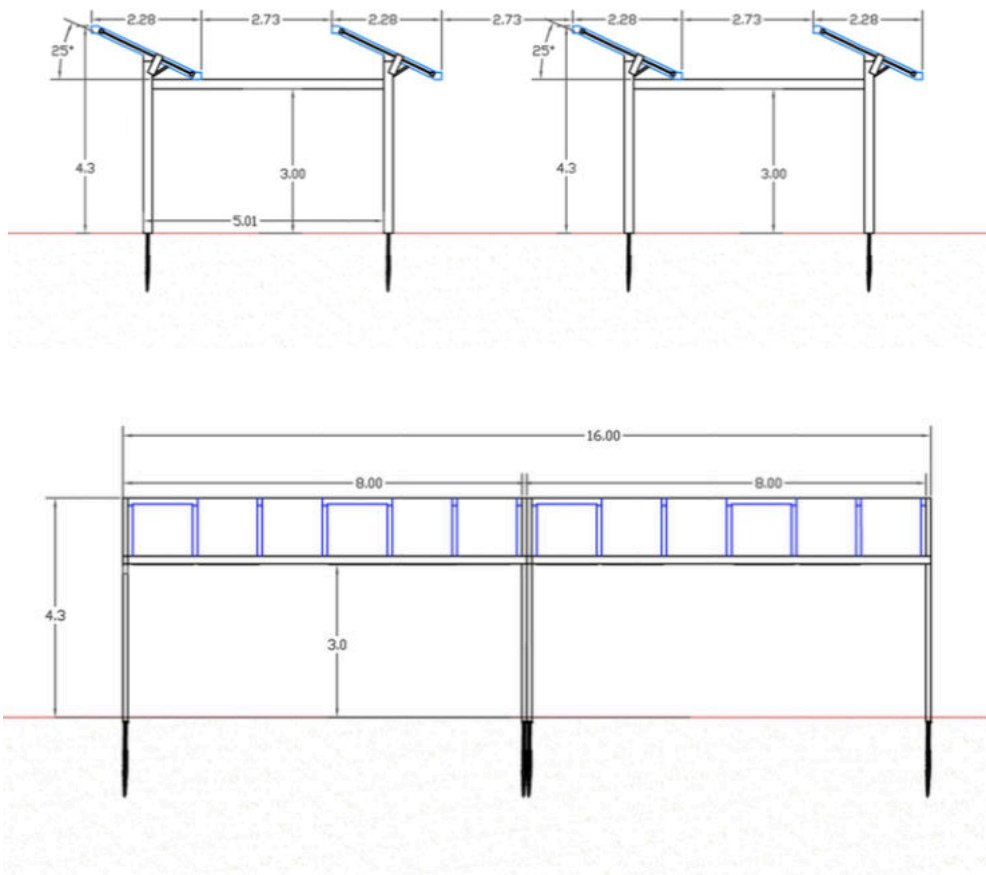
#### 1.4.3.1. TYPE D'ÉQUIPEMENT

Le système d'innovation Ombrea est constitué d'ombrières photovoltaïques pilotables, à implanter au-dessus des cultures de plein champ. Celles-ci sont automatisées et s'adaptent grâce à un modèle prédictif, aux changements climatiques afin de protéger les cultures et d'augmenter les rendements. Les modèles sont établis en interne à partir de l'étude des besoins des plantes, du climat local, des données issues de capteurs météorologiques disposés sur la parcelle, des données d'autres sites et de l'appui d'un partenariat de recherche.

Les ombrières sont composées de structures en acier qui supportent des panneaux solaires inclinés. La structure est montée sur des fondations en acier inoxydable de type vis de terre, adaptés aux caractéristiques du terrain.



Parc d'ombrières à Reims et représentation schématique des fondations - Source : rapport de contribution à l'innovation Total Quadran



Vues en coupe des panneaux

### 1.4.3.2. EXPLOITANTS DU SYSTÈME

La technologie et le pilotage de l'ombrière sont développées par Ombrea, la construction et l'exploitation du projet sont réalisés par TotalEnergies.

Le site sera exploité par 2 entités :

- ▶ le Centre d'Accompagnement Social aux Techniques Agropastorales (CASTA), structure associative basée à Alzen (09240), qui accueille, embauche, encadre et salarie des personnes en difficulté professionnelle ou sociale, par l'intermédiaire notamment d'une activité maraîchage. La superficie exploitée est celle localisée au nord de la zone
- ▶ un exploitant agricole dont le projet d'installation sera accompagné par la Chambre d'agriculture de l'Ariège. La superficie exploitée se situe au sud de la zone.

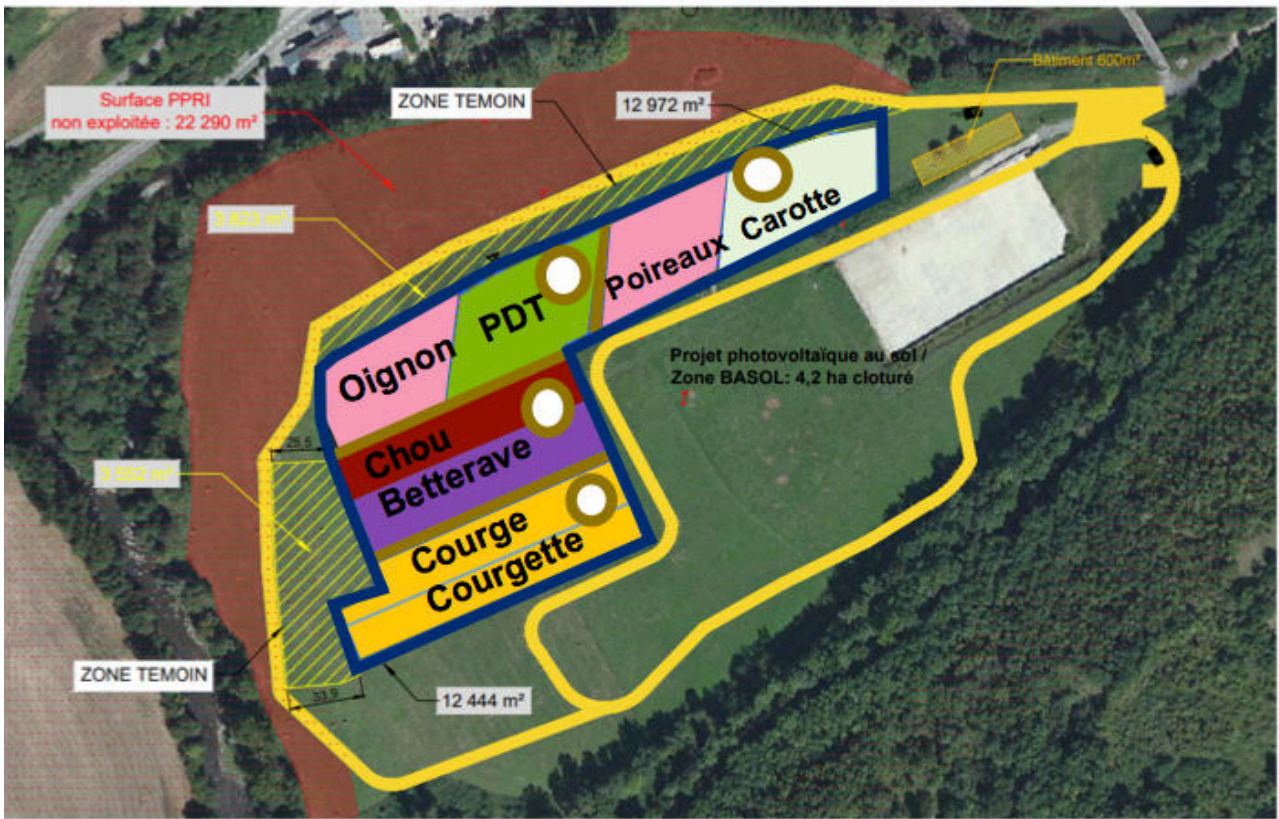
Enfin, l'accompagnement technique et le suivi scientifique du site de Saint-Girons sera assuré par la Chambre d'agriculture de l'Ariège.

### 1.4.3.3. DESCRIPTION DU PROJET AGRICOLE

L'ensemble des cultures du projet seront cultivés en pleine air, en pleine terre, et selon les pratiques de l'agriculture conventionnelle. Les cultures et la rotation envisagées sont détaillées dans le tableau suivant :

Immobilisation de la parcelle											
J	F	M	A	Ma	Jn	Jl	A	S	O	N	D
				Carotte (semis) - ombellifère						Ensoleillement moyen	
				Poireau été (plant) - alliagée							
			Pomme de terre conservation (plant) - solanacée			Oignon frais (bulbe) - alliagée			Ensoleillement moyen		
			Choux pommé (plant) - brassicacée			Betterave - Amaranthacées					
			Courgette (plant) - cucurbitacée						Ensoleillement fort		
			Courges (plant) - cucurbitacée								





Proposition de répartition des zones dédiées à CASTA au nord (oignons, pdt, poireaux, carottes) et au maraîcher accompagné par la Chambre d'Agriculture de l'Ariège au sud (chou, betterave, courge, courgette)- Source : rapport de contribution à l'innovation TotalEnergies

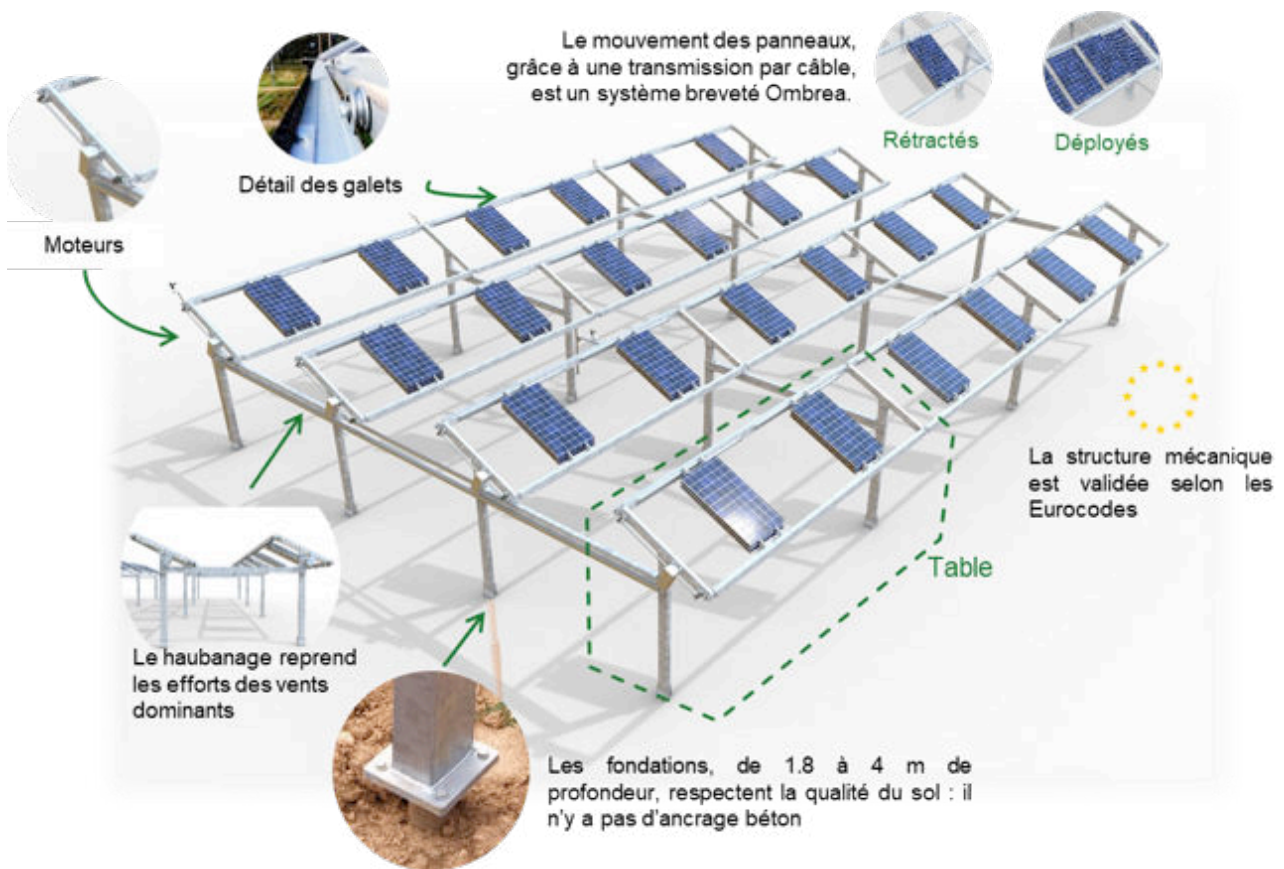
#### 1.4.3.4. DESCRIPTION DU PARTAGE DE LA RESSOURCE ENTRE LE SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE ET LA PRODUCTION AGRICOLE

##### Principe de pilotage

L'expertise agronomique d'Ombrea et le suivi scientifique effectué par la Chambre d'agriculture de l'Ariège permettront d'identifier les besoins de la culture tout au long de son cycle phénologique : température aérienne pendant la floraison, humidité minimale du sol, quantité de lumière journalière etc. En parallèle, le système est doté d'un pilotage obligatoire pour contrer les aléas climatiques extrêmes (orages violents, canicule...).

Le système est ensuite piloté par un logarithme évolutif, conçu par Ombrea, basé sur l'intelligence artificielle afin de piloter au mieux les ombrières par rapport aux besoins des cultures.





Le système Ombrea, décomposition des éléments techniques

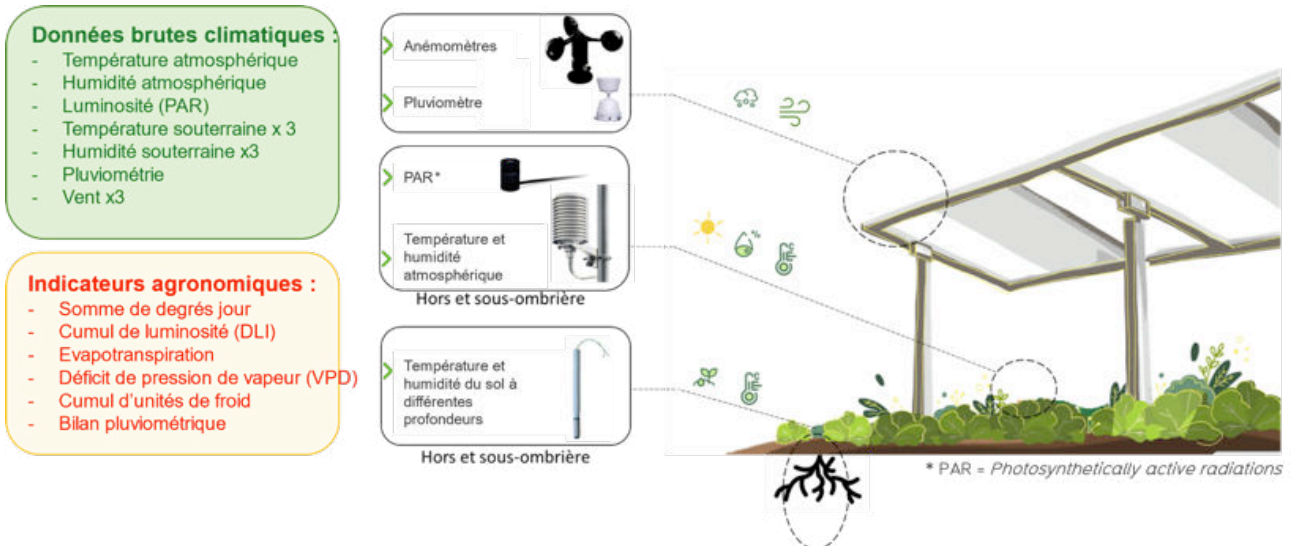


Illustration des capteurs Ombrea

## Orientation des panneaux

Les rangées d'ombrières sont positionnées perpendiculaires aux rangées de cultures. De cette manière l'ombrière ne gêne pas le passage dans l'inter-rang. Elles chevauchent les cultures sans impacter leur densité

puisque les poteaux seront placés entre deux rangées de plants maraichers ou fruitiers, tout en laissant passer les engins agricoles. La hauteur de 3 m est tout à fait compatible avec le passage de machines agricoles de l'agriculteur notamment pour le désherbage des inter-rangs.

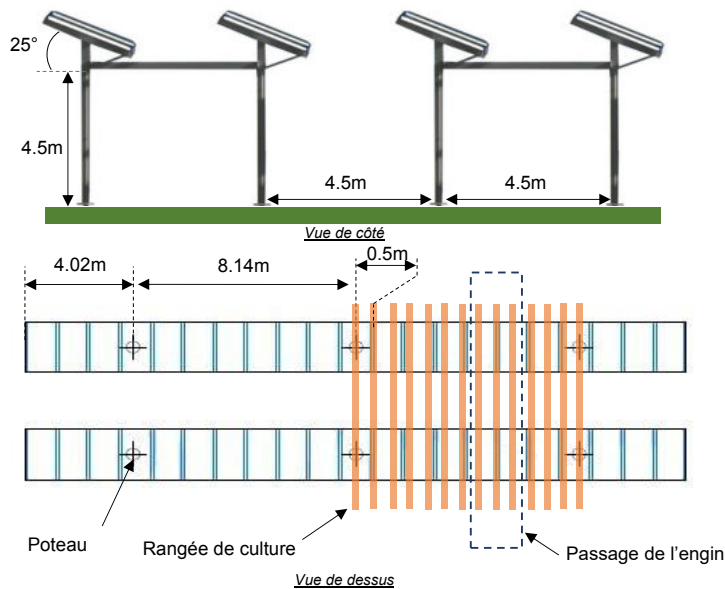


Schéma de principe des ombrières de plein champ (mesures différentes du projet)

L'axe est-ouest sur la partie nord du projet (CASTA) permet d'orienter les panneaux photovoltaïques au sud, afin qu'ils interceptent les rayons de manière optimale ce qui a comme effet, pendant la période estivale, aux heures les plus chaudes de la journée, de protéger la culture et le sol des radiations solaires. Cette orientation permet aussi d'optimiser la production électrique. Sur la partie sud du sud (exploitant agricole) l'axe des panneaux est orienté sud-ouest/nord-est.

Telles qu'elles sont prévues, les tables de panneaux comporteront 2 rangée de 6 panneaux. Ainsi, les dimensions de base d'une table seront :

- ▶ Longueur : 16 m
- ▶ Largeur projetée : 2,28 m
- ▶ Inclinaison : 25 °
- ▶ Hauteur au point bas : 3,00 m
- ▶ Hauteur au point haut : 4,3 m
- ▶ Espacement inter-tables : 2,73 m

La solution des structures métalliques porteuses permet de régler, structure par structure, le point bas et le point haut des panneaux au niveau de chaque point d'appui. Cela permet d'aligner parfaitement les panneaux situés sur des tables adjacentes, et de s'adapter au dénivelé du terrain tout en permettant le développement de cultures sous les panneaux.

Par ailleurs, en fin d'exploitation, les structures sont entièrement démontables.

Enfin, l'espacement des modules permet également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements.

L'implantation prévue pour cette partie du projet (agrivoltaïque) permettra d'installer 2 736 modules, représentant une surface de captation de 0,71 ha pour une puissance totale de 1,5 MWc.

## Problématiques agricoles

Les températures importantes, le manque d'eau, les orages ou le vent sont des phénomènes climatiques qui pénalisent le développement, la croissance et la production agricole. Les changements climatiques globaux prévus sur les prochaines années risquent par ailleurs d'accentuer ces phénomènes.

L'objectif du système d'Ombrea est donc de protéger les cultures en déployant les ombrières lors d'épisodes climatiques violents ou lors de trop fortes chaleur pour abriter les plantes. Cela pourrait également permettre de diminuer les besoins en eau.

Afin de vérifier les bénéfices du projet agrivoltaïque en termes de faisabilité technico-économique et de cohérence agronomique, un suivi sera mis en place. Pour cela, les cultures sélectionnées pour le projet seront cultivées sous ombrières et dans une zone dite témoin, hors ombrière. Dans chacun des deux traitements considérés, Ombrea étudiera l'impact de l'ombrière sur les paramètres climatiques influençant la croissance et le développement des plantes tandis la Chambre d'Agriculture de l'Ariège fera :

- ▶ un suivi agronomique : pour étudier les réponses phénotypiques, morphologiques des plantes et la qualité organoleptique des légumes selon des critères de qualité définis
- ▶ un suivi de l'évapotranspiration et de la consommation d'eau
- ▶ un suivi technico-économique de la production (rendement et qualité), de la conduite des cultures (charges, impacts positifs ou négatifs de la présence des installations agrivoltaïques), de la commercialisation et des résultats économiques de la production agricole.

La répartition des zones témoin et sous panneaux est donnée ci-après :

- ▶ Exploitation CASTA :
  - Surface Ombrée : 1,24 ha
  - Surface zone témoin : 0,83 ha
- ▶ Exploitant agricole (chambre d'agriculture)
  - Surface Ombrée : 1,16 ha
  - Surface zone témoin : 0,87 ha

## 1.4.4. ELÉMENTS COMPLÉMENTAIRES SUR LA CENTRALE

### 1.4.4.1. LE CÂBLAGE

On trouve sur un projet de cette nature différents niveaux de câblage qui seront mis en œuvre :

## Le câblage des strings

Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un câble négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Ce câblage est réalisé directement au moment de la pose ; les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles. La section de ces câbles en cuivre est de 2,5 mm<sup>2</sup>.

## Le transport du courant continu vers les onduleurs

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction par des câbles circulant sous les tables de modules ; puis des câbles de section supérieure permettant ainsi de limiter les chutes de tension, relient les boîtes de jonction aux onduleurs. Ces câbles seront ici posés sur des rails métalliques, et non enterrés, en raison du contexte d'ancienne décharge des terrains.

## Le câblage HTA

Un réseau HTA interne à l'installation sera mis en œuvre afin d'interconnecter les différents transformateurs au poste de livraison.

## Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

### 1.4.4.2. LES LOCAUX TECHNIQUES

Le projet nécessitera la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. Les principaux appareils que l'on y met sont les onduleurs, les transformateurs et les outils de supervision.

Pour le projet de Lédar il est prévu d'utiliser un poste combiné transformation et livraison commun aux projets sol et agrivoltaïque. Celui-ci sera comptabilisé sur l'emprise foncière du projet agrivoltaïque et aura une surface de 8,60 x 2,80 m. Un deuxième poste de transformation sera implanté sur le projet sol (5,30 x 2,80 m).

Le point de livraison compris dans le local constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. On y trouve notamment la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue à EDF.

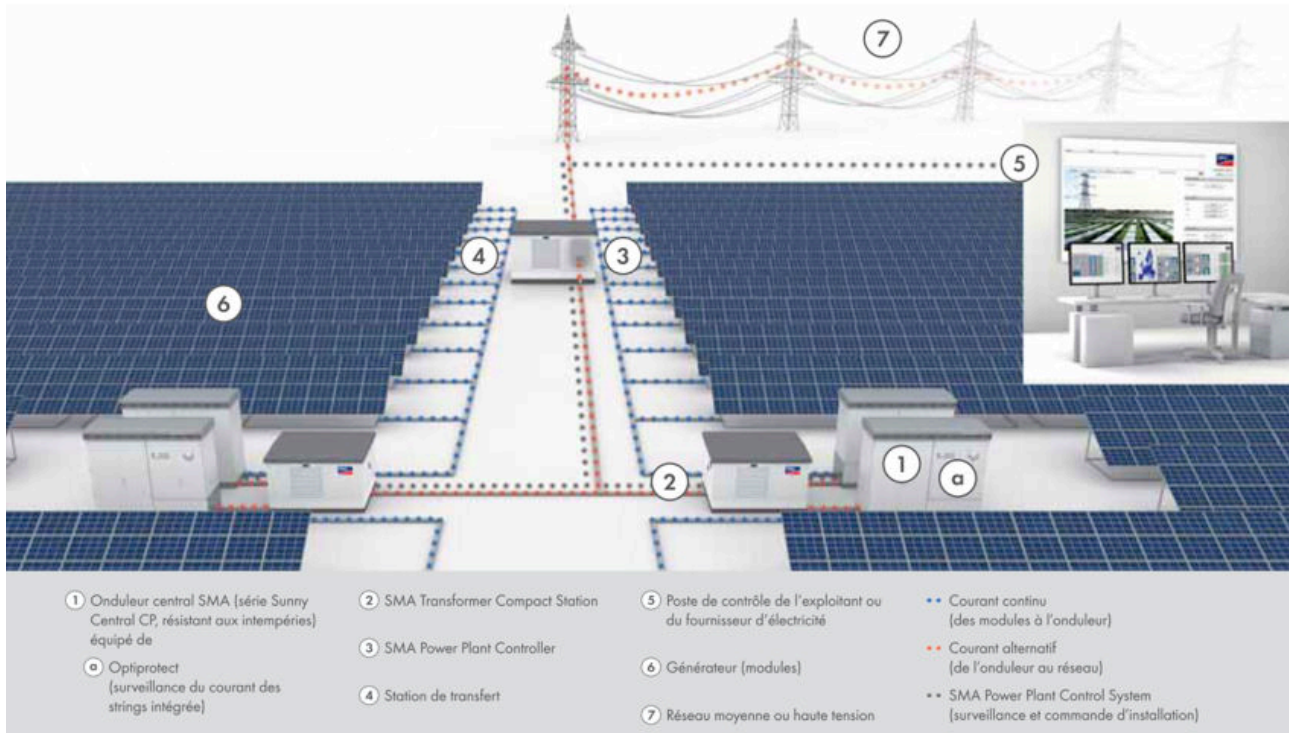


Schéma de principe des raccordements

### 1.4.4.3. LOCAUX ANNEXES

En complément des autres équipements, un hangar sera construit au nord ouest du site et servira de bâtiment annexe aux agriculteurs. Le bâtiment sera équipé de panneaux photovoltaïques et aura les caractéristiques suivantes avec une emprise au sol de 600 m<sup>2</sup>.

### 1.4.4.4. LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU PUBLIC D'ÉLECTRICITÉ

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable d'avoir une idée du lieu de raccordement au réseau public d'électricité, et également du coût et des délais associés. Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. **La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement de la centrale solaire une fois le permis de construire obtenu.**

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définissent de manière précise la solution et les modalités de raccordement. Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.



Le raccordement au réseau électrique du projet de Saint-Girons est actuellement envisagé en piquage sur la ligne HTA enterrée passant devant le projet.

Cette ligne est reliée au poste source de Lédar situé environ 300 m au nord du site. Ce poste-source dispose d'une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste de 3 MW. (source : capareseau.fr - mise à jour le 05/08/2020). Une demande de transfert depuis un autre poste source est donc à envisager et devra être faite par les gestionnaires de réseau.

### CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

**Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :**

- ① Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source 3.3 MW  
Cette capacité est disponible sur le réseau public de distribution en l'absence de travaux sur le réseau public de transport.
- Puissance cumulée des transformateurs existants 40.0 MW
- Nombre de transformateurs existants 2.0
- Tension aval 20kV -
- Tension amont 63kV -
- Travaux GRD indiqués dans le schéma ou dans son état initial, permettant d'augmenter la capacité réservée disponible Renforcement d'un transformateur de 20 en 36 MVA

**Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :**

- ② Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR 3.3 MW
- ③ Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution 19.2 MW

mis à jour le 17/07/2020



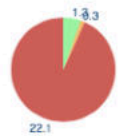
**enedis**  
L'ELECTRICITE EN RESEAU

MIDI-PYRENEES ● LEDAR - HTB2 / HTB1 / HTA
🔍

Ce poste est dans la commune de SAINT-GIRONS, au S3REnR MIDI-PYRENEES (Coordonnées : 547018.4 ; 6210697.5)


**SUIVI DES ENR :**

- Puissance EnR déjà raccordée : 22.1 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 0.3 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 1.3 MW



Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	3.0
<small>Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste</small>	
Quote-Part unitaire actualisée	73.45 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	0.0 MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées du S3REnR	70 %

mis à jour le 05/08/2020



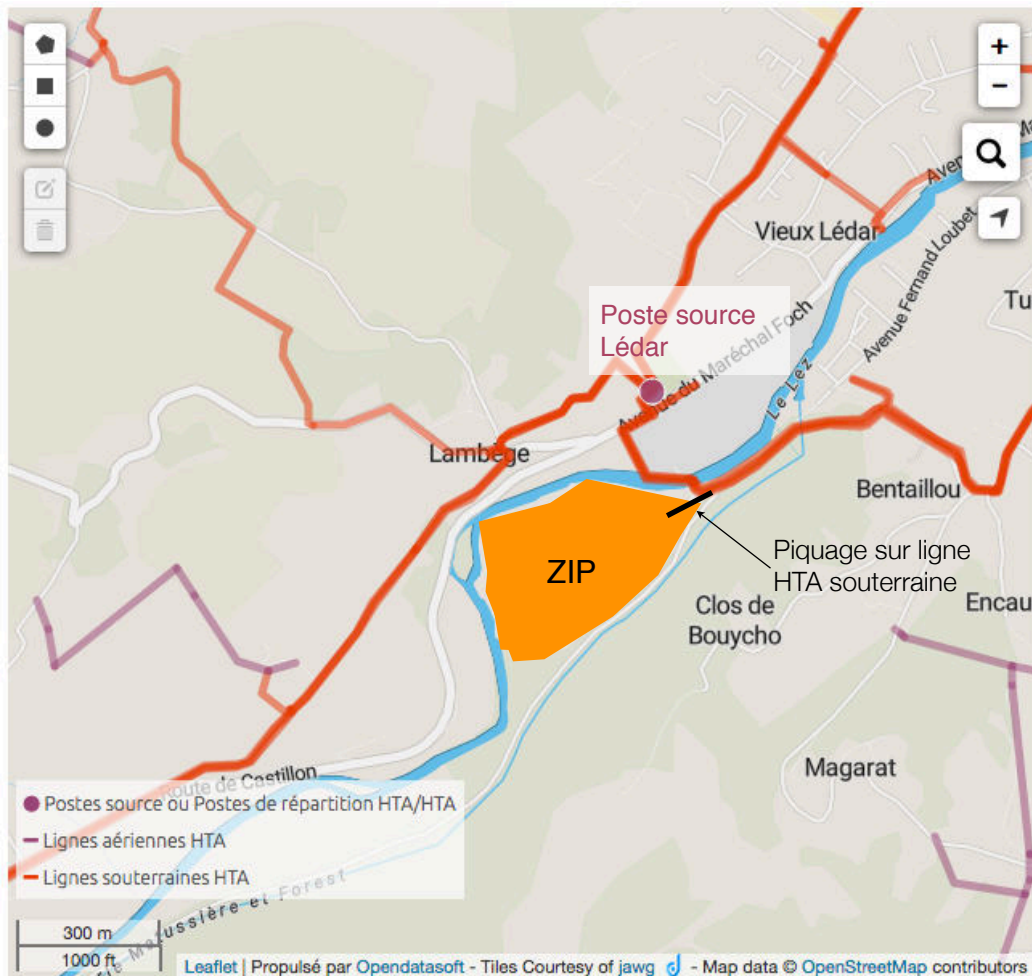


Schéma du raccordement envisagé sur le projet

La distance entre les points de livraison du projet et la ligne HTA envisagée pour le raccordement est de moins de 100 m. Les câbles seront enterrés en suivant la route menant au site. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose des câbles et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc très réduite et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation (cf illustrations du chantier § 2.5). Moins d'une journée sera donc nécessaire.

#### 1.4.4.5. ACCÈS ET CIRCULATION

L'accès à la centrale s'effectuera depuis la route départementale D618.

Par ailleurs, une piste d'exploitation à l'intérieur de l'enceinte de la centrale et en bordure de la clôture sera créée de manière à pouvoir accéder à l'ensemble des modules. Cet espace sera constamment entretenu.

### 1.4.4.6. CLÔTURE

Une clôture en matériaux résistants ceinturera le site du projet sol et aura pour fonction de délimiter l'emprise, d'interdire l'accès aux personnes non autorisées, et d'empêcher l'intrusion d'un tiers. Des ouvertures d'environ 30 x 20 cm seront aménagées dans la clôture pour la petite faune tous les 50 m environ. La teinte galvanisée de la clôture sera adaptée au milieu. La clôture aura une hauteur de 2 m. Le linéaire de clôture prévu est de 951 mètres. Un portail avec ouverture à la française, à 2 vantaux, de 4 m de large pour 2 m de hauteur, sera installé pour l'accès à cette partie du projet global.



Exemple de clôture

Pour le projet agrivoltaïque, deux raisons ont poussées à ne pas implanter de clôture autour du site :

- ▶ la proximité avec la zone rouge du PPRI pour éviter le risque d'obstacle aux crues
- ▶ l'implantation en hauteur des structures (3 m) qui permet de les rendre inaccessibles et donc sécurisées.

### 1.4.4.7. ÉCLAIRAGE

Aucun éclairage ne sera installé en dehors des locaux techniques qui seront éclairés uniquement lors des interventions de maintenance.

## 1.4.5. LA MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Sur ces installations, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative. L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation, et TotalEnergies dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire. Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations.

Le tableau ci-dessous présente quelques uns des points de contrôle préventifs qui seront mis en œuvre.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle du bon état des structures porteuses (rouille, fixations,...) aboutissant à une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois/an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière)	Selon données productible
	Vérification de l'état général des modules	
Onduleurs	Vérification des fixations	2 fois/an
	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur

Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique	1 fois/5 ans
	Contrôle périodique par organisme habilité	1 fois/an
	Contrôle visuel QUADRAN	2 fois/an
Installation électrique	Contrôle des connexions et des tableaux électriques	2 fois/an
	Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télé-surveillance :

- ➔ Télé-surveillance de la partie «onduleur» :
  - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système
  - Contrôle interne des onduleurs (températures des phases)
  - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement
- ➔ Télé-surveillance de la partie «poste de transformation» :
  - Contrôle des différents organes du poste
  - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation
  - Contrôle du réseau
  - Supervision des protections

## Projet agricole

Les panneaux du projet agrivoltaïque ne nécessite pas de maintenance particulière. Elle est équivalente à celle générale présentée dans le tableau précédent. La contrainte supplémentaire est liée à la hauteur des panneaux, plus importante que sur des panneaux «classiques» (hauteur environ 3 m).

## Projet au sol

La spécificité du projet au sol consiste en la mise en place de panneaux bifaciaux. Ces derniers nécessiteront un nettoyage sur leur deux faces.

### 1.4.6. L'ENTRETIEN DU TERRAIN

Durant l'exploitation, la partie concernée par le projet au sol sera entretenue pour maintenir une strate herbacée et pour permettre l'accès aux équipes de maintenance. En cas de besoin, une fauche mécanique tardive sera réalisée.

La partie du site concernée par les ombrières agrivoltaïques sera entretenue par l'exploitant agricole et l'organisme CASTA qui exploiteront les cultures agricoles. Une convention d'exploitation sera signée avec TotalEnergies et Ombrea.



## 1.5. PUISSANCE INSTALLÉE ET ESTIMATION DE PRODUCTION

Une étude du gisement solaire a été réalisée afin de déterminer les ressources du site et le productible attendu de la centrale. L'étude se base sur les données météo provenant de la station Météo France la plus proche (Bordeaux) et du site européen PVGIS.

La moyenne du rayonnement sur un plan horizontal est de 3 450 Wh/m<sup>2</sup>/jour. Pour une inclinaison optimale (36°), le rayonnement moyen atteint 3 990 Wh/m<sup>2</sup>/jour, soit 1 456 kWh/m<sup>2</sup>/an.

Le productible est ensuite déterminé à l'aide de logiciels de simulation prenant en compte l'ensoleillement du site, les pertes dues aux ombrages, et les pertes électriques des appareils.

La puissance totale du projet est de 3 772 kWc pour une surface de panneau de captation de panneaux de 11 808 m<sup>2</sup> dont environ 3/4 correspondent au projet agrivoltaïque.

Après l'application des différentes pertes et d'une estimation de l'indisponibilité des installations, on obtient la production attendue du projet, soit ici 4 362 MWh/an.

Mois	$H_h$	$H_{opt}$	$H(90)$	$DNI$	$I_{opt}$	$T_{24h}$	$N_{DD}$
Jan	1550	2520	2480	2000	62	5.4	353
Fev	2300	3300	2910	2520	54	5.4	309
Mar	3610	4500	3370	3370	43	9.4	239
Avr	4290	4620	2790	3460	28	12.8	169
Mai	4680	4560	2290	3330	14	15.6	59
Juin	5110	4770	2180	3670	8	19.6	17
Jui	5110	4870	2280	3900	13	22.0	5
Aug	4660	4840	2670	3950	23	21.9	11
Sep	3990	4780	3320	3900	39	18.8	72
Oct	2890	4020	3380	3190	51	15.5	169
Nov	1750	2750	2630	2170	60	10.3	332
Dec	1370	2340	2390	1920	64	6.2	373
<b>Année</b>	<b>3450</b>	<b>3990</b>	<b>2720</b>	<b>3120</b>	<b>36</b>	<b>13.6</b>	<b>2108</b>

$H_h$ : Irradiation sur un plan horizontal (Wh/m<sup>2</sup>/jour)

$H_{opt}$ : Irradiation sur un plan avec l'inclinaison optimale (Wh/m<sup>2</sup>/jour)

$H(90)$ : Irradiation sur un plan incliné:90deg. (Wh/m<sup>2</sup>/jour)

$DNI$ : Irradiation directe normale (Wh/m<sup>2</sup>/jour)

$I_{opt}$ : Inclinaison optimale (deg.)

$T_{24h}$ : Température moyenne journalière (24h) (°C)

$N_{DD}$ : Nombre de degrés-jours de chauffage (-)

Synthèse des caractéristiques du projet	Projet sol	Projet agri	Total
Surface de captation des panneaux	10 914 m <sup>2</sup>	7 071 m <sup>2</sup>	17 985 m <sup>2</sup>
Surface du projet	3,16 ha	3,6 ha	6,76 ha
Puissance installée	2 295 kWc	1 477 kWc	3 772 kWc
Production attendue de la centrale	2 950 MWh/an	1 412 MWh/an	4 362 MWh/an
Locaux techniques PTR/PDL	1 (15 m <sup>2</sup> )	1 (21,5 m <sup>2</sup> )	2 (36 m <sup>2</sup> )
Consommation électrique correspondante des ménages (1 390 kWh d'électricité spécifique par ménage, hors chauffage et eau chaude Source : ENEDIS 2020)	2 122 ménages	1 015 ménages	3 138 ménages
CO <sub>2</sub> évité (339 g/kWh = 0,339 t éq CO <sub>2</sub> /MWh = moyenne européenne des émissions de CO <sub>2</sub> pour produire 1 kWh d'électricité <sup>1</sup> )	935 t/an	448 t/an	1 383 t/an
Investissement estimé	2,0 millions €	1,7 millions €	3,7 millions €

## 1.6. DÉROULEMENT DU CHANTIER

### 1.6.1. MISE EN PLACE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La phase de chantier durera environ 6 mois. Les deux projets seront réalisés en parallèle. L'effectif prévu sur le chantier pourra varier de 15 à 40 personnes environ, selon les phases de travaux. Un gardiennage du chantier sera assuré pendant toute cette période.

Une base de vie sera aménagée sur la zone de chantier qui sera clôturée dès le début des travaux. Celle-ci comportera des pré-fabriqués (bureau, vestiaire, cantine, sanitaires), et une aire de stockage des matériaux et des engins.

La phase de préparation du sol et de génie civil sera réduite ; elle ne nécessitera l'utilisation que de quelques engins de chantier de type pelle hydraulique, bouteur pour la création des pistes, chariot élévateur, dérouleurs de câbles, etc.

Le transport des panneaux, et des supports sera effectué par camions à raison de 6 camions par MWc installé, soit environ 30 camions pour le projet concerné (agrivoltaïque + sol), à savoir :

- ▶ environ 20 camions pour les panneaux, à raison de 250 kWc par camion,
- ▶ 2 camions pour l'acheminement des locaux techniques (environ 1 par bâtiment) ;
- ▶ 1 camion pour les onduleurs ;
- ▶ 3 à 5 camions pour la livraison des systèmes de support ;
- ▶ 2 camions pour l'acheminement des câbles électriques, et fournitures diverses.

Enfin, la pose du câble de raccordement, sur moins de 100 m, sera fait le long du chemin d'accès existant au moyen d'une trancheuse permettant de creuser et déposer le câble au fond de la tranchée de façon continue et très rapide (moins d'un jour). Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

<sup>1</sup> IEA, CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion Highlights – 2011)

## ILLUSTRATION D'UN CHANTIER



Zone de stockage des structures et des panneaux photovoltaïques



Installation des structures



Pose des panneaux photovoltaïques



Pose des panneaux photovoltaïques



Câblage aérien





Pose d'un poste de livraison



Pose du câble de raccordement

## 1.6.2. DÉMANTÈLEMENT ET RECYCLAGE

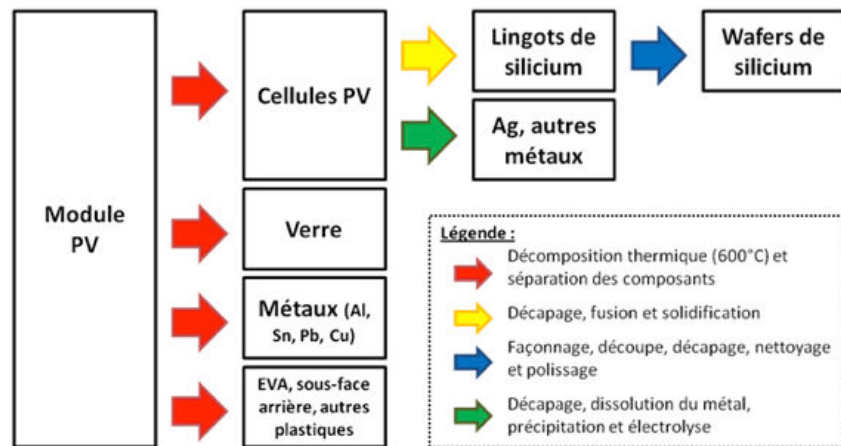
Une centrale solaire de cette nature est une installation totalement réversible. En effet, la totalité des éléments qui sont mis en œuvre sont faciles à retirer ; ils sont ensuite triés et acheminés vers des sites de récupération ou de recyclage.

Cette phase nécessitera la présence d'une dizaine de personnes sur le chantier, et l'utilisation d'engins identiques à la phase de construction (camions, semi-remorques, convois exceptionnels, grue de levage). Mais la durée du chantier de démantèlement sera plus courte et peut être estimée à 2 mois.

En terme de recyclage, on peut préciser que les modules monocristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables.

L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

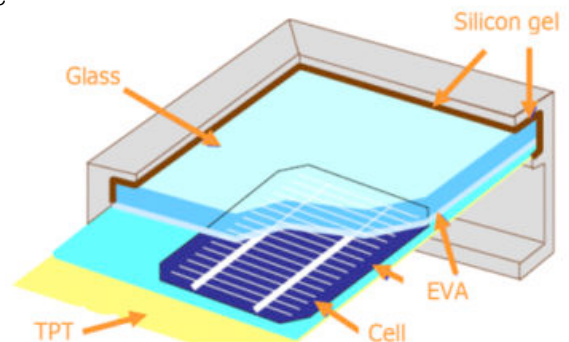




L'élément de base du panneau, c'est à dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque.

Le schéma ci-contre détaille la composition d'un module photovoltaïque :

- ▶ Film plastique de sous-face arrière (TPT),
- ▶ Résine enveloppant les cellules photovoltaïques (EVA),
- ▶ Silicium composant les cellules photovoltaïques,
- ▶ Verre de protection.



Le tableau ci-dessous spécifie les ratios moyens des différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin avec les possibilités de recyclage de chacun des composants.

Matériau	Composants concernés	% du poids du panneau	Solutions de recyclage
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, lisses, barres omnibus	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7.5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3.5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	0.6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent	Cellules photovoltaïques	< 0.01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	lisses, barres omnibus	< 0.1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	lisses, barres omnibus	< 0.1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Tous les fournisseurs de panneaux européens sont membres de l'association PV Cycle, ce qui garantit leur engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux. Depuis juillet 2021 PV Cycle est devenu Soren.

L'association indique qu'en moyenne 94 % des modules photovoltaïques sont revalorisés.

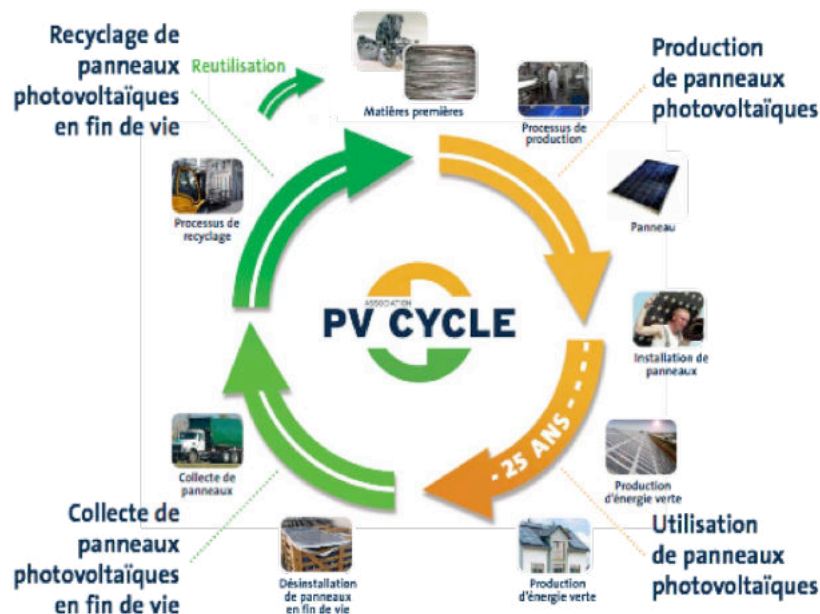
## Notre mission

assurer le traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés en France, grâce à l'articulation de nos quatre champs d'activité :



Source : Soren.eco

## CYCLE DE VIE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN SILICIUM CRISTALLIN





Au-delà des panneaux, les autres composants de la centrale seront tous facilement démontables et recyclables

- ▶ Les rails et supports métalliques, ainsi que les visseries et les clips seront récupérés et recyclés dans la filière adaptée. On peut même préciser qu'ils auront une valeur monétaire non négligeable. Il en est de même pour la clôture et les portails,
- ▶ Les câbles, constitués de matériaux à forte valeur (cuivre, aluminium) n'étant pas enfouis dans le sol, ils seront aussi très facilement retirés et valorisés,
- ▶ L'ensemble du matériel électrique, que ce soit les boîtes de jonction, les onduleurs, les transformateurs et autres protections électriques, est composé de matériaux facilement dissociables et recyclables dans des filières adaptées,
- ▶ Les locaux techniques en béton, seront également recyclés,
- ▶ Les cultures agricoles seront arrêtées et le sol remis en état.

Aucune difficulté particulière n'est donc à prévoir dans le cadre du démantèlement de ce projet ; l'ensemble des installations étant facilement démontables et valorisables.

### 1.6.3. RÉHABILITATION DU SITE

La conception du projet ayant tenu compte de la topographie du terrain, aucun terrassement ne sera nécessaire à l'issue du démantèlement.

Une fois l'ensemble des équipements retirés du site, des traces de l'opération de démantèlement subsisteront temporairement (piétinement de la végétation par les engins, absence de végétation sur la piste périphérique et sous les locaux techniques).

Selon le type d'habitat qu'il conviendra de réhabiliter (revégétalisation spontanée ou ré-ensemencement du sol) le pétitionnaire mettra en œuvre les techniques végétales adéquates.

## 1.6.4. PLANNING PRÉVISIONNEL

Dans l'hypothèse d'un dépôt de la demande de permis de construire fin 2021 en prenant en compte d'une part les différentes démarches nécessaires à l'obtention de toutes les autorisations administratives (avis de l'autorité environnementale, nomination du commissaire enquêteur, enquête publique, rapport du commissaire enquêteur), et d'autre part les contraintes techniques et environnementales, il est possible de prévoir un début de chantier début 2023 et une mise en service des installations en milieu d'année 2023.

La durée des travaux est estimée à environ 6 mois et les projets au sol et agrivoltaïques seront réalisés en parallèle. Les principales phases du chantier sont décrites ci-après :

- 1) La première phase consiste en la préparation du site : débroussaillage et préparation du terrain si nécessaire (ici léger aplanissement), création des chemins d'accès ;
- 2) La seconde phase concerne l'installation de la clôture en périmètre du site et l'aménagement du chantier de construction : délimitation de la plateforme de stockage, installation de la base de vie (algécos, équipements sanitaires) ;
- 3) Dans un troisième temps, les éléments de support des panneaux sont acheminés et installés sur le site. Les structures sont fixées dans le sol ;
- 4) Les modules sont livrés sur site et fixés sur les structures de support au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés ;
- 5) En parallèle, les tranchées destinées aux passages des câbles électriques sont creusées et les câbles posés (soit dans des gaines de protection, soit dans des lits de sable) ;
- 6) Dans le même temps, les locaux techniques (destinés à abriter les transformateurs/PDL et les onduleurs) sont amenés, installés sur site et aménagés de sorte à recevoir le matériel électrique (lumière, câblages, etc.) ;
- 7) Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs-transformateurs et poste de livraison) ;
- 8) Ensuite a lieu la mise sous tension par ENEDIS du poste de livraison ;
- 9) Une fois le CONSUEL obtenu pour le poste de livraisons et la totalité de l'installation, ainsi que tous les contrats signés avec ENEDIS, la mise en service de la centrale peut avoir lieu.

Afin de suivre les préconisations environnementales ressortant de l'étude d'impact, un suivi environnemental sera assuré pendant la phase construction.



## 2. SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION AVEC ET SANS PROJET

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, ce chapitre doit fournir «une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles» ;

Il s'agit donc de comparer l'évolution générale des principaux paramètres de l'environnement susceptibles d'être modifiés par le projet, selon 2 scénarios, avec et sans mise en oeuvre du projet. Cette démarche doit être différente de l'analyse des impacts du projet qui compare l'état actuel des paramètres étudiés avec l'état futur des mêmes paramètres en présence du projet.

Ainsi, la démarche consiste tout d'abord à :

- choisir des paramètres pertinents adaptés au site du projet,
- essayer de prédire l'évolution à long terme de ces paramètres,
- évaluer les modifications que le projet pourrait apporter à l'évolution normale de ces paramètres.

Cette analyse est présentée dans le tableau ci-dessous.

PARAMÈTRE	ÉVOLUTION AVEC PROJET	ÉVOLUTION SANS PROJET
Agriculture	Aujourd'hui le site est partiellement exploité sans qu'aucune convention n'existe. Le projet prévoit qu'une partie des terrains soient exploités par l'association Casta et un agriculteur local pour l'agriculture grâce au système de panneau Ombréa. Cela profitera à l'économie agricole locale et les produits seront valorisés en circuit court.	Maintien des pratiques actuelles de culture partielle sur une partie de la zone (prairie permanente ou maïs d'ensilage). 3,12 ha déclarées à la PAC.
Paysage	Le projet est situé en bordure de zone industrielle, déjà artificialisée. Il est de plus entouré d'une enveloppe arborée qui permettra de l'isoler des perception visuelles alentour. Il offrira de plus une vocation plus définie à cet espace délaissé sur lequel on observe des décharges sauvages. En partenariat avec l'association CASTA et un éleveur local, l'agriculture sera pratiquée sur la partie nord du site grâce au système de panneaux Ombréa. Le projet conservera également les éléments qui font l'identité du paysage caussenard : murets, boisements de chênes, combe sèche, lac de Saint-Namphaise... Les parcours de promenade autour du site seront maintenus.	En l'absence de projet, le site risque de continuer à se dégrader avec l'agrandissement des décharges sauvages présentes. Le contexte urbain/industriel pourra se développer avec un risque de régression des espaces naturels.
Habitats naturels	A court et moyen terme (5 à 15 ans), en considérant l'implantation du projet, les habitats de prairies seront gérés afin de ne pas gêner l'exploitation des installations photovoltaïques. Les ronciers seront convertis et gérés en tant que prairie.	En l'absence d'implantation du projet, et dans l'état actuel de la gestion qui est appliquée sur le site (fauche assez régulière), les prairies resteront en l'état et certaines non fauchées évolueront vers des formations frutescentes et des accrues forestières à feuillus mélangés.

Flore	La flore des prairies sera maintenue et favorisée au regard de la gestion du site	La flore des prairies va soit se maintenir, soit évoluer vers des formations arbustives de ronces puis ensuite vers une forêt de feuillus. Les espèces héliophiles vont être remplacées par des espèces plus sciaphiles.
Faune	La faune des prairies sera maintenue est favorisée au regard de la gestion du site.	La faune des prairies va soit rester en l'état, soit évoluer. Les espèces caractéristiques des prairies (rhopalocères, orthoptères), dominants actuellement pourront évoluer vers des hétérocères et des coléoptères dominants
Production électrique	La production électrique à partir de sources d'énergie renouvelable est en augmentation constante depuis plusieurs années, afin d'atteindre les objectifs fixés par différents plans et schémas d'orientation. Cette évolution va perdurer à long terme.	
	La mise en oeuvre du projet s'inscrit dans cette évolution et permettra une atteinte plus rapide des objectifs de production.	En l'absence du projet, le développement des énergies renouvelables se poursuivra, mais le rythme pourrait être plus faible.





### 3. ETAT INITIAL ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET

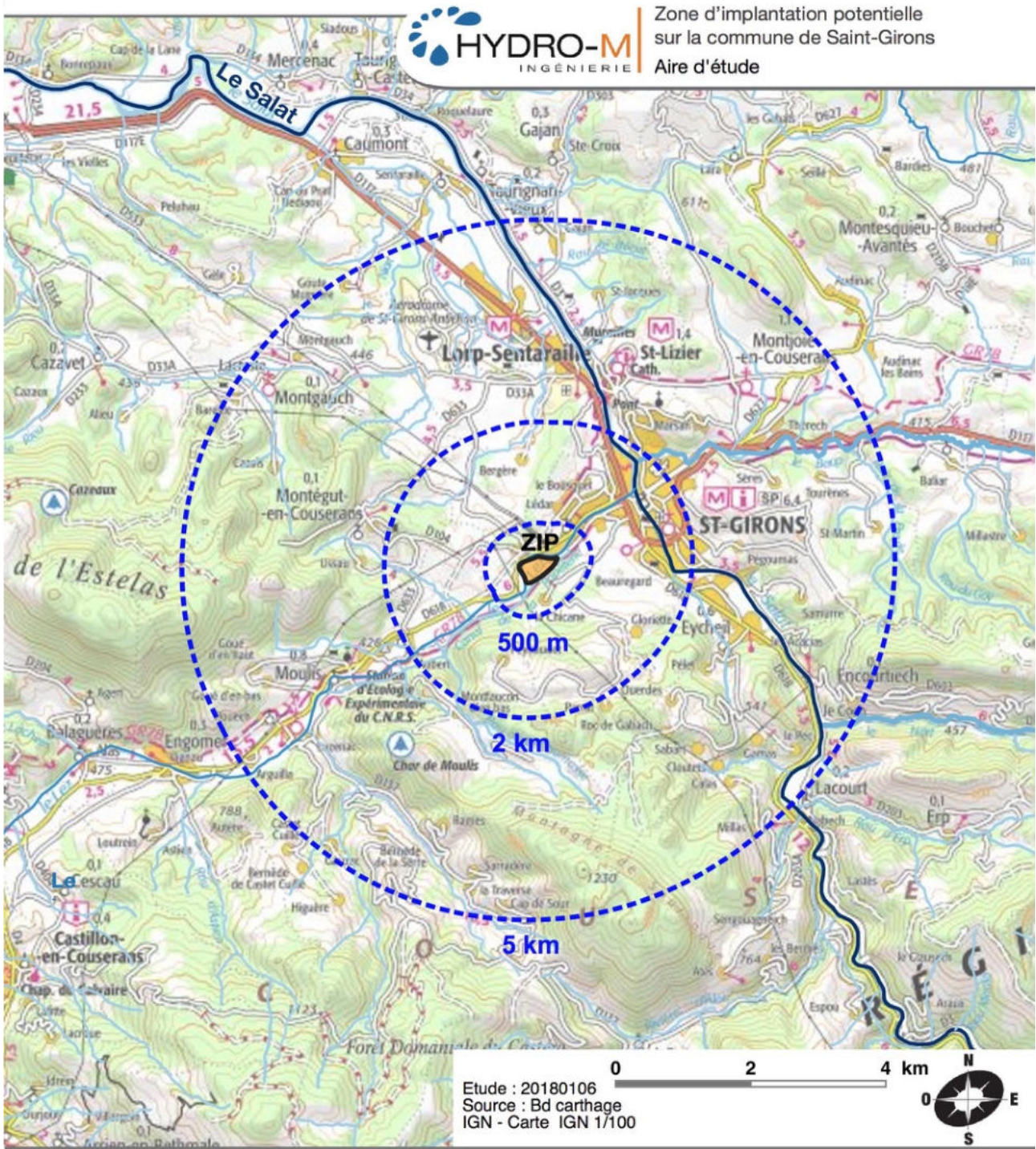
# Description des aires d'études

Les aires d'étude retenues dans l'étude d'impact varient selon les facteurs considérés, de façon à garantir la cohérence et la pertinence des données présentées. 4 aires d'étude ont été définies ici :

- ▶ la zone d'implantation potentielle (ZIP), appelée aussi «zone-projet» ;
- ▶ la zone d'étude rapprochée prenant en compte les habitations riveraines, et les routes d'accès au projet, soit une distance de 500 m autour de la ZIP ;
- ▶ la zone d'étude intermédiaire, incluant le centre ville de Saint-Girons et les premiers monuments inscrits et classés, soit une distance de 2 km autour de la ZIP ;
- ▶ la zone d'étude éloignée, basée sur les perceptions potentielles, soit 5 km autour de la ZIP (au delà de cette distance, un parc photovoltaïque n'est généralement plus perceptible).

Pour le milieu biologique, 2 zones d'études ont été prises en compte lors des prospections naturalistes :

- ▶ la zone d'implantation potentielle du projet : cette zone d'étude a été parcourue dans son ensemble par les naturalistes de Nymphalis afin d'y caractériser les habitats naturels et d'évaluer les enjeux écologiques sur l'ensemble des groupes floristiques et faunistiques étudiés ;
- ▶ la zone d'étude éloignée : elle correspond à la zone d'analyse des espèces locales à large rayon d'action comme notamment les oiseaux, les chauves-souris. La zone d'étude éloignée a été définie à l'issue d'une première analyse des photographies aériennes et des visites de terrain, en fonction du contexte topographique et paysager. Cette zone d'étude n'est pas délimitée sur les cartographies car ses contours restent variables selon les groupes biologiques pris en considération.

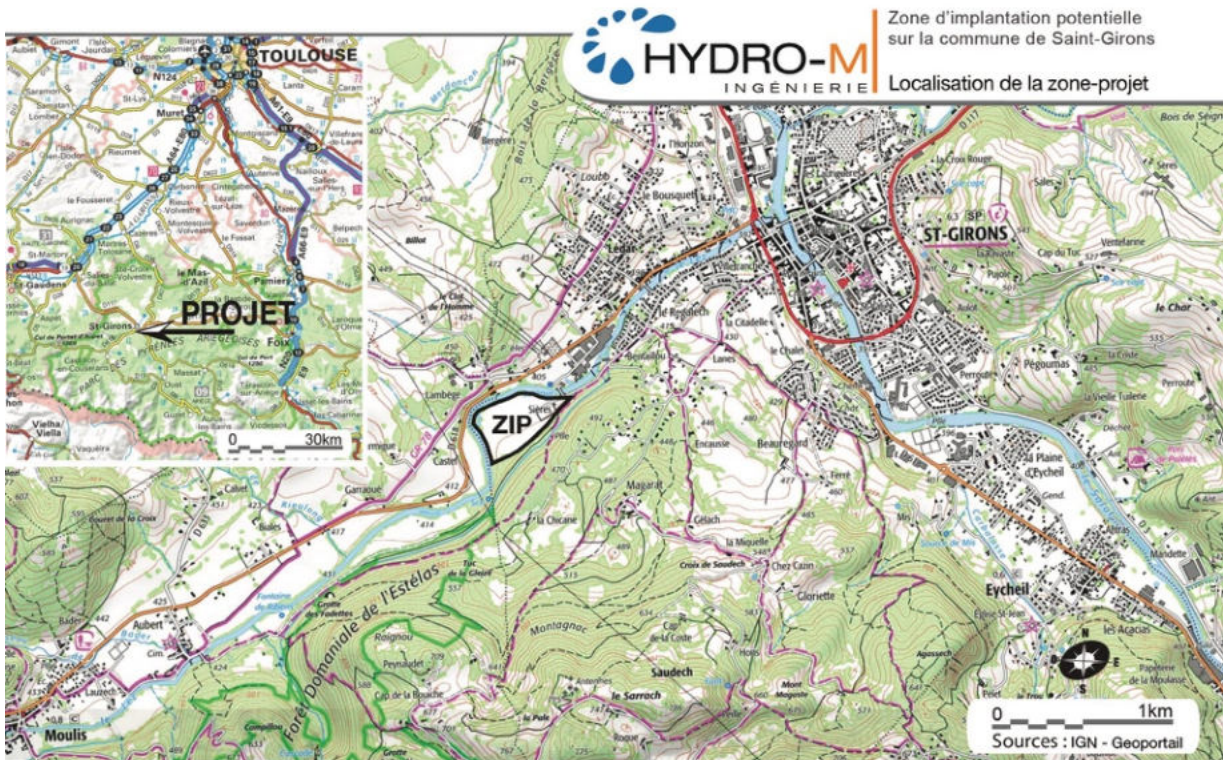




## 3.1. MILIEU PHYSIQUE

### 3.1.1. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

La **Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP)**, appelée également **zone-projet**, est située dans le département de l'Ariège, sur la commune de Saint-Girons, lieu dit "Sières".



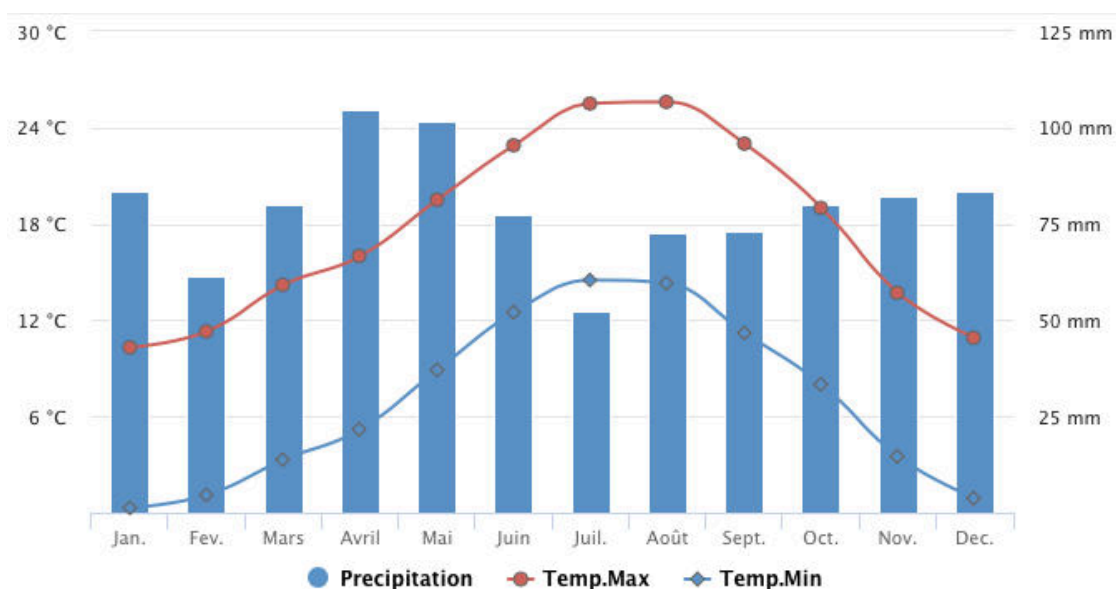


## 3.1.2. CLIMATOLOGIE

### Climat général

Le climat de l'Ariège est fortement influencé par la présence des montagnes sur toute la moitié sud du département. La moitié nord est globalement plus douce et tempérée, avec une pluviométrie régulière qui se renforce à l'approche du relief. La station climatique de St-Girons (période 1981-2010), située dans le piémont pyrénéen, présente les caractéristiques suivantes :

- température moyenne minimale = 7°C
- température moyenne maximale = 17,7°C
- précipitations annuelles = 952 mm

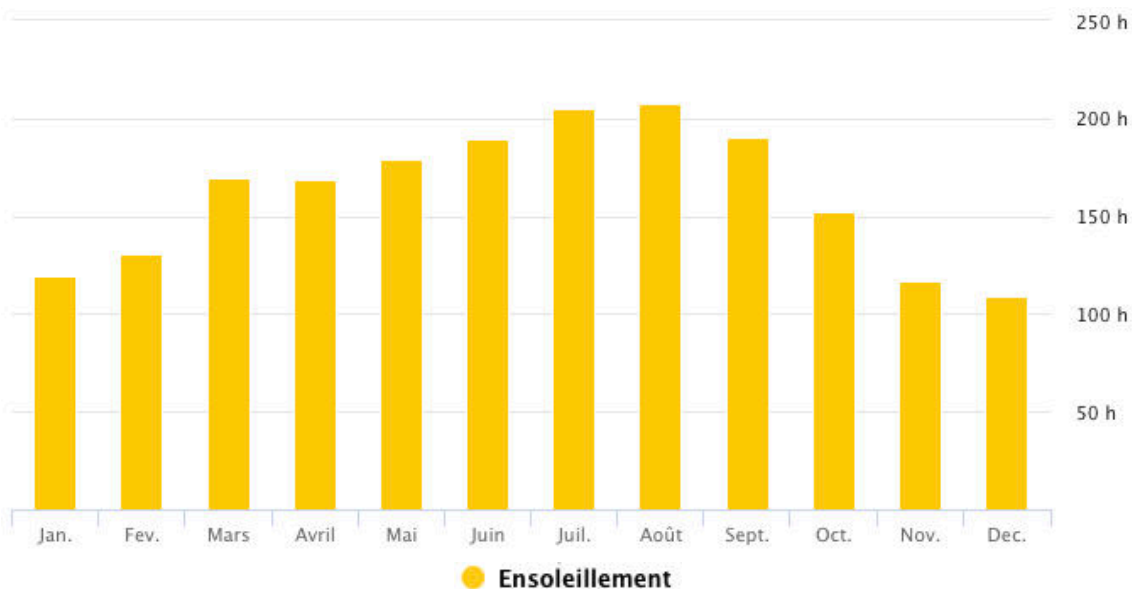


		Température minimale		Température maximale	
Normales	Moyenne annuelle	7,0 °C		17,7 °C	
	1981 - 2010				
Records	Moyenne annuelle la plus basse	5,13 °C	1956	15,25 °C	1956
	Moyenne annuelle la plus élevée	7,81 °C	2003	19,17 °C	1989
	Valeur quotidienne la plus basse	-18,7 °C	19 janvier 1987	-10,5 °C	10 février 1956
	Valeur quotidienne la plus élevée	20,9 °C	13 juin 2017	38,9 °C	29 juin 1950
		Hauteur de précipitations		Nombre de jours avec précipitations	
Normales	Total annuel moyen	952,2 mm		118,9 j	
	1981 - 2010				
Records	Total annuel le plus bas	648,6 mm	1989	91,0 j	2006
	Total annuel le plus élevé	1356,2 mm	1974	155,0 j	1979

Station de Saint-Girons - Période 1981-2010 (source : meteofrance.com)

## Ensoleillement

La durée moyenne annuelle d'ensoleillement (période 1991 à 2010) est de 1936 h, avec un nombre de jours de bon ensoleillement de 86 j/an.



		Durée d'ensoleillement		Nombre de jours avec bon ensoleillement	
Normales	Total annuel moyen	1936,3 h		85,61 j	
	1991 - 2010				
Records	Total annuel le plus bas	1646,5 h	1992		
	Total annuel le plus élevé	2185,0 h	1997	117,0 j	2017

Station de Saint-Girons - Période 1991-2010 (source : meteofrance.com)

La répartition de l'ensoleillement à la station de St-Girons est présentée ci-dessous. Les durées d'ensoleillement varient de 108 h en décembre, à 207 heures en août, mois le plus ensoleillé.

Station de SAINT-GIRONS - Période 1991-2010													
MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Durée d'ensoleillement (heures)	119,3	130,5	169,2	168,7	179,4	189,3	204,6	207,2	190,1	152,4	117,2	108,7	<b>1936,3</b>

Source : meteofrance

Le potentiel photovoltaïque de la zone-projet, représenté par l'irradiation directe normale (DNI en Wh/m<sup>2</sup>/jour), peut être évalué sur le site de l'organisme européen «Photovoltaic Geographical Information System» ; le tableau des moyennes mensuelles montre qu'il varie de 1920 Wh/m<sup>2</sup>/jour en décembre à 3950 Wh/m<sup>2</sup>/jour en août. La **moyenne annuelle s'établit à 3120 Wh/m<sup>2</sup>/jour.**

Sur le territoire français, cette moyenne varie de 2 500 au nord, à plus de 5 000 au sud. La zone-projet présente donc une irradiation moyenne.

Mois	$H_h$	$H_{opt}$	$H(90)$	$DNI$	$I_{opt}$	$T_{24h}$	$N_{DD}$
Jan	1550	2520	2480	2000	62	5.4	353
Fev	2300	3300	2910	2520	54	5.4	309
Mar	3610	4500	3370	3370	43	9.4	239
Avr	4290	4620	2790	3460	28	12.8	169
Mai	4680	4560	2290	3330	14	15.6	59
Juin	5110	4770	2180	3670	8	19.6	17
Jui	5110	4870	2280	3900	13	22.0	5
Aug	4660	4840	2670	3950	23	21.9	11
Sep	3990	4780	3320	3900	39	18.8	72
Oct	2890	4020	3380	3190	51	15.5	169
Nov	1750	2750	2630	2170	60	10.3	332
Dec	1370	2340	2390	1920	64	6.2	373
Année	3450	3990	2720	3120	36	13.6	2108

$H_h$ : Irradiation sur un plan horizontal (Wh/m<sup>2</sup>/jour)

$H_{opt}$ : Irradiation sur un plan avec l'inclinaison optimale (Wh/m<sup>2</sup>/jour)

$H(90)$ : Irradiation sur un plan incliné:90deg. (Wh/m<sup>2</sup>/jour)

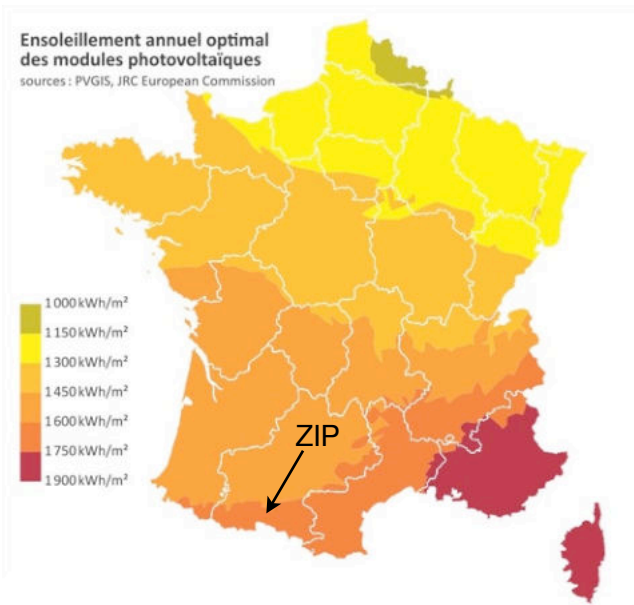
$DNI$ : Irradiation directe normale (Wh/m<sup>2</sup>/jour)

$I_{opt}$ : Inclinaison optimale (deg.)

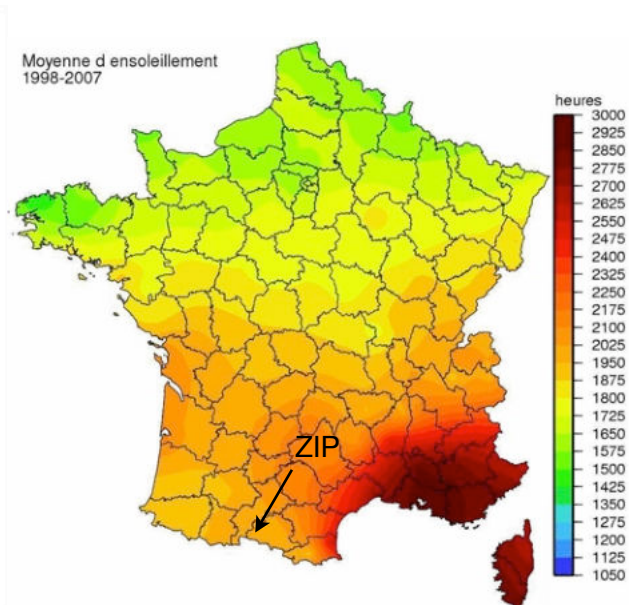
$T_{24h}$ : Température moyenne journalière (24h) (°C)

$N_{DD}$ : Nombre de degrés-jours de chauffage (-)

source : <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=fr&map=europe>



Gisement solaire en kWh/m<sup>2</sup>



Durée moyenne d'ensoleillement en h/an (cartesFrance)

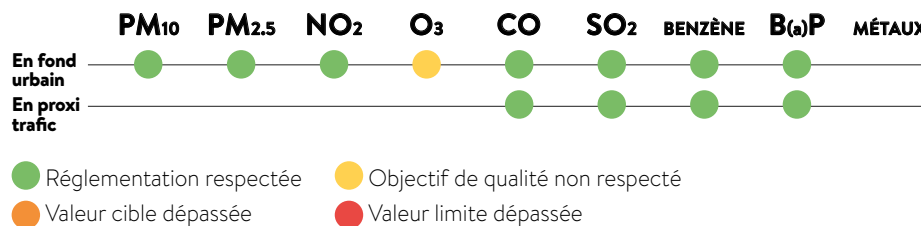


Les conditions climatiques du secteur sont favorables à l'énergie photovoltaïque.

### 3.1.3. QUALITÉ DE L'AIR

La surveillance de la qualité de l'air en Occitanie est assurée par «ATMO Occitanie», observatoire indépendant agréé par l'Etat. Le bilan de la **qualité de l'air en Ariège, en 2019**, montre que les principaux paramètres ont respecté les valeurs réglementaires, à l'exception de l'ozone dont l'objectif de qualité n'a pas été respecté. Ce dépassement a été observé sur l'ensemble de la région.

#### Situation réglementaire



Source : Bilan de la qualité de l'air en Occitanie - Edition 2019

Par ailleurs, aucun épisode de pollution n'est survenu dans le département de l'Ariège depuis 2017, ce qui est inférieur à toutes les données sur les autres départements (excepté pour le Lot)

#### Évolution du nombre de procédures pour épisode de pollution

	2019	2018	2017
ARIEGE (09)	0	0	0
AUDE (11)	5	0	3
AVEYRON (12)	3	0	2
GARD (30)	7	14	9
HAUTE-GARONNE (31)	8	5	15
GERS (32)	1	0	0
HERAULT (34)	6	5	3
LOT (46)	0	0	0
LOZERE (48)	3	0	0
HAUTES-PYRENEES (65)	7	0	17
PYRENEES-ORIENTALES (66)	4	1	2
TARN (81)	6	2	8
TARN-ET-GARONNE (82)	1	0	12

Source : Bilan de la qualité de l'air en Occitanie, département Ariège - Edition 2019



La zone-projet présente un enjeu **faible** vis-à-vis de la qualité de l'air.

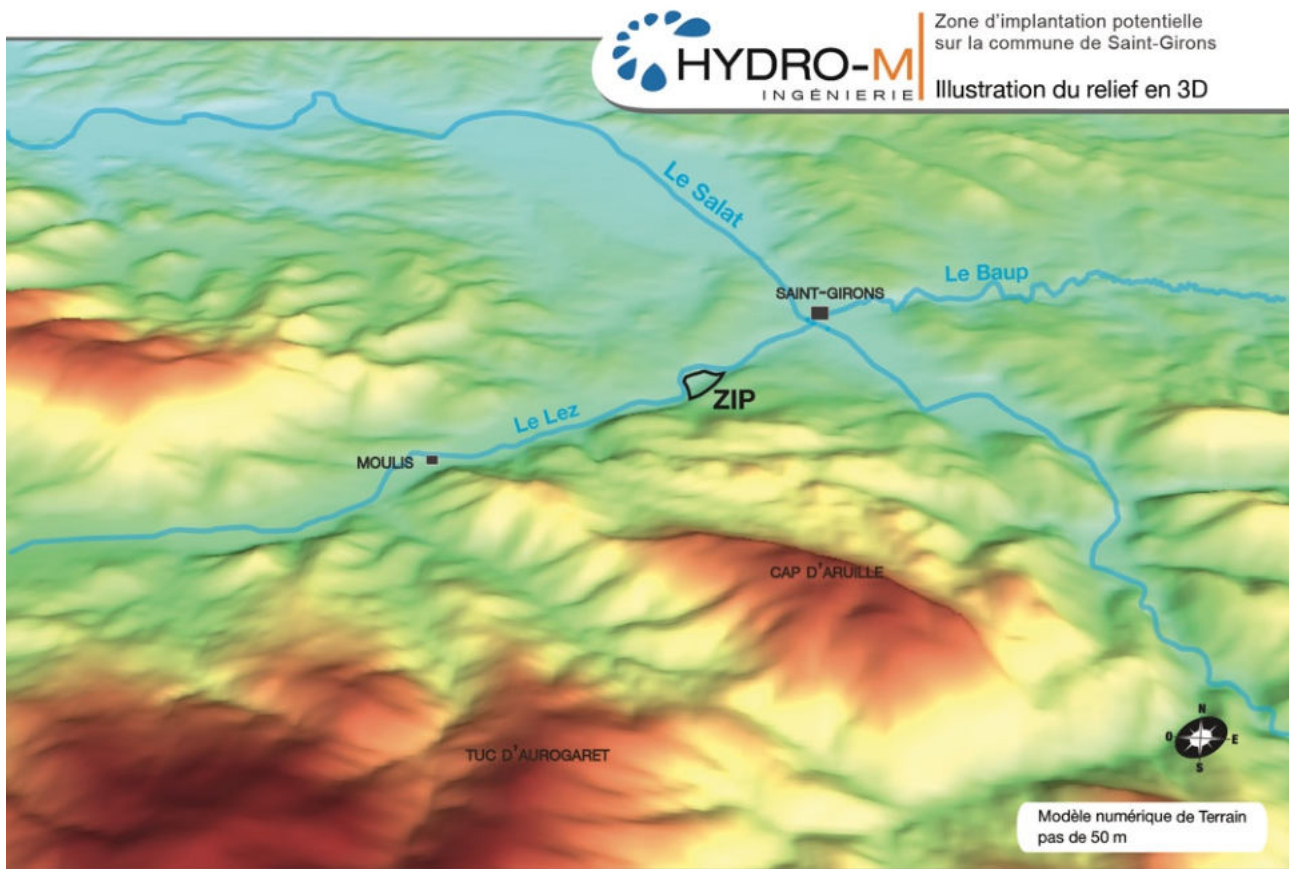


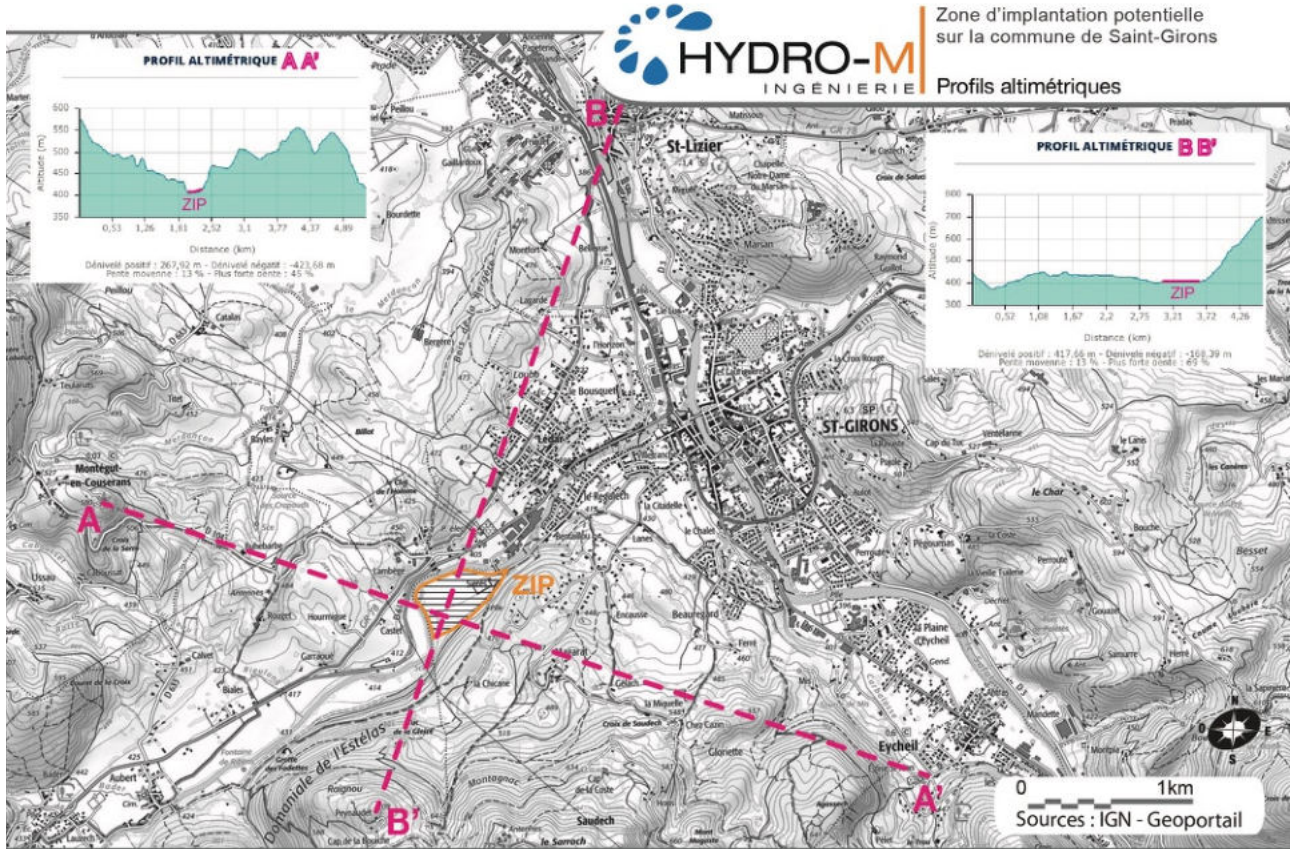
### 3.1.4. TOPOGRAPHIE

La zone-projet située dans la plaine alluviale du Lez, en rive droite, est relativement plane, à environ 400 m d'altitude. La vallée, elle, s'insère dans les collines du piémont pyrénéen qui culminent entre 600 et 800 m d'altitude. La simulation 3D et les coupes ci-après illustrent la topographie nord-sud et ouest-est dans le secteur d'étude.



La zone-projet présente un enjeu faible vis-à-vis de la topographie.





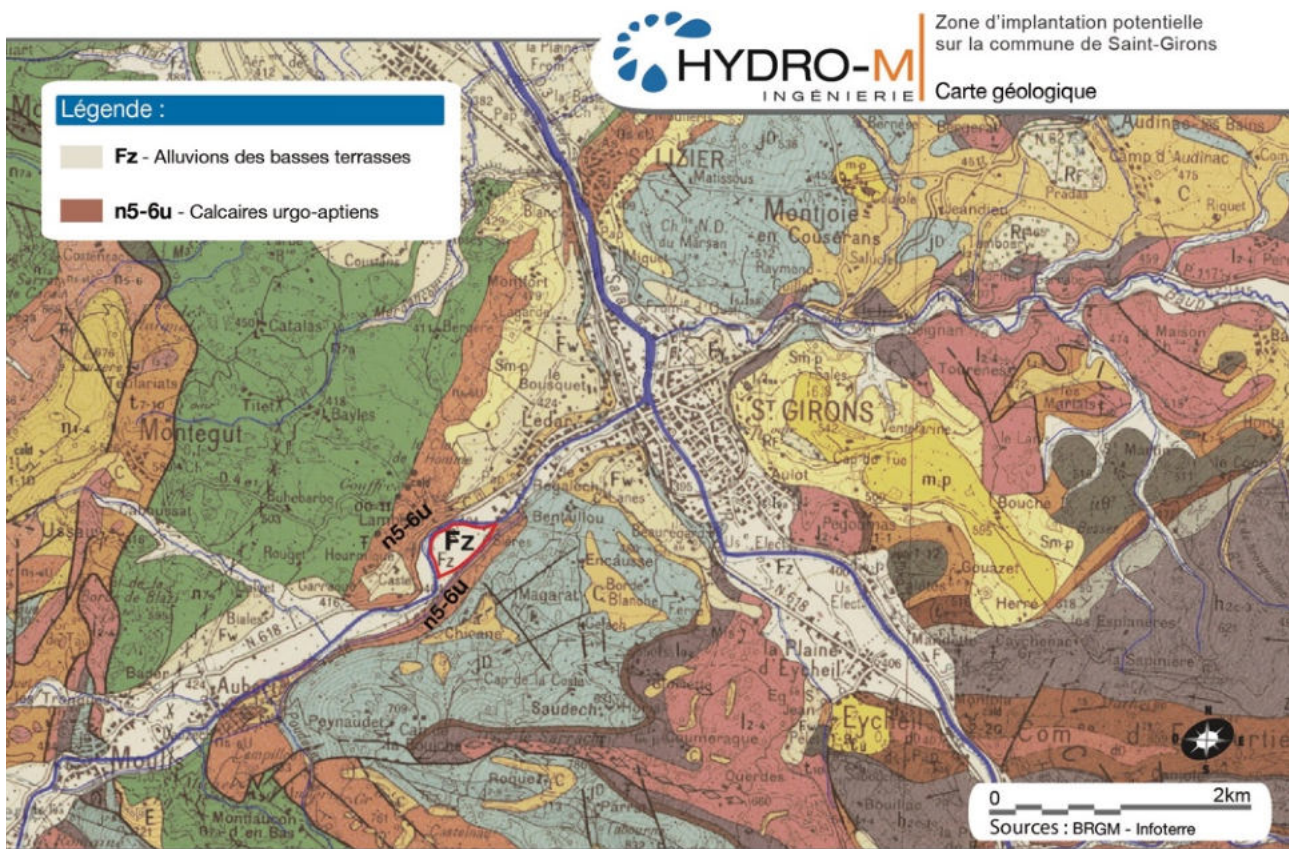


## 3.1.5. GÉOLOGIE - HYDROGÉOLOGIE - PÉDOLOGIE

### 3.1.5.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Le secteur d'étude est situé sur les «**Alluvions de la basse terrasse du Lez**» (**Fz**), alluvions composées de galets, graviers, et sables.

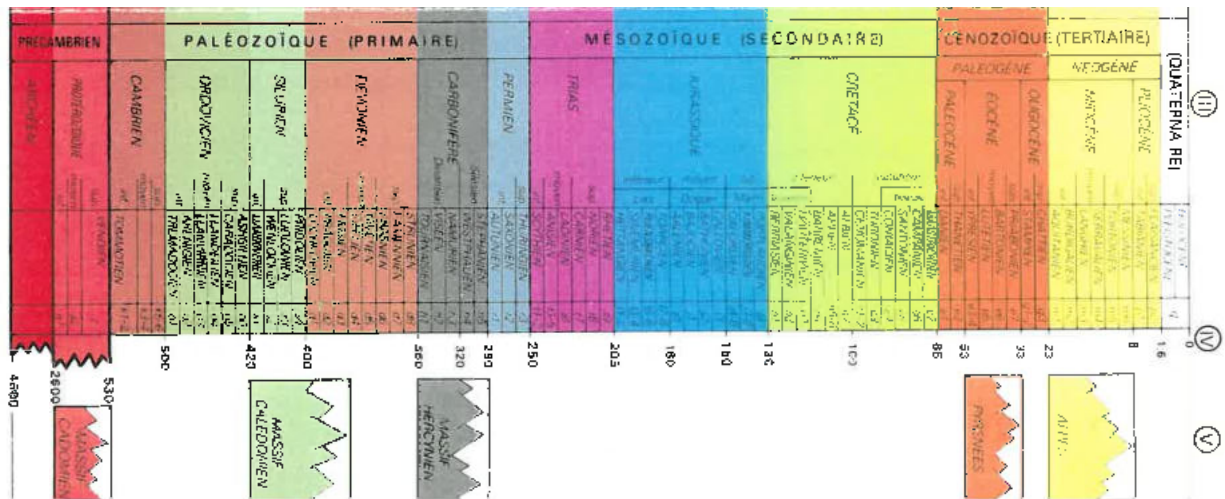
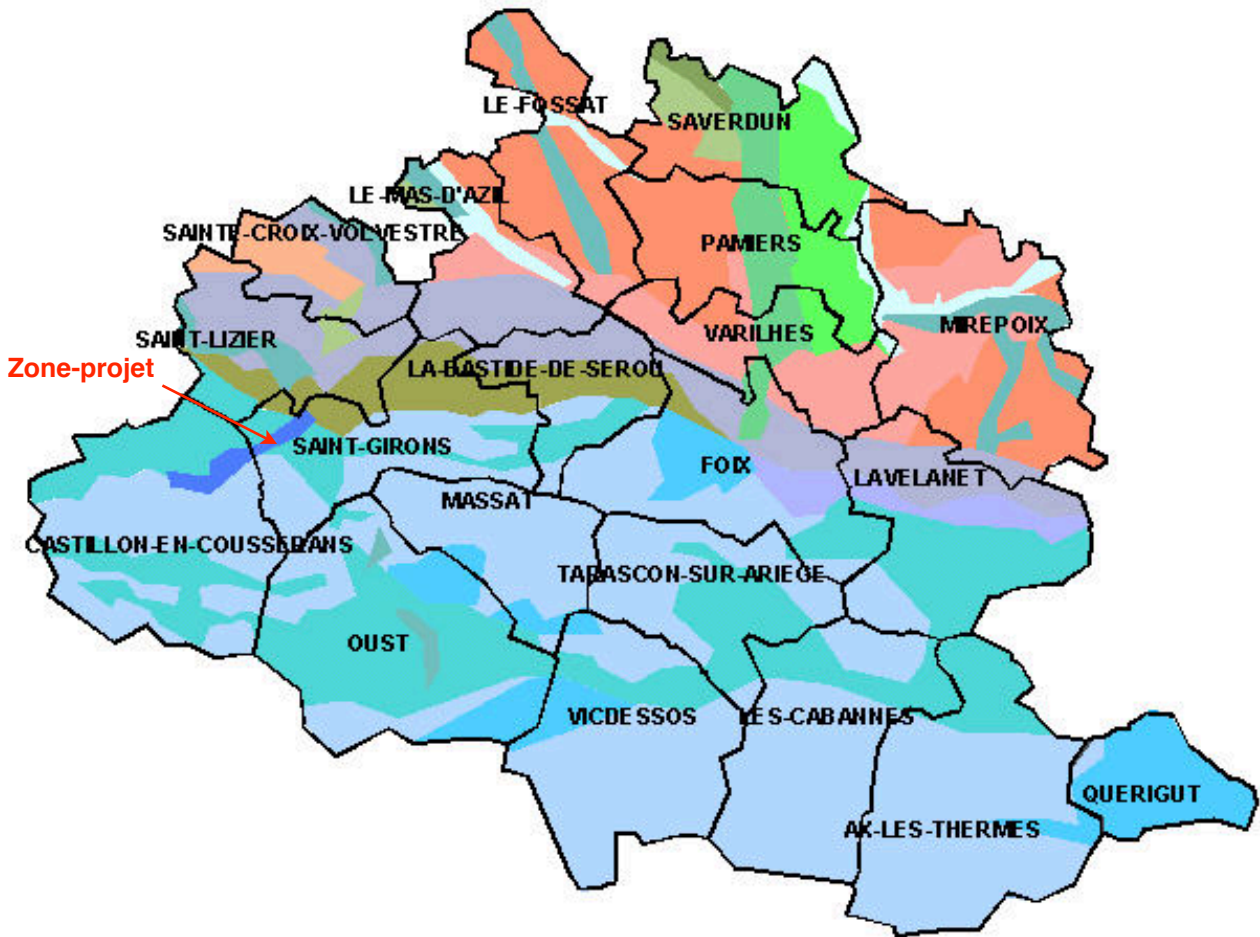
La basse terrasse est délimitée en rives droite et gauche par des formations sédimentaires calcaires : «**Calcaires urgo-aptiens à Toucasia et Orbitolinidés**» (**n5-6u**).



### 3.1.5.2. CONTEXTE PÉDOLOGIQUE

Selon la cartographie des sols de Midi-Pyrénées qui découpe chaque département en grands ensembles morpho-pédologiques, la zone-projet se localise sur les sols des «Vallées pyrénéennes» (UC 45).

Ce sont des sols riches en matière organique, souvent caillouteux à faible profondeur, à bon drainage interne.



Source : Guide des sols de Midi-Pyrénées (<http://www.occitanie.chambre-agriculture.fr>)



Des sondages pédologiques sur le site d'étude à la fois par le bureau d'étude Nymphalis dans le cadre de la recherche de zones humides et par Arcadis pour la recherche de polluants sur le site. Les résultats des zones humides sont données dans le paragraphe «Milieu biologique».

Le paragraphe suivant reprend la synthèse des analyses d'Arcadis réalisées sur le site. Le rapport complet est disponible en annexe. Les sondages (10 à la pelle mécanique jusqu'à - 3 m et 2 à la tarière jusqu'à -0,3/-0,4 m) ont été réalisés sur les points suivants :



Pour les métaux, les échantillons prélevés sont comparés aux valeurs ASPITET (Denis Baize, INRA Centre d'Orléans, 2004) qui présente les teneurs totales en « métaux lourds » dans les sols français dits « ordinaires » et dans les sols présentant des « anomalies modérées ».

Pour les composés organiques, ils sont comparés aux valeurs-seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes lorsqu'elles existent (ISDI – Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014).

Les résultats montrent que :

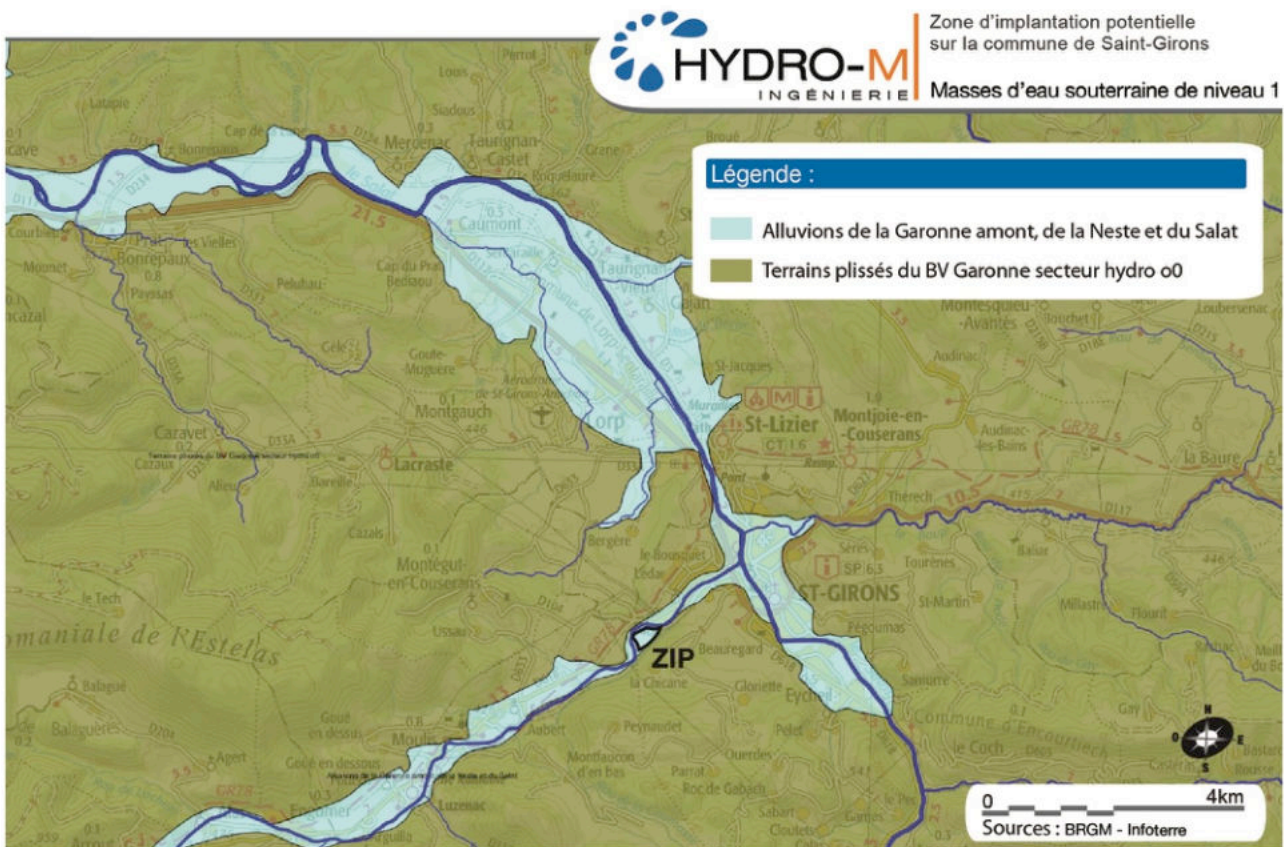
- ▶ les métaux lourds chrome, arsenic, plomb cadmium, cuivre et nickel sont présents sur l'ensemble des échantillons avec des concentrations le plus généralement inférieures aux valeurs « hautes » ASPITET pour les sols « ordinaires » et/ou pour les sols à « anomalies modérées ».
- ▶ Aucune trace de mercure n'est relevée, hormis sur un prélèvement où des traces ont été détectées en des concentrations inférieures à la valeur « haute » ASPITET pour les « sols ordinaires »

- ▶ Des concentrations supérieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET pour les sols à « anomalies modérées » ont très ponctuellement été mesurés sur 3 des sondages, situé à l'entrée de la ZIP, au niveau de dépôts sauvages (carcasses de voitures, moteurs, bidons, etc).
- ▶ Seuls des hydrocarbures totaux en concentrations supérieures à la valeur-seuil d'acceptation en ISDI (500 mg/kg), ont ponctuellement été dosées en sub-surface au droit des sondages PM5 et T1 (au niveau d'un dépôt sauvage). Les fractions hydrocarbonées sont celles s'élevant à partir de C20/C24 et les hydrocarbures totaux identifiés correspondraient à des huiles moteurs ;
- ▶ Pour les autres composés organiques, en particulier, il n'a pas été retrouvé de composés volatils, de solvants chlorés ni de PCB sur l'ensemble des échantillons contrôlés.

### 3.1.5.3. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

La zone-projet se trouve sur la masse d'eau souterraine de niveau 1 correspondant aux «**Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat**» (code européen **FRFG086**). Cette nappe de type alluviale présente un écoulement libre.

En terme de qualité, la masse d'eau souterraine répertoriée dans le SDAGE 2016-2021, présente un **bon état quantitatif** et un **bon état chimique** (sur la base des données 2007-2010). Cependant, on note des pressions significatives sur la masse d'eau, liées aux nitrates d'origine agricole.



Etat de la masse d'eau (Evaluation SDAGE 2016-2021 sur la base de données 2007-2010)

SDAGE-P	Etat quantitatif :	Bon
	Etat chimique :	Bon

#### Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2013)

SDAGE-PDM	<b>Pression diffuse :</b>	
	Nitrates d'origine agricole :	Significative
	<b>Prélèvements d'eau :</b>	
	Pression Prélèvements :	Non significative

#### Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2016-2021)

SD	Objectif de l'état quantitatif :	Bon état 2015
SD	Objectif de l'état chimique :	Bon état 2015

Source : Agence de l'eau Adour-Garonne (<http://adour-garonne.eaufrance.fr>)



La zone-projet présente un enjeu faible vis-à-vis du contexte géologique et hydrogéologique et modéré vis à vis de la pédologie.



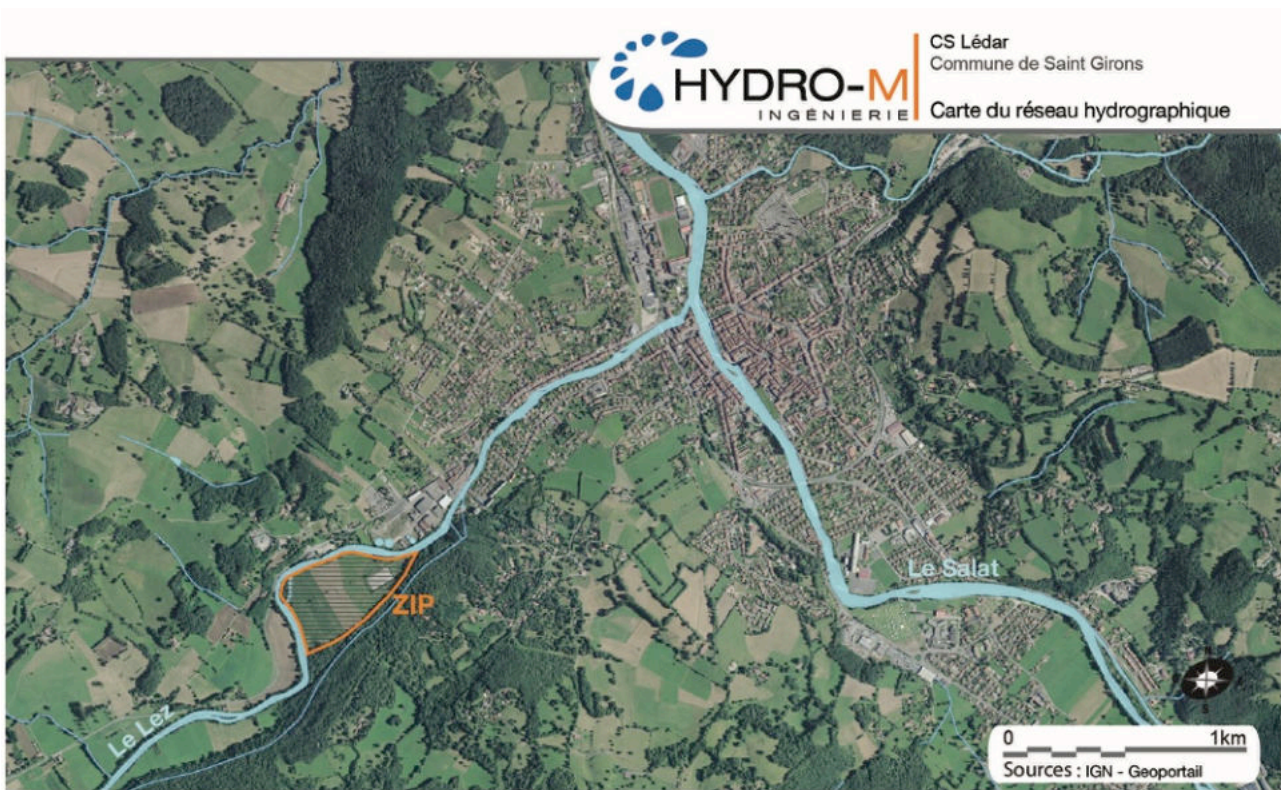
## 3.1.6. HYDROLOGIE

### 3.1.6.1. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE SUPERFICIEL

La zone-projet est bordée au nord et à l'ouest par le Lez, affluent rive gauche du Salat. Au sud, s'écoule le canal d'alimentation d'une ancienne usine papetière.

Aucun fossé ne traverse la zone-projet. En revanche, un ancien bras mort du Lez est cartographié dans la partie nord-ouest de la zone-projet, au sein de la ripisylve.

Compte-tenu de la pente, les écoulements s'infiltrent pour partie sur la parcelle, et ruissellent vers le Lez pour le reste.



### 3.1.6.2. QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

Le Lez dans la zone-projet appartient à la masse d'eau intitulée « **Le Lez du confluent de la Bouigane au confluent du Salat** » (Code FRFR182).

Cette masse d'eau présente un «**mauvais**» état chimique, et un «**bon**» état écologique. Elle subit également des pressions liées aux altérations de la continuité écologique, de l'hydrologie, et de la morphologie.



### Etat de la masse d'eau (Evaluation SDAGE 2016-2021 sur la base de données 2011-2012-2013)



### Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2013)

	Pressions
<b>Pression ponctuelle :</b>	
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques :	Pas de pression
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage :	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants) :	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX) :	Non significative
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :	Non significative
Pression liée aux sites industriels abandonnés :	Non significative
<b>Pression diffuse :</b>	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :	Non significative
Pression par les pesticides :	Non significative
<b>Prélèvements d'eau :</b>	
Pression de prélèvement AEP :	Non significative
Pression de prélèvement industriels :	Non significative
Pression de prélèvement irrigation :	Pas de pression
<b>Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :</b>	
Altération de la continuité :	Elevée
Altération de l'hydrologie :	Elevée
Altération de la morphologie :	Elevée

Aussi, l'objectif de **Bon état chimique (sans ubiquistes)** pour cette masse d'eau est prévu en 2021, tandis que l'objectif de **Bon état écologique** a été atteint en 2015.

#### Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2016-2021)

<b>Objectif de l'état écologique :</b>	Bon état 2015
<b>Objectif de l'état chimique (Sans molécules ubiquistes) :</b>	Bon état 2021
<b>Paramètre(s) à l'origine de l'exemption :</b>	Matières inhibitrices
<b>Type de dérogation :</b>	Raisons techniques

Source : Agence de l'eau Adour-Garonne (<http://adour-garonne.eaufrance.fr>)



La zone-projet présente un enjeu **modéré** vis-à-vis du contexte hydrologique, en raison du mauvais état chimique de la masse d'eau, mais du bon état écologique.

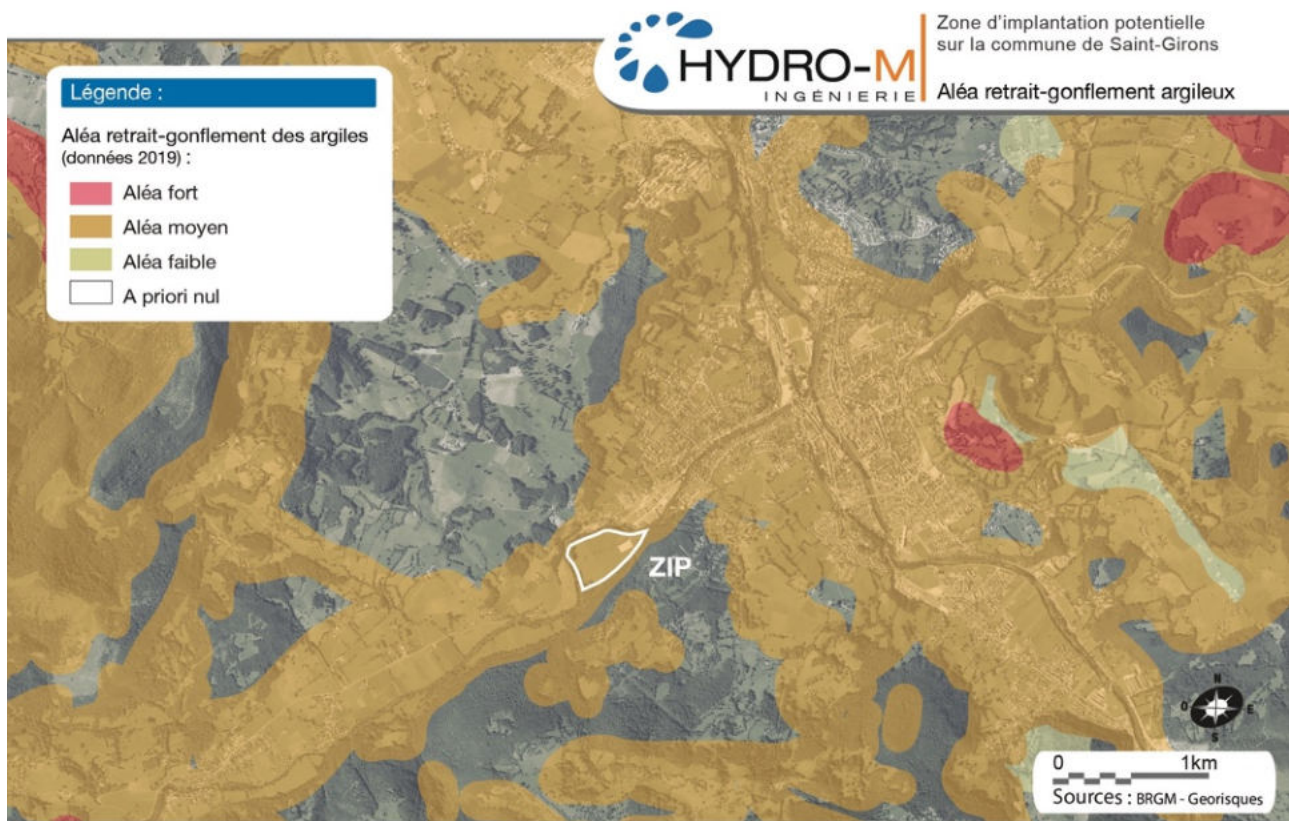
### 3.1.7. LES RISQUES NATURELS

D'après le portail d'informations des risques majeurs (<http://www.georisques.gouv.fr>), la commune de Saint-Girons est soumise aux risques :

- ▶ Inondation
- ▶ Mouvement de terrain
- ▶ Feu de forêt
- ▶ Séisme - Zone de sismicité : 3
- ▶ Phénomène lié à l'atmosphère

#### 3.1.7.1. RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES

La ZIP se situe en zone d'aléa moyen pour le risque retrait gonflement des argiles en raison de la composition du sol et de la proximité avec le Lez.



#### 3.1.7.2. INONDATION ET MOUVEMENT DE TERRAIN

La commune dispose d'un PPRN Mouvement de terrain-Inondation, approuvé le 07/07/2011 et révisé en 2016. Les aléas pris en compte sont :

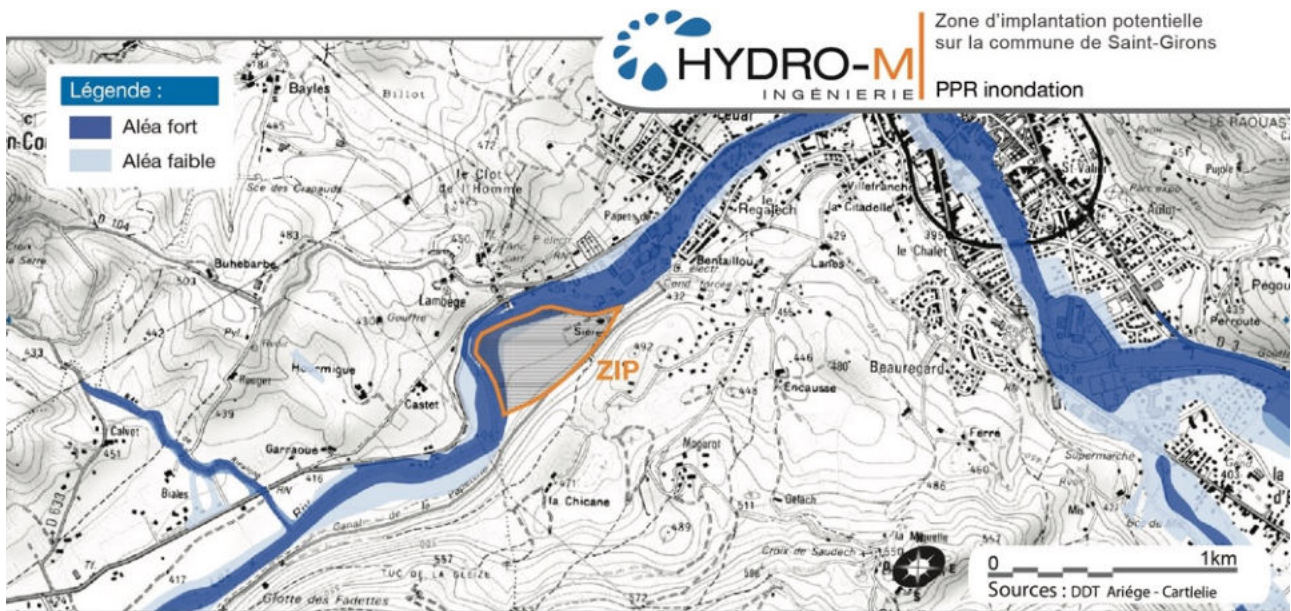
- ▶ ruissellement et coulée de boue,
- ▶ lave torrentielle (torrent et talweg),

- ▶ crue à débordement lent de cours d'eau,
- ▶ crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau,
- ▶ remontées de nappes naturelles.

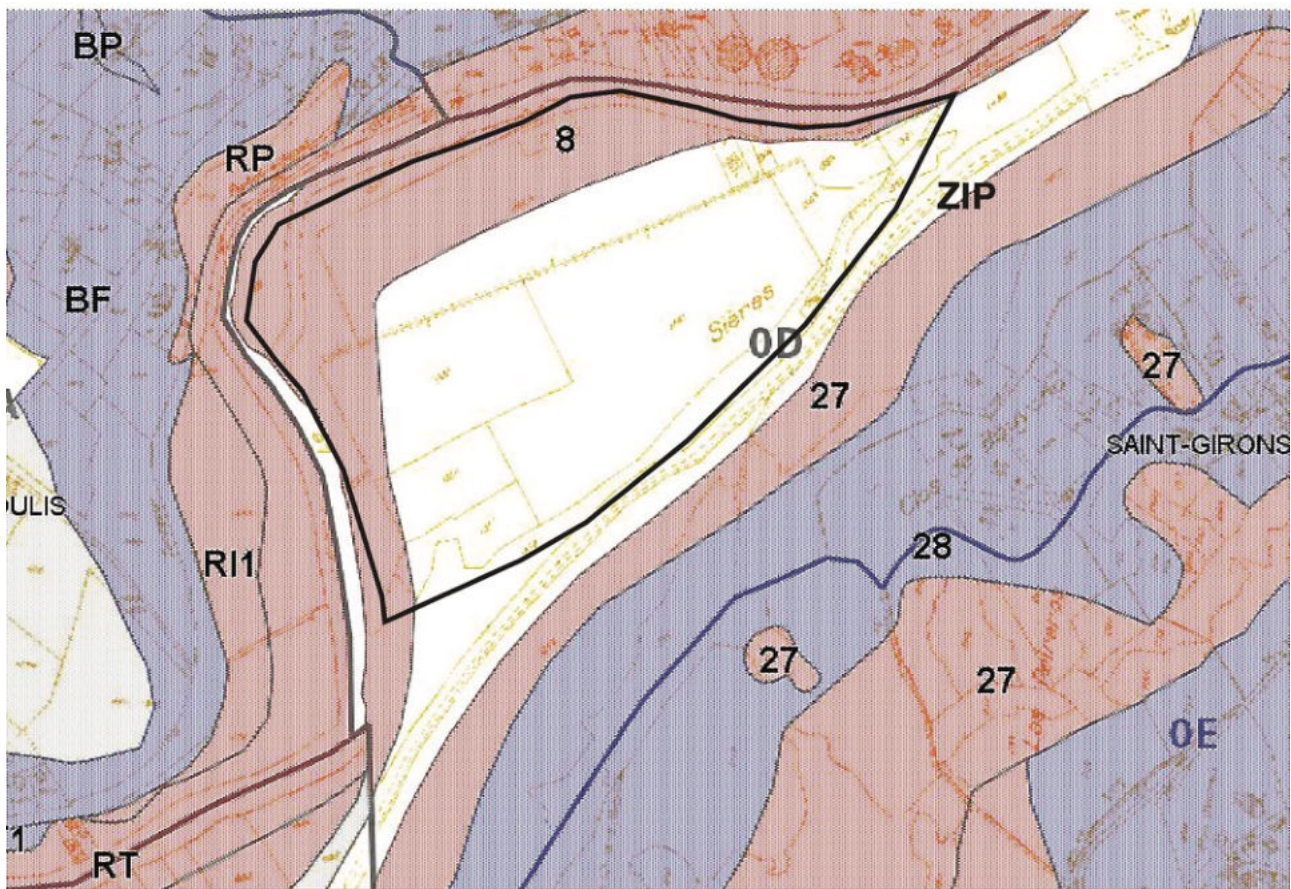
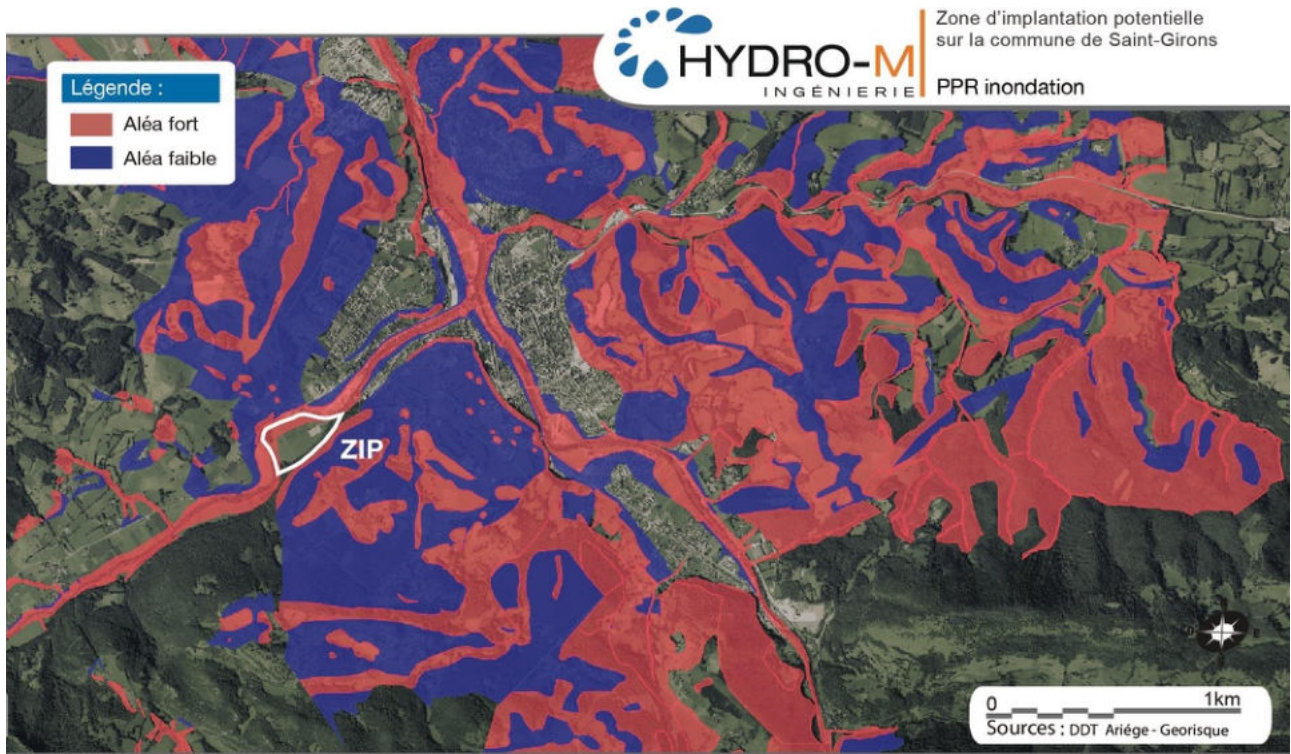
Selon le plan de zonage réglementaire du PPRN, une partie de la zone-projet est située en zone rouge (zone à risque fort).

En zone rouge, les occupations et utilisations du sol interdites sont précisées dans le règlement du PPRN :

*«Sont interdits tous travaux, remblais, dépôts de matériaux (bois, balles de paille,...) et matériels non ou difficilement déplaçables ou susceptibles de polluer les eaux en zone inondables, constructions, activités et installations de quelque nature qu'elle soit augmentant la population exposée (notamment les campings-caravanages ne relevant pas des dispositions légales, les campings à la ferme, les aires des gens du voyage, les centres équestres,...).»*









### 3.1.7.3. FEUX DE FORÊT

La commune de Saint-Girons est recensée pour le risque «Feux de forêt» comme l'ensemble des communes du département de l'Ariège. Ainsi, sont en vigueur au niveau départemental et en rapport avec la problématique DFCI, les arrêtés préfectoraux suivants :

#### **2-2-1 L'arrêté préfectoral du 2 décembre 2009 relatif à l'emploi du feu dans les espaces naturels combustibles**

Le département de l'Ariège est particulièrement exposé au risque d'incendie de forêt et des espaces naturels. En conséquence, l'arrêté préfectoral du 2 décembre 2009, abrogeant celui du 31 août 2007 réglemente strictement l'emploi du feu au regard des risques d'incendie. Cette réglementation qui s'impose à tous, présente trois types de régimes (type d'incinération), et définit trois périodes dans l'année en fonction de la sensibilité au risque de feu de forêt. Elle prévoit également un régime dérogatoire et des dispositions exceptionnelles (interdiction préfectorale prescrivant des mesures d'urgence et interruption d'un brûlage par le maire notamment). Les types d'incinération regroupent respectivement :

- ▶ l'incinération de végétaux coupés (régime de déclaration) ;
- ▶ l'incinération de végétaux sur pied pour un chantier inférieur à 15 Ha (régime de déclaration) ;
- ▶ l'incinération de végétaux sur pied pour un chantier à partir de 15 Ha (soumis à autorisation et passage en commission départementale requis).

Concernant les périodes où l'incinération des végétaux est réglementée, on peut résumer la situation ainsi :

- ▶ interdiction de toute incinération durant l'été (du 1er juillet au 15 septembre) quel que soit le type d'incinération (végétaux coupés ou sur pieds).
- ▶ autorisé (libre), réglementé ou interdit selon les périodes pour les végétaux coupés.
- ▶ réglementé ou interdit pour l'incinération de végétaux sur pied (jamais de période libre sans autorisation).

#### **2-2-2 Les arrêtés préfectoraux du 06 avril 2004 et portant respectivement sur la réglementation des mesures relatives au débroussaillage et son champ d'application**

En application de l'arrêté préfectoral précité, le débroussaillage est rendu obligatoire par les 3 conditions cumulatives suivantes :

- ▶ aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature sur un périmètre de 50 m et aux voies privées d'accès de ces constructions, aux voies publiques et aux voies ferrées sur un périmètre de 10 mètres
- ▶ exposition générale du terrain vers le soleil comprise entre l'ouest\* et le sud-est\*
- ▶ toute végétation herbacée ou semi-ligneuse (fougères, genêts ...) à l'exclusion des arbres et arbustes, dès que le taux de recouvrement du sol par les fougères, les genêts ou ces deux types de végétaux sera majoritaire.

### 3.1.7.4. SÉISME

La commune de Saint-Girons se trouve en zone de sismicité 3 (modérée)

### 3.1.7.5. SYNTHÈSE DES ARRÊTÉS DE CATASTROPHES NATURELLES

La synthèse des arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune de St-Girons indique qu'il s'agit essentiellement de d'inondations et de coulées de boue.

Inondations, coulées de boue et effets exceptionnels dus aux précipitations : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
09PREF19920255	22/01/1992	25/01/1992	15/07/1992	24/09/1992

Inondations et coulées de boue : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
09PREF19930018	04/10/1992	06/10/1992	19/03/1993	28/03/1993
09PREF19960014	03/12/1995	04/12/1995	02/02/1996	14/02/1996
09PREF20000052	10/06/2000	10/06/2000	25/09/2000	07/10/2000

Tempête : 1

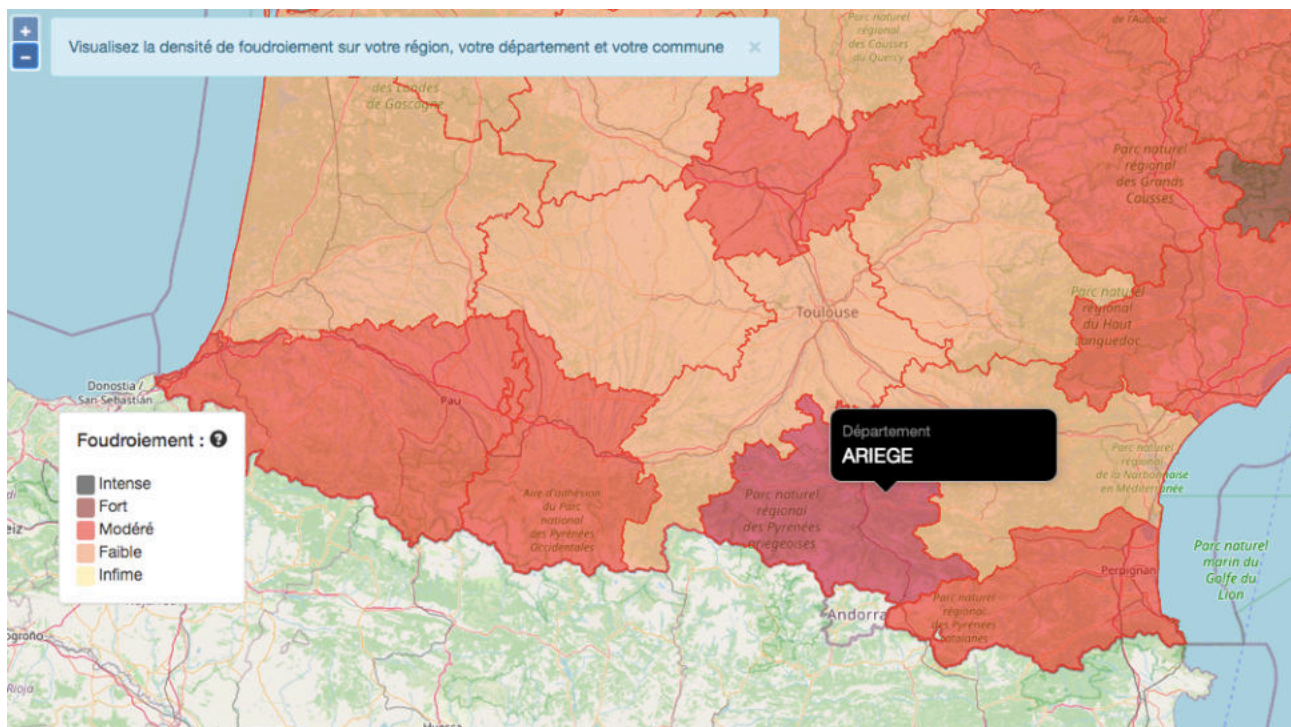
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
09PREF19820256	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

### 3.1.7.6. ALÉAS CLIMATIQUES

Par ailleurs, les risques climatiques liés au vent ou à la foudre sont présentés ci-dessous

#### Orage et foudre

Selon la cartographie ci-après, le département de l'Ariège compte un taux de foudroiement modéré.

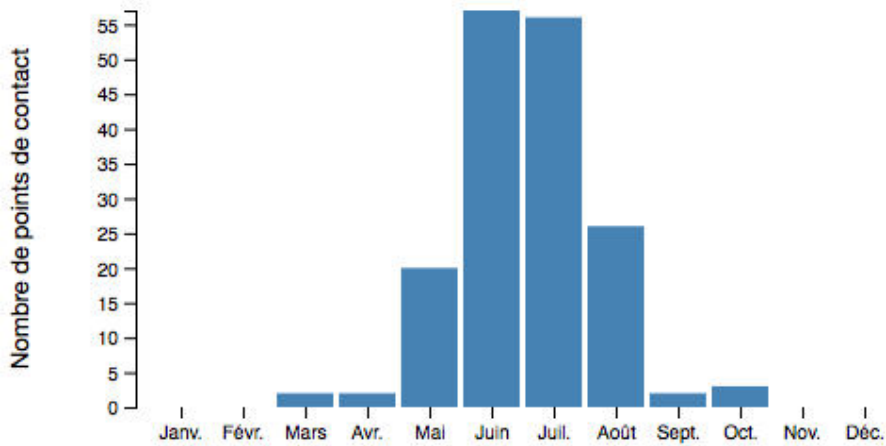


Cartographie du foudroiement en France 2010-2019 (Source : Météorage)

Sur la commune de St-Girons, le nombre de jours d’orage avec foudre est en moyenne de **9 par an** (période 2008-2017 - source Météorage).

De façon plus précise, le site *meteorage* mesure l’activité orageuse par la densité de foudroiement ( $N_{SG}$ ), c’est à dire le nombre de points de contact de foudre au sol par  $km^2$  et par an. Ainsi, la densité de foudroiement sur la commune de St-Girons est de **0,91 impacts/an/ $km^2$**  (période 2008-2017). Cette valeur est faible, et inférieure à la densité de foudroiement sur l’ensemble du département de l’Ariège (1,1724 impacts/ $km^2$ /an).

La répartition mensuelle des points de contact sur tout le territoire de la commune de St-Girons (18,55  $km^2$ ) est donnée dans le graphique ci-contre ; juin et juillet sont les mois les plus orageux avec plus de 55 points de contact.



Répartition par mois du nombre de points de contact (moyenne 2007-2016).

## Vent

La zone d’étude est soumise au vent d’ouest dominant. Les données de la station de St-Girons (*source infoclimat.fr*), montre que le secteur étudié est en moyenne peu soumis aux vents violents (0,3 jours/an), à l’exception des phénomènes de tempête.

SAINT-GIRONS (Période 1981-2010)	
Nombre moyen de jours avec vent maximal instantané $\geq 57,6$ km/h	28,2
Nombre moyen de jours avec vent maximal instantané $\geq 100,8$ km/h	0,3
Record rafale de vent (km/h)	129,5



La zone-projet présente un enjeu **fort** vis à vis des risques naturels et technologiques, principalement en raison de l’aléa inondation et feu de forêt.

### 3.1.8. SYNTHÈSE DU MILIEU PHYSIQUE

COMPARTIMENT	COMMENTAIRES	ENJEU
<b>Climat</b>	Gisement solaire élevé	Fort
<b>Qualité de l'air</b>	Bonne qualité de l'air	Faible
<b>Géologie/Pédologie/ Hydrogéologie</b>	Pressions diffuses (nitrates) sur la masse d'eau souterraine Absence de pollution majeure des sols, présence de métaux lourds et hydrocarbures	Modéré
<b>Hydrologie</b>	Bon état écologique mais mauvais état chimique de la masse d'eau concernée Absence de réseau superficiel sur la zone-projet	Modéré
<b>Risques naturels</b>	Risque inondation et feu de forêt sur une partie de la zone-projet	Fort



## 3.2. MILIEU HUMAIN

### 3.2.1. CADRE INTERCOMMUNAL

La commune de Saint-Girons appartient à la «**Communauté de Communes Couserans-Pyrénées**» regroupant 94 communes pour une population d'environ 30 000 habitants.

Parmi les compétences obligatoires de la communauté de communes, listées ci-dessous, on note l'élaboration d'un plan climat air énergie :


- ▶ 1) Aménagement de l'espace (schéma de cohérence territoriale, réserves foncières nécessaires..)
- ▶ 2) Actions de développement économique : zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale... promotion du tourisme (création des offices du tourisme).
- ▶ 3) Aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil des gens du voyage et des terrains familiaux locatifs.
- ▶ 4) Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés
- ▶ **5) Élaboration d'un plan climat air énergie.**
- ▶ 6) Élaboration des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI)

### 3.2.2. POPULATION

La population de la commune de St-Girons était de 6 324 habitants au dernier recensement (population légale 2015). Elle est en baisse sensible depuis 40 ans.

POP T1 - Insee	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	7971	8130	7260	6596	6254	6579	6289	6408
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	416,7	425	379,5	344,8	326,9	343,9	328,8	335

Source : insee

 La zone-projet présente un enjeu faible vis à vis de l'évolution démographique de la commune.

### 3.2.3. CONTEXTE ÉCONOMIQUE

La commune compte 321 établissements actifs (recensement 2018) ; les activités économiques principales de la commune sont tournées vers **le commerce et les services** (68,8 % des établissements actifs).

Il s'agit essentiellement de petites structures indépendantes (artisans et commerçants) fonctionnant avec moins de 10 salariés (70 %).

**RES T1P - Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et taille fin 2018**

	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 salariés ou plus
<b>Ensemble</b>	<b>321</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>255</b>	<b>41</b>
Agriculture, sylviculture et pêche	1	0,3	0	1	0
Industrie	24	7,5	1	18	5
Construction	19	5,9	0	16	3
Commerce, transports, services divers	221	68,8	24	184	13
<i>dont commerce et réparation automobile</i>	97	30,2	8	81	8
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	56	17,4	0	36	20

Champ : hors secteur de la défense et hors particuliers employeurs.

Source : Insee, Flores (Fichier Localisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié) en géographie au 01/01/2021.

Par ailleurs, on constate que l'indicateur de concentration d'emploi est assez bon puisque la commune compte plus d'emplois que d'actifs résidant sur la commune : indicateur d'emploi = 163,9 (soit 1,6 emploi pour 1 actif).

**EMP T5 - Emploi et activité**

	2008	2013	2018
Nombre d'emplois dans la zone	3 804	3 652	3 508
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	2 354	2 074	2 140
Indicateur de concentration d'emploi	161,6	176,1	163,9
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	47,6	46,1	48,0

L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.



**La zone-projet présente un enjeu faible vis à vis du contexte économique de la commune.**

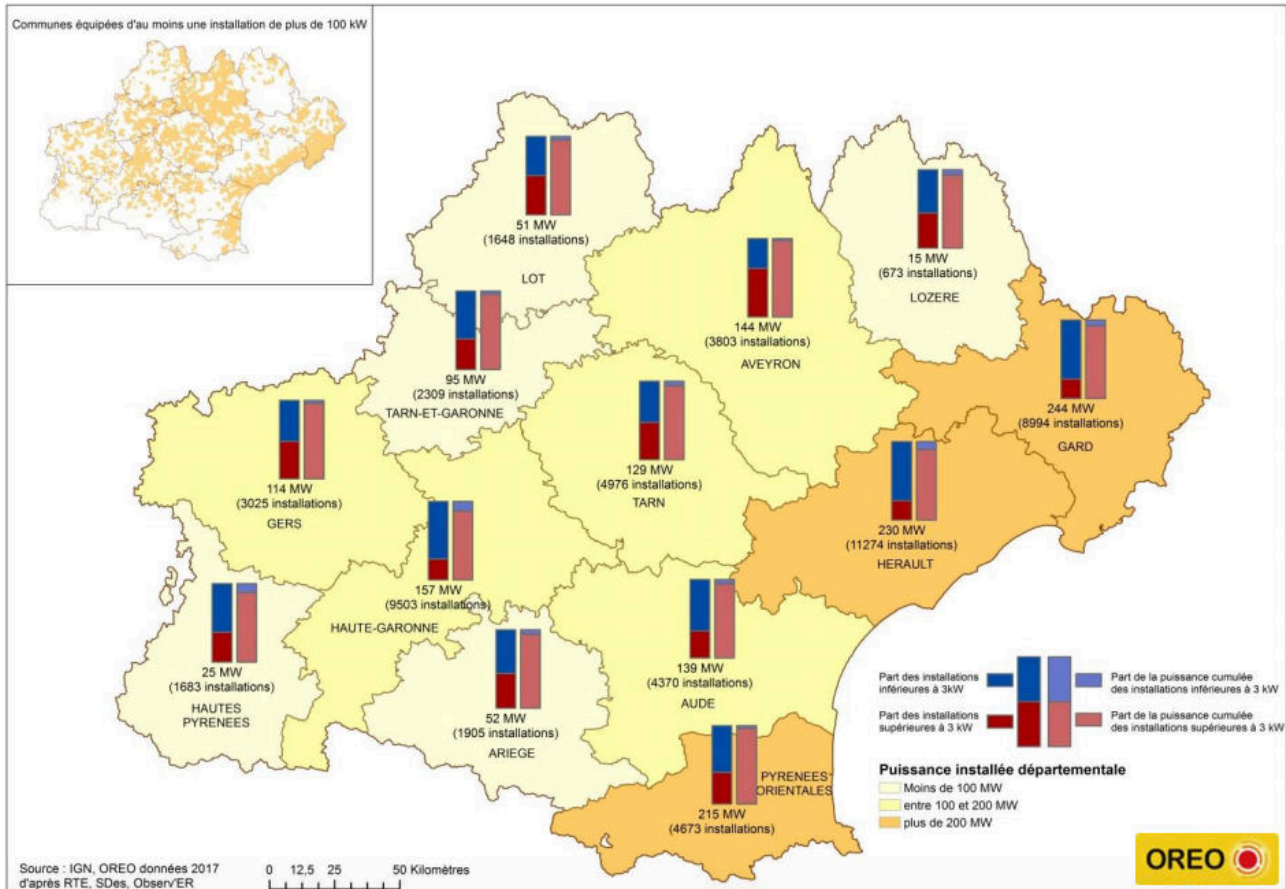
## 3.2.4. CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE

Une étude réalisée en 2019 par la région Occitanie montre le potentiel énergétique de la région et notamment les chiffres de la production d'énergie renouvelables.

En 2017, la plus grande partie des énergies renouvelables est produite par l'hydroélectricité (7 892 GWh soit 58 % de la production ENR annuelle). L'énergie solaire arrive en 3ème position avec 15 % de la part d'énergie ENR produite sur la région.

En ce qui concerne, le photovoltaïque, l'Occitanie est la deuxième région possédant la plus grande capacité installée avec un parc PV de 1 610 MW. Le parc photovoltaïque a connu une très forte augmentation depuis les années 2010 avec près de 200 MW installés par an.

En Ariège la puissance installée en photovoltaïque est de 52 MW en 2017 comme le montre la carte ci-dessous.

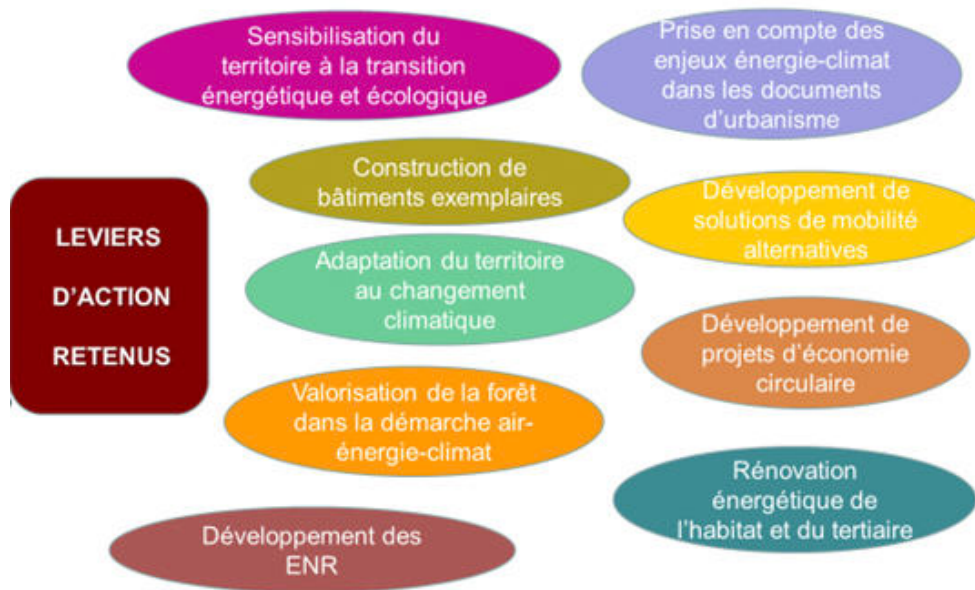


Panorama départemental du solaire PV en Occitanie, 2017 - Source : Panorama ENR région Occitanie, édition 2018

D'autre part, depuis la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, les établissements publics de coopération à fiscalité propre regroupant plus de 20 000 habitants deviennent coordinateurs de la transition énergétique et écologique. À ce titre, l'élaboration du Plan Climat Air Énergie Territorial leur est confiée.

Le Projet de la Communauté de communes Couserans-Pyrénées est de devenir un Territoire à Énergie Positive (TEPos) à échéance 2050.

Pour ce faire, neuf leviers d'action prioritaires ont été définis pour le PCAET, dont le **développement des énergies renouvelables**.



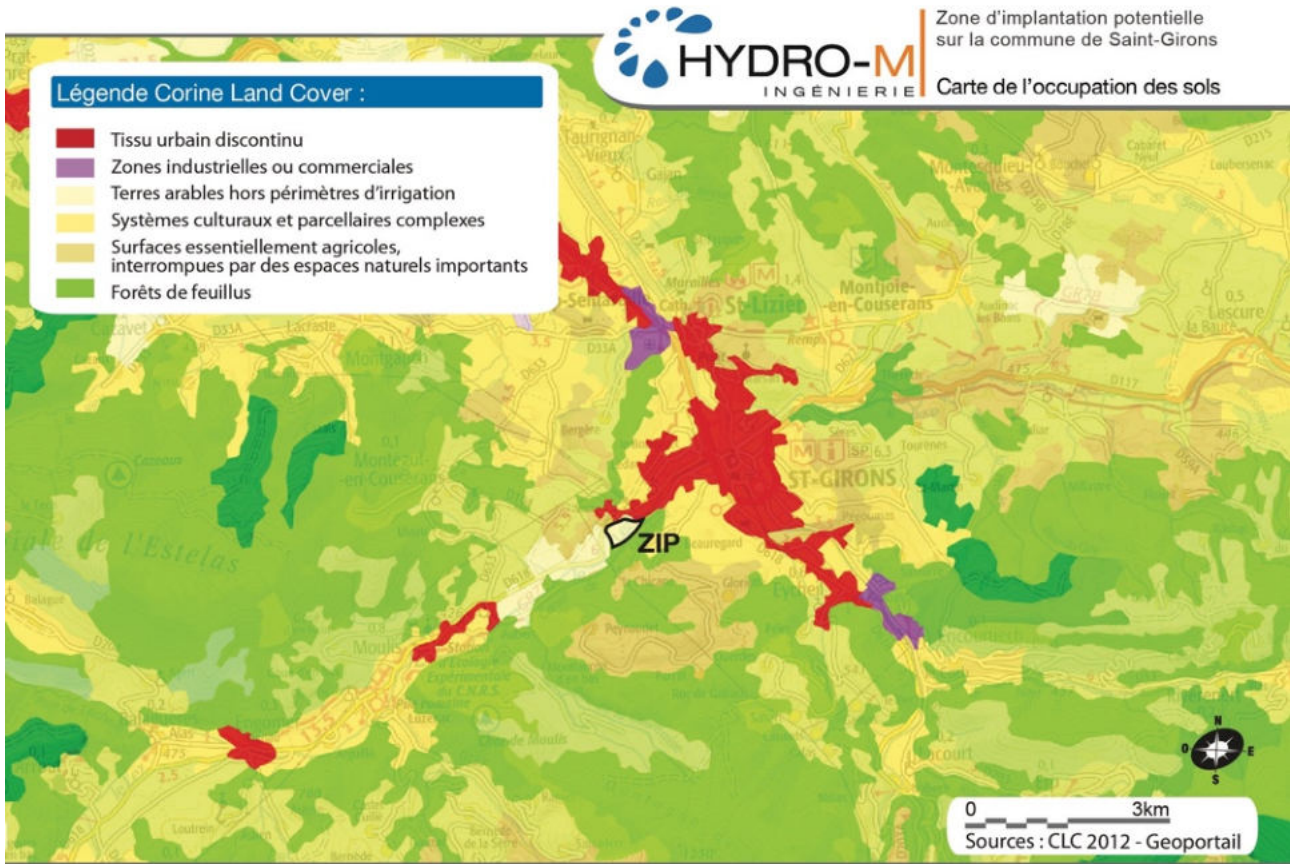
👉 Le contexte énergétique est favorable au développement des énergies renouvelables car le territoire a pour objectif de devenir un Territoire à Énergie Positive.

### 3.2.5. OCCUPATION ET USAGES DU SOL

Selon la typologie Corine Land Cover, la zone-projet est située dans un secteur de «**Terres arables hors périmètres d'irrigation**». Les terrains sont depuis 2010 propriété de la Communauté de Communes de Saint-Girons et depuis la fusion des collectivités en 2017 celle de la Communauté de Communes Couserans-Pyrénées.







## Activités

On note la présence d'une zone d'activité à proximité de la zone-projet, en rive gauche du Lez. Il s'agit de la zone d'activités de LEDAR qui occupe une partie de l'ancienne usine papetière. C'est par cette zone d'activité que s'effectue l'accès à la zone-projet dont la plate-forme bétonnée était utilisée à l'origine pour le stockage des boues de la papèterie.



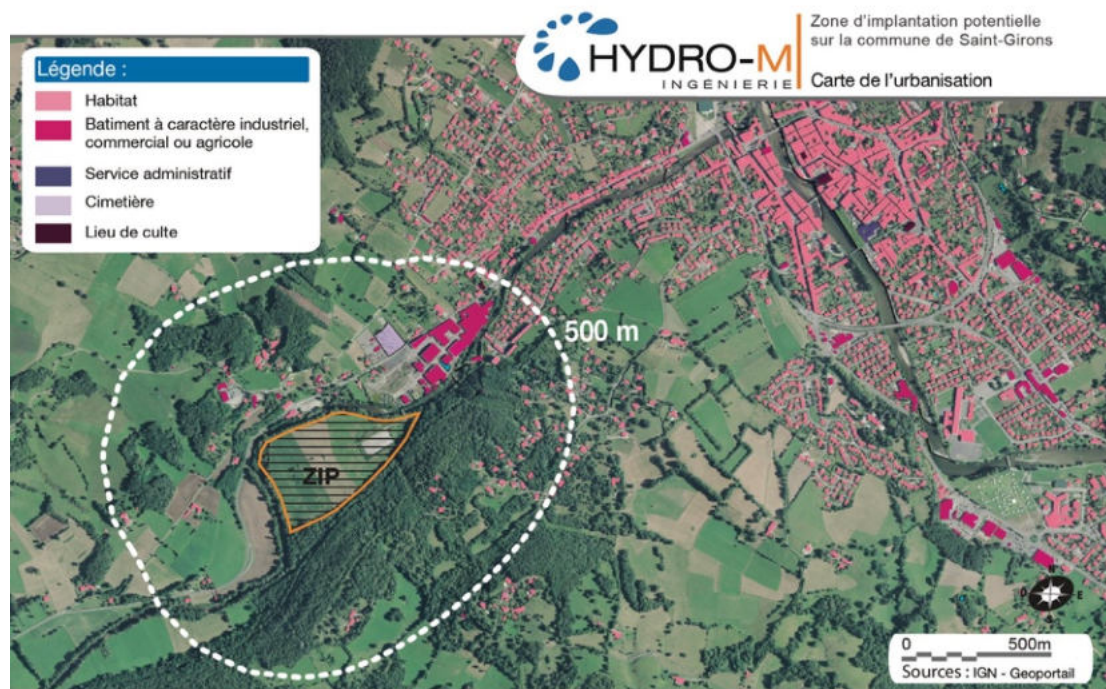
Zone d'activités de Lédar

De plus, certaines parcelles de la ZIP ont été mises à disposition à titre précaire et temporaire sans bail ni convention écrite à des exploitants agricoles locaux. La zone a ainsi été valorisée et tout ou partie déclarée à la PAC depuis 2012. La surface ainsi déclarée été au maximum de 3,12 ha sur la zone d'implantation potentielle. Ces parcelles ont été principalement utilisées comme prairies permanentes et pour la production de maïs ensilage ou de prairies semées dans la frange Ouest.



### Habitat riverain

La zone-projet est située à l'écart de l'urbanisation principale de Saint-Girons. Des habitations isolées ou en lotissement peu dense se trouvent dans un périmètre de 500 m autour de la zone-projet.



La zone-projet présente un enjeu modéré vis-à-vis de l'occupation du sol.



## 3.2.6. URBANISME

### 3.2.6.1. DOCUMENT D'URBANISME

La commune de St-Girons dispose d'un POS rendu caduc (article L 174-3 du code de l'urbanisme). Elle est donc **soumise au RNU depuis le 27/03/2017**.

Selon le RNU les constructions sont autorisées sur les parties urbanisées mais également sur les parties non urbanisées sous conditions. Les équipements collectifs, tels que les centrales photovoltaïques, sont autorisés sur les terrains non urbanisés si ils ne sont pas «*incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées*».

Le projet photovoltaïque de Lédar est donc compatible avec le document d'urbanisme en vigueur.

Extrait du RNU :

**Article L111-3** du Code de l'Urbanisme : «*En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune*».

**Article L111-4** du Code de l'Urbanisme : *Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :*

1° *L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;*

2° **Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs** dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, **à la mise en valeur des ressources naturelles** et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

3° *Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;*

4° *Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application.*

### 3.2.6.2. SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE

Saint-Girons est inclus dans le **Schéma de Cohérence Territoriale du Couserans** prescrit le 29 octobre 2015 et en cours d'élaboration. Ce document permet de planifier et d'anticiper le développement du territoire. Il assure une cohérence sur le plan démographique, de la politique du logement, de l'emploi, de la stratégie économique, des déplacements et transports mais aussi la protection des paysages, de l'environnement et de l'agriculture.



La zone-projet présente un enjeu **faible** vis à vis des règles d'urbanisme en vigueur.

## 3.2.7. RÉSEAUX ET SERVITUDES

### 3.2.7.1. RÉSEAU ROUTIER

St-Girons est desservi par la route D117 qui relie la commune à l'autoroute A64 au nord, et à Foix à l'est.

Deux possibilités permettent d'accéder à la zone-projet :

- ▶ la route D618 qui longe le Lez en rive gauche, puis la voie traversant l'ancienne papèterie et franchissant le Lez en direction du lieu-dit «Sières» ;
- ▶ l'avenue Fernand Loubet, puis un cheminement non goudronné, depuis le centre de St-Girons en rive droite du Lez.

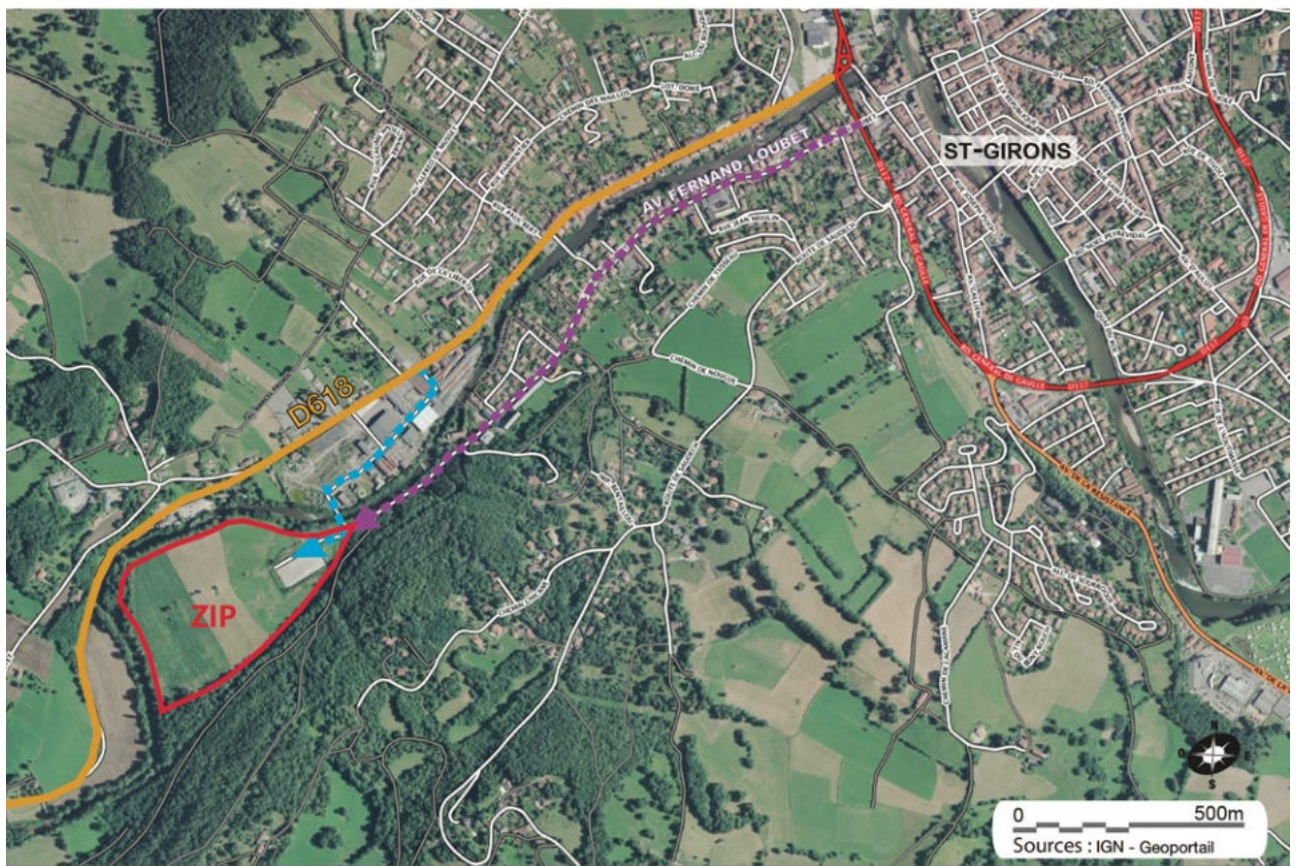
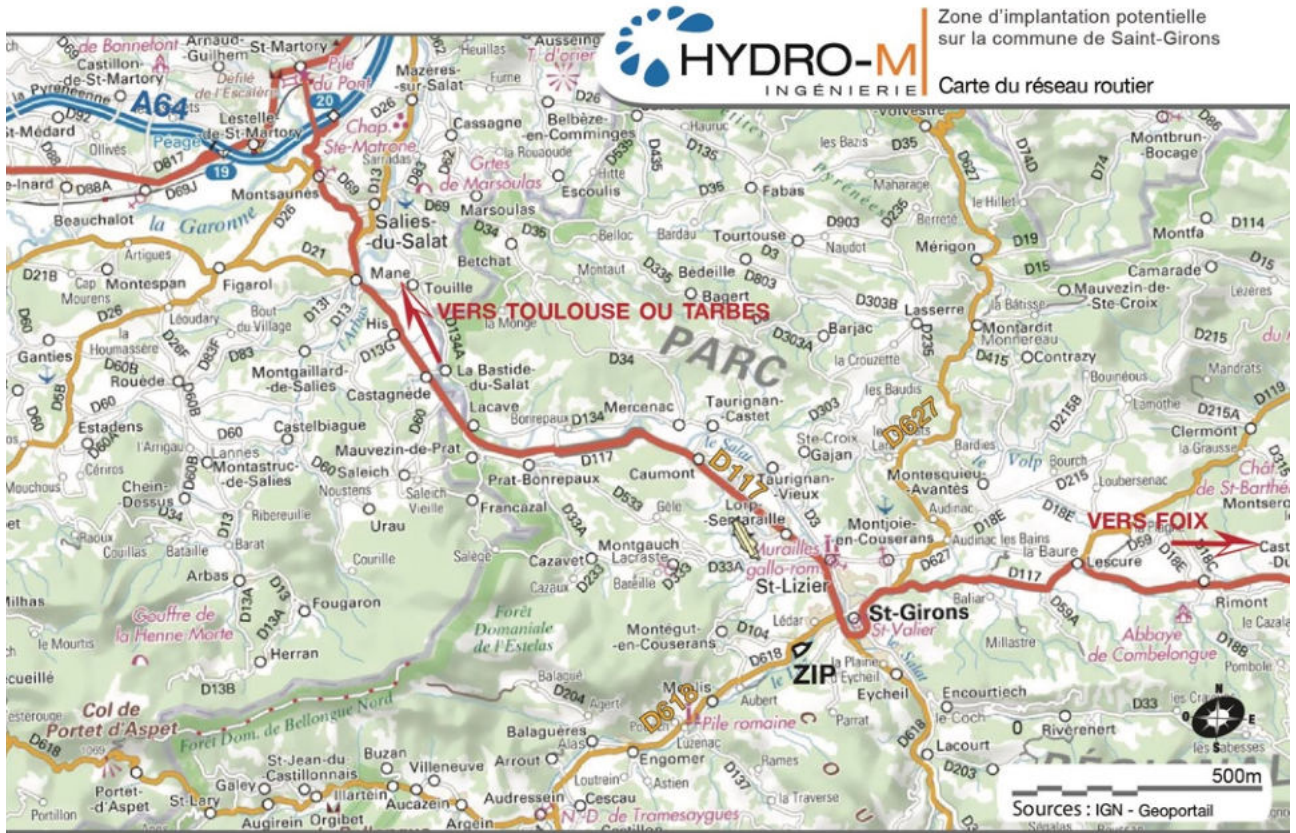


Accès à la zone-projet depuis la RD618



Accès à la zone-projet par l'avenue Fernand Loubet puis le chemin non goudronné







### 3.2.7.2. RÉSEAU ÉLECTRIQUE ET RÉSEAU DE GAZ

Une canalisation de transport de gaz est située environ 500 m au nord-est de la zone-projet.

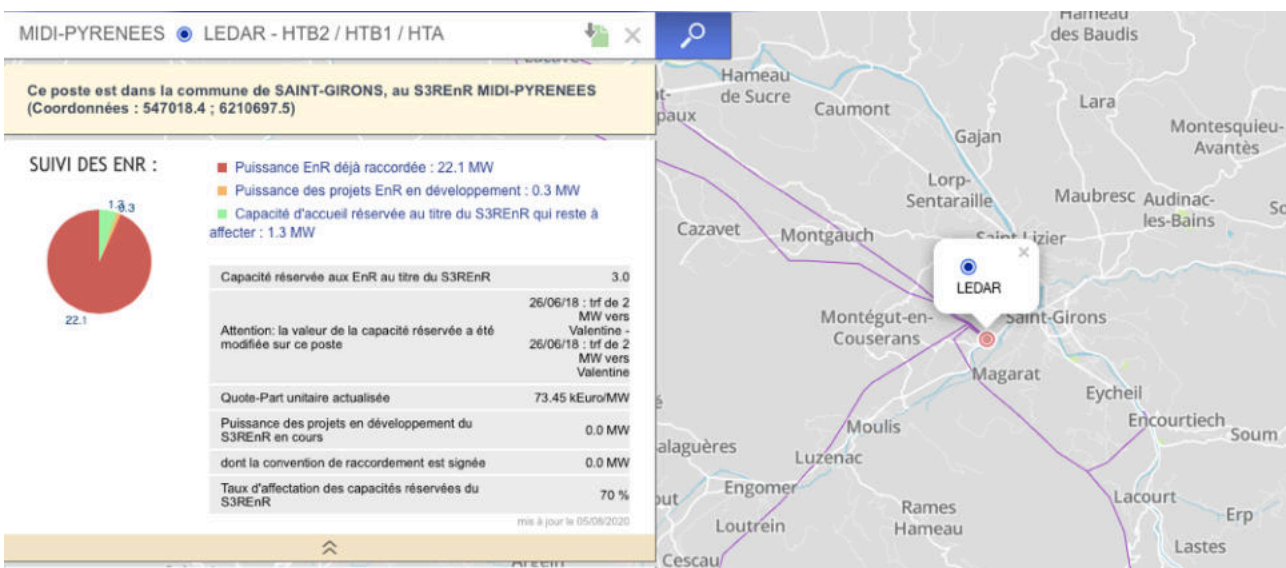
D'autre part, la zone-projet est située à proximité du poste source de transformation électrique de Lédar, environ 300 m au nord, desservi par 4 lignes aériennes <150 kV.

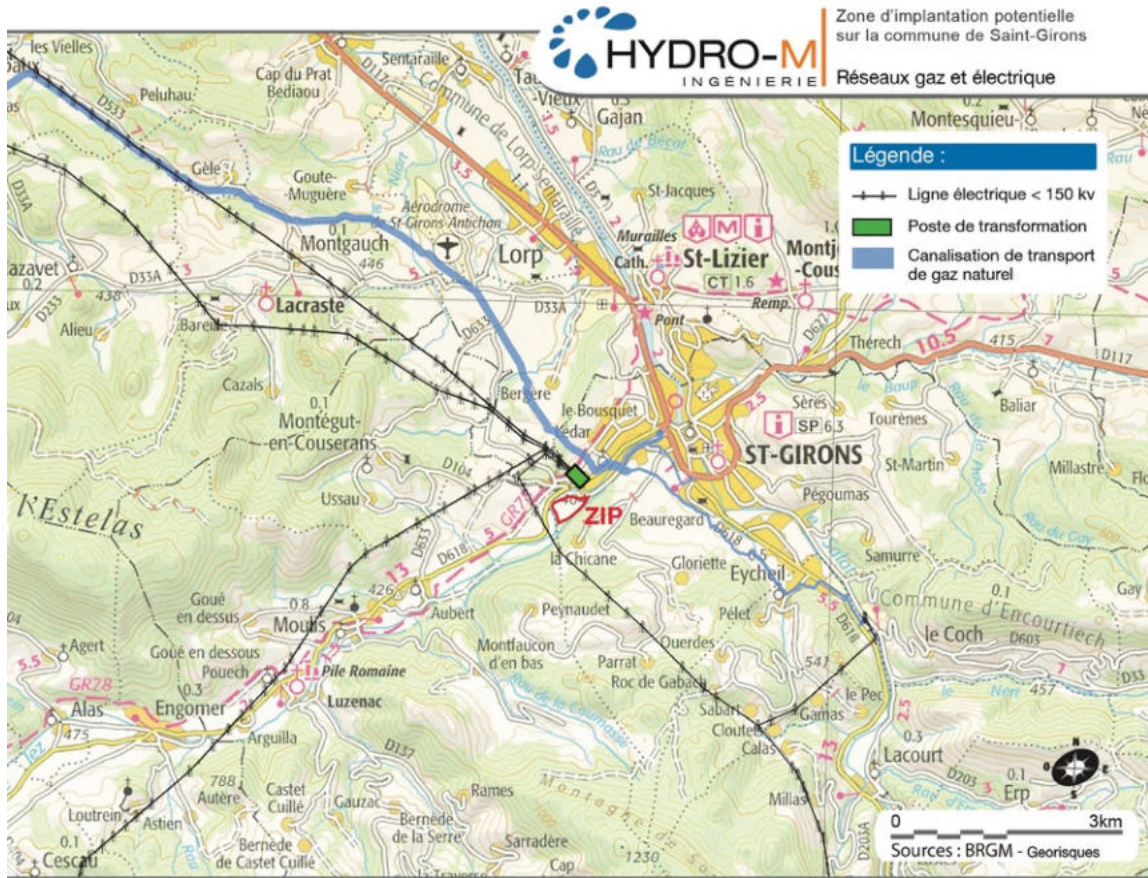
La capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR restant à affecter sur ce poste-source est de 13,3 MW ; cependant, des travaux de réhabilitation des lignes 63 kV et l'ajout d'un transformateur HTB sur Lannemezan sont nécessaires. Dans l'attente, seuls 3,3 MW peuvent être injectés sur ce poste. La fin de ces travaux est prévue pour 2020.

Par ailleurs, la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution est de 19,2 MW.

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :		enedis L'ELECTRICITE EN RESEAU	
<b>Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :</b>			
① Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source			3.3 MW
<small>Cette capacité est disponible sur le réseau public de distribution ; cette capacité nécessite des travaux sur le réseau public de transport.</small>			
Puissance cumulée des transformateurs existants			40.0 MW
Nombre de transformateurs existants			2.0
Tension aval			20kV -
Tension amont			63kV -
Travaux GRD indiqués dans le schéma ou dans son état initial, permettant d'augmenter la capacité réservée disponible		Renforcement d'un transformateur de 20 en 36 MVA	
<b>Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :</b>			
① Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR			3.3 MW
② Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution			19.2 MW

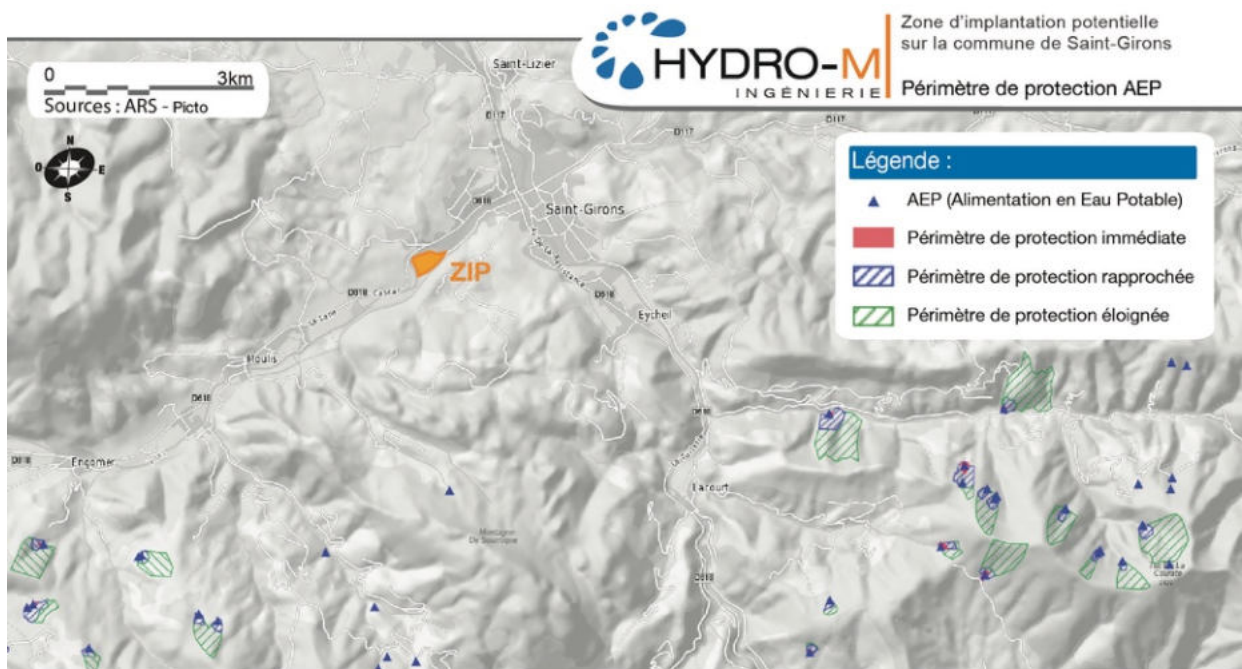
mis à jour le 17/07/2020





### 3.2.7.3. RÉSEAU D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT

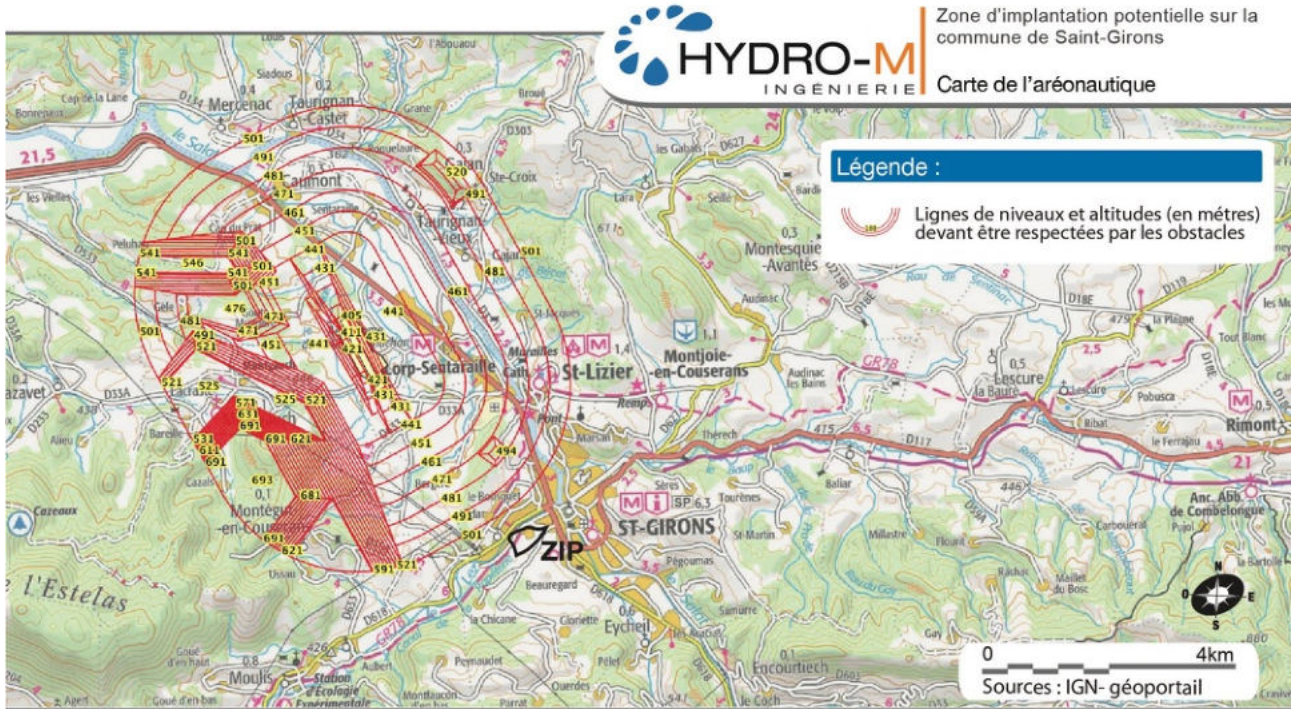
Il n'existe aucun réseau d'eau potable ou d'assainissement sur la zone-projet. De même, aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent sur la commune de St-Girons (cf carte ci-dessous).





### 3.2.7.4. SERVITUDE AÉRONAUTIQUE

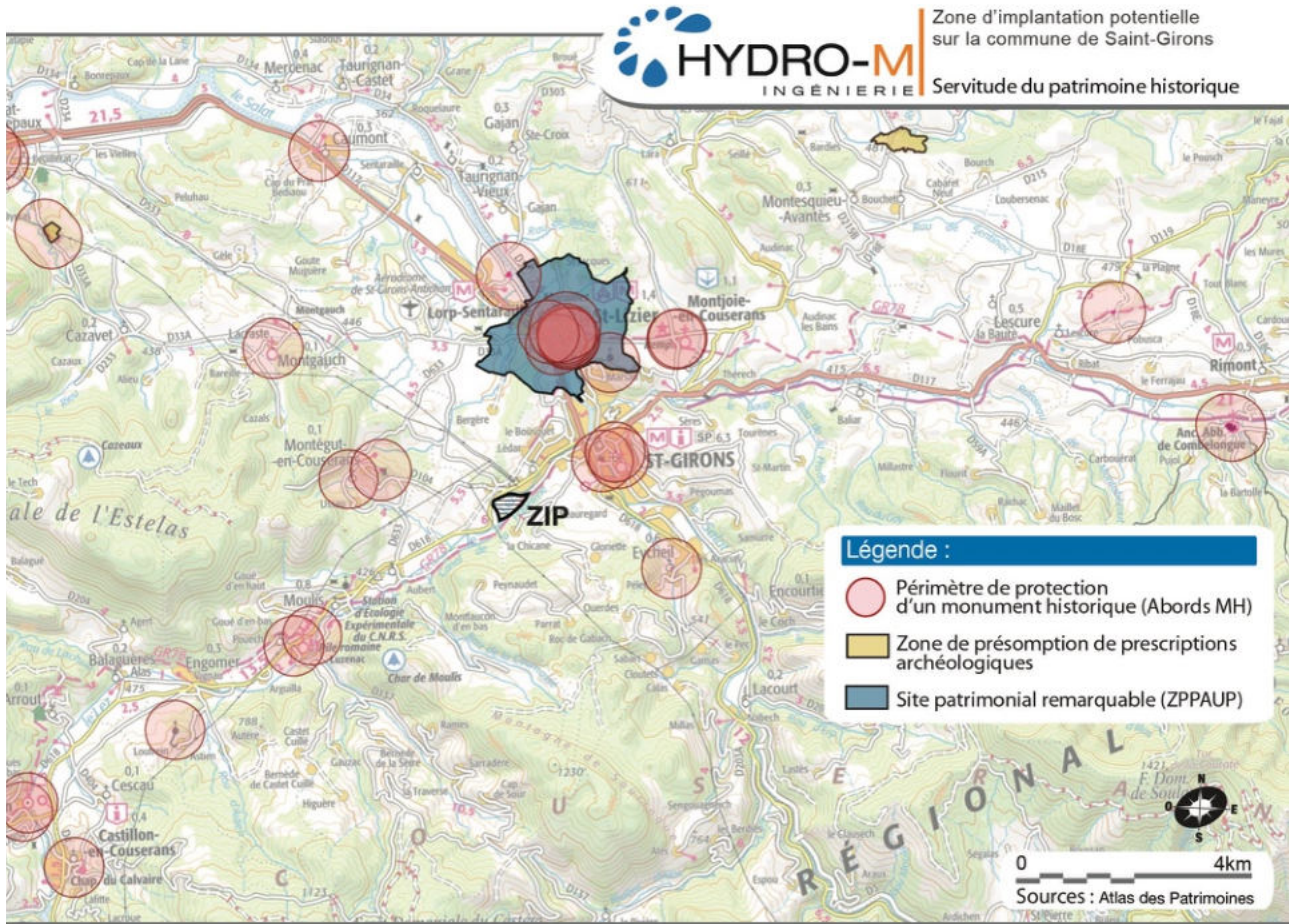
Une servitude aéronautique de dégagement (servitude T5) est située au nord de la zone-projet, en lien avec l'aérodrome de St-Girons. Cette servitude n'affecte pas la zone-projet.



### 3.2.7.5. SERVITUDES LIÉES AU PATRIMOINE HISTORIQUE

La zone-projet est située en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques, et de toute zone de présomption de prescriptions archéologiques.





☞ **En conclusion, la zone-projet n'est traversée par aucun réseau, ni affectée par aucune servitude. L'enjeu vis-à-vis des réseaux et des servitudes est jugé très faible.**

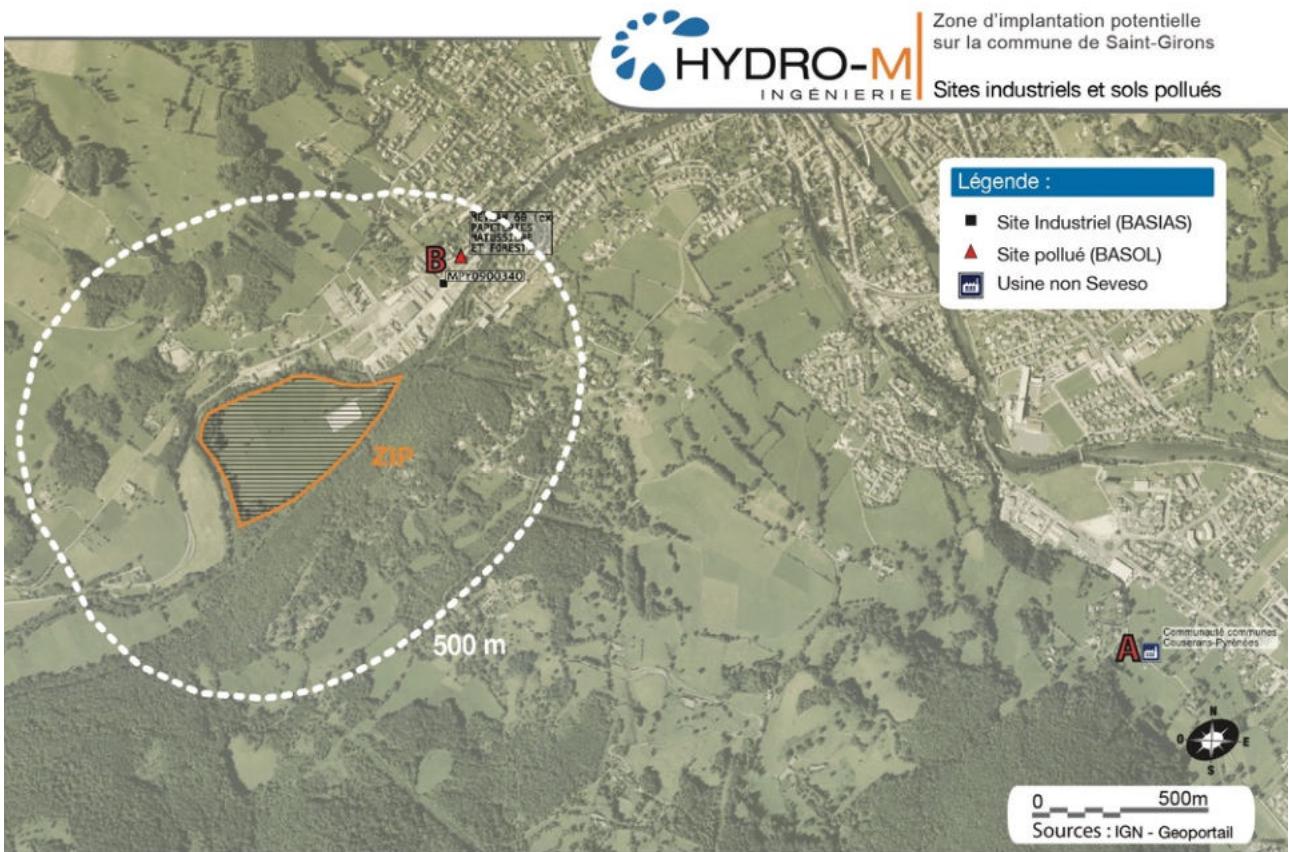
### 3.2.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES

#### 3.2.8.1. CONTEXTE INDUSTRIEL

Il n'existe aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) dans un rayon de 500 m autour du projet. L'ICPE la plus proche est le site de transit de déchets (déchets verts et bois) de la Communauté de communes Couserans-Pyrénées (géré par SICTOM du Couserans), au sud de la commune de St-Girons (cf carte, site A).

Par ailleurs, les anciens sites industriels (base BASIAS) et les sites pollués (base BASOL), localisés dans un rayon de 500 m autour de la zone-projet sont détaillés dans le tableau ci-après. Un seul site est recensé à proximité de la zone-projet ; il s'agit d'une ancienne papèterie mise en liquidation judiciaire en 2008 (Usine de Lédar - cf carte, site B). Après diagnostic et surveillance du site, celui-ci a été mis en sécurité en 2014.

ICPE - sites BASIAS et BASOL				
n°	Type d'activité	En activité	ICPE	SEVESO
A	CC Couserans-Pyrénées : Transit déchets verts et bois géré par SICTOM du Couserans	Oui	Oui	Non
B	Site BASIAS et BASOL : Usine de Lédar (PAPETERIES MATUSSIÈRE ET FOREST) : Fabrication de pâte à papier, de papier et de carton	Non	-	-



Situation technique du site			
Evènement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Evaluation simplifiée des risques (ESR)	26/10/2000	Site nécessitant des investigations supplémentaires	14/11/2002
Diagnostic initial	26/10/2000	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	14/11/2002
Surveillance du site	06/12/2002	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	06/12/2002
Mise en sécurité du site	08/02/2011	Site libre de toutes restrictions, travaux réalisés, aucune restriction, pas de surveillance nécessaire	28/04/2014

Extrait de la fiche BASOL - Usine de Lédar

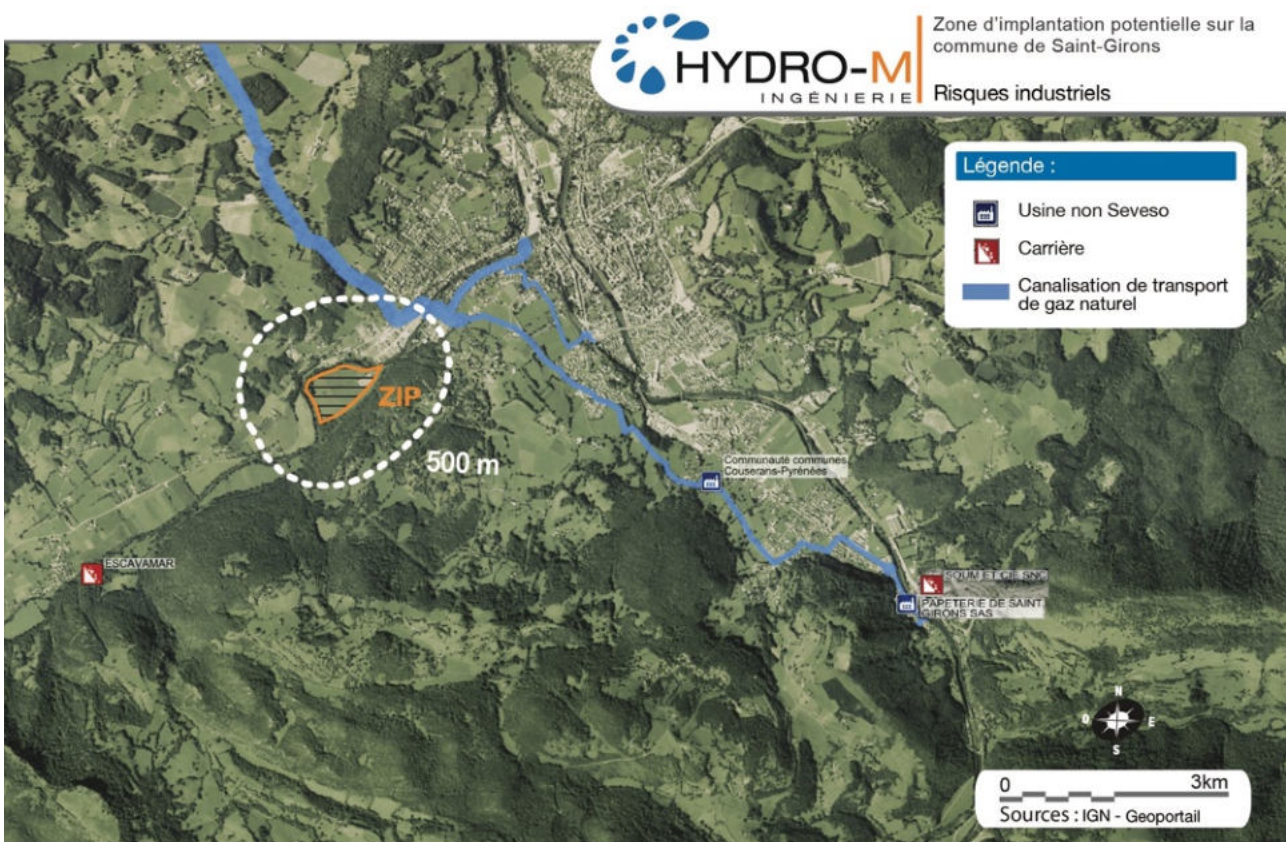


### 3.2.8.2. TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES ET RISQUES INDUSTRIELS

La commune de Saint-Girons est traversée par une canalisation de transport de gaz qui passe environ 500 m au nord-est de la zone-projet. Par ailleurs, le risque industriel est lié à la présence de deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :

- ▶ Communauté de communes Couserans-Pyrénées : collecte et transit de déchets ;
- ▶ Papeteries de St-Girons : fabrication de papier et de carton.

Ces industries sont détaillées au chapitre 4.2.8. Contexte industriel.

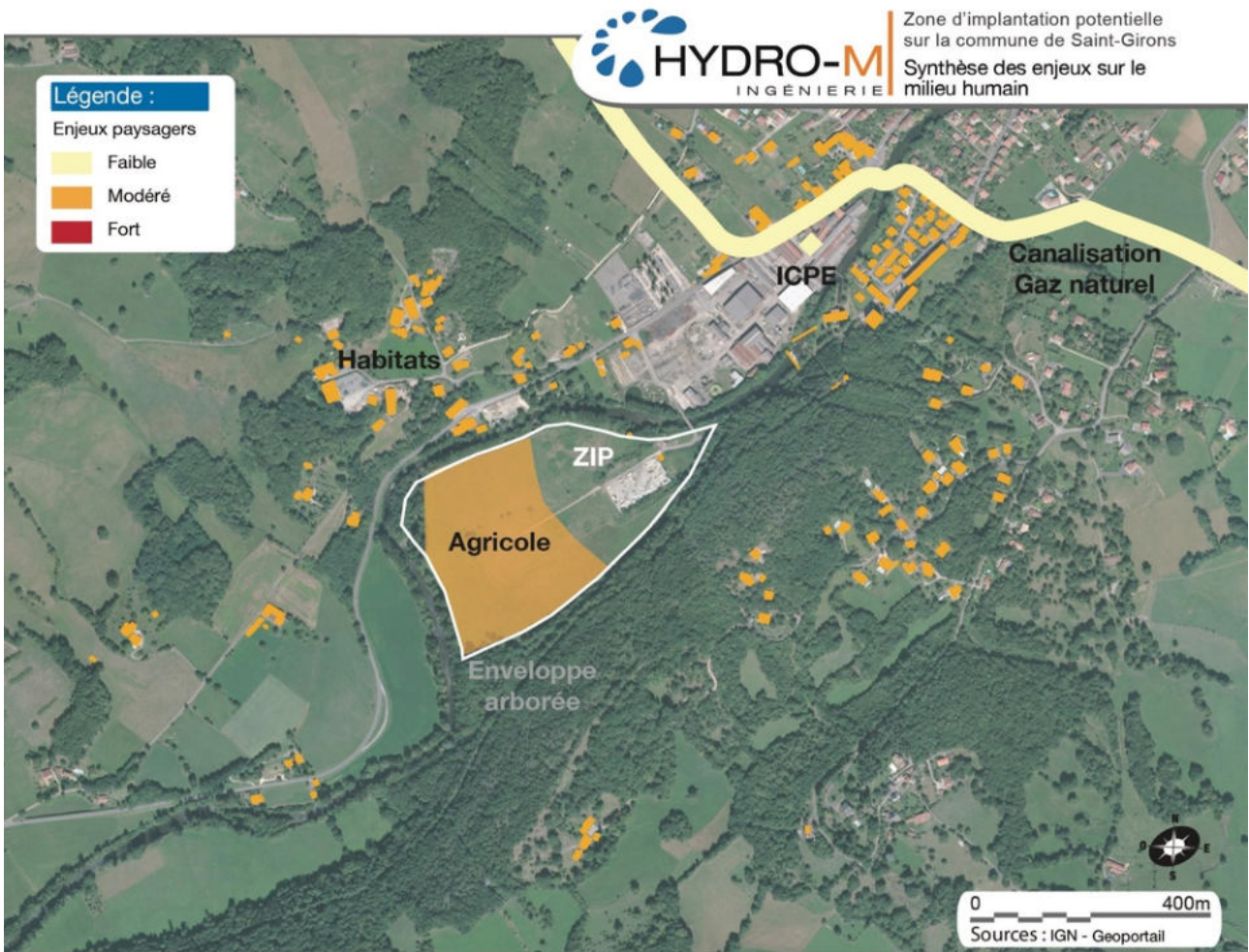


**La zone-projet ne présente aucun enjeu vis-à-vis des risques industriels et technologiques.**



### 3.2.9. SYNTHÈSE DU MILIEU HUMAIN

COMPARTIMENT	COMMENTAIRES	ENJEU
<b>Population</b>	Pas de pression démographique sur la commune, et zone-projet situé à l'écart des principaux secteurs urbanisés	Faible
<b>Économie</b>	Économie bien développée, tournée vers le commerce et les services ; bon taux d'emplois sur la commune	Faible
<b>Énergie</b>	PCAET en cours de réalisation ; objectif de Territoire à Énergie Positive	Modéré
<b>Occupation et usages du sol</b>	Ancienne utilisation pour le stockage des boues de la papèterie ; Terrain actuellement enherbé et entretenu régulièrement ; Parcelles inscrites au RPG ; Plusieurs habitations dans un rayon de 500 m	Modéré
<b>Urbanisme</b>	RNU en vigueur	Faible
<b>Réseaux et servitudes</b>	Aucun réseau ni servitude n'affecte la zone-projet	Très faible
<b>Risques technologiques</b>	Ancienne papèterie à proximité de la zone-projet, avec réhabilitation progressive en zone d'activités Canalisation de gaz naturel sur la commune	Faible



## 3.3. PAYSAGE

### 3.3.1. CONTEXTE PAYSAGER D'ENSEMBLE

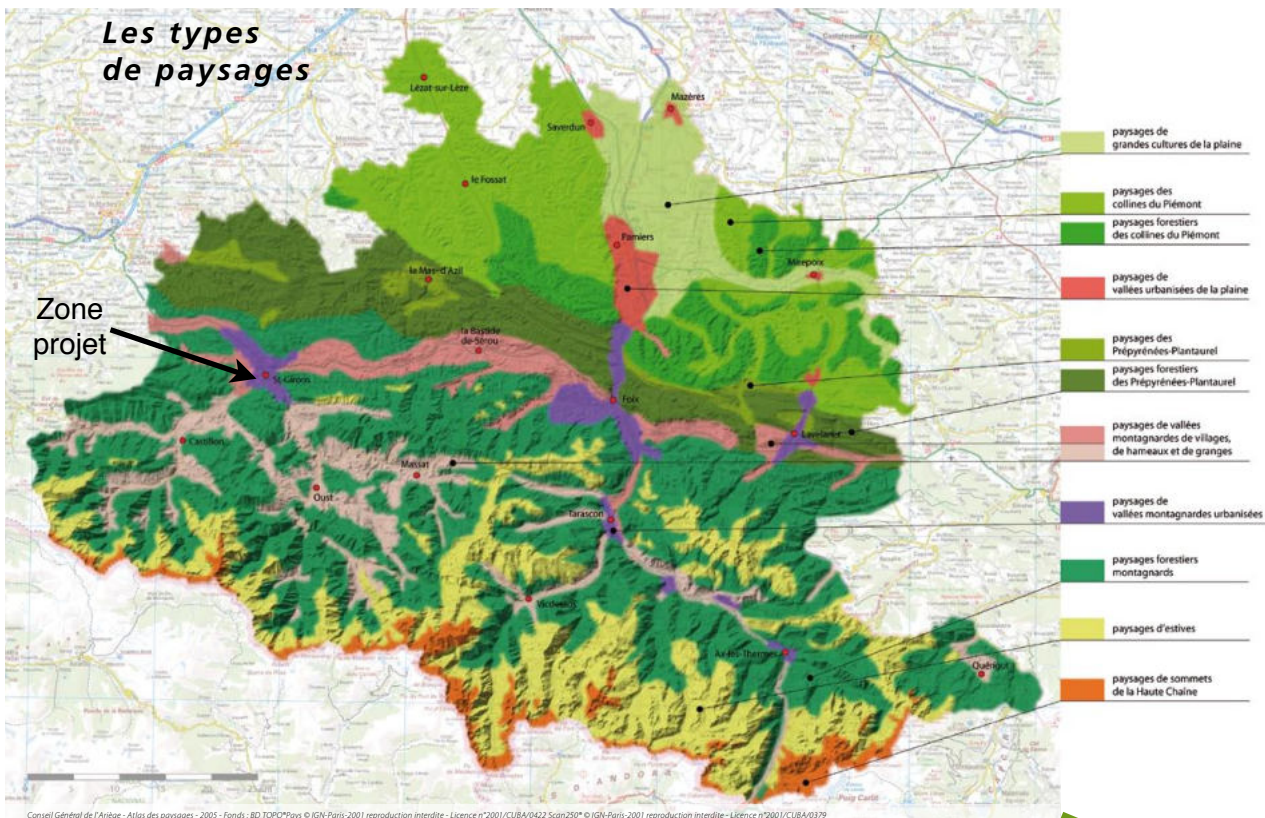
L'Atlas des paysages de l'Ariège indique que la zone-projet appartient à la famille des «**paysages de vallées montagnardes urbanisées**».

Ils sont décrits comme suit :

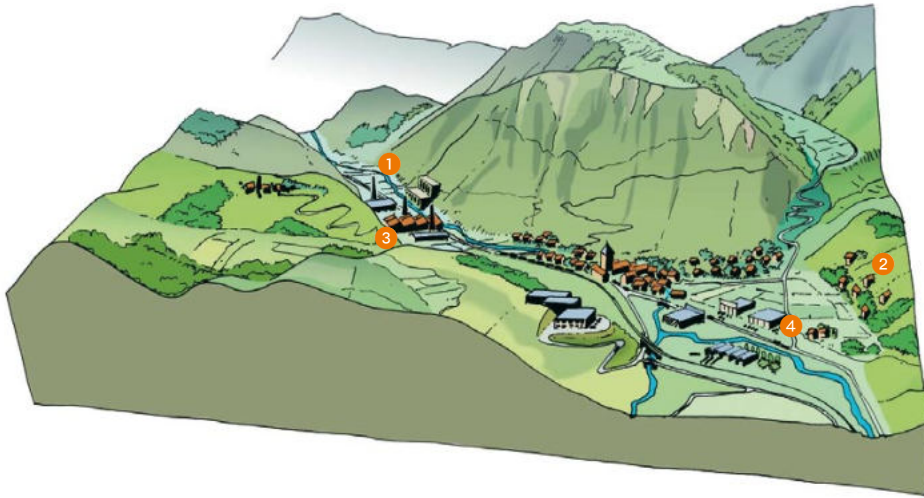
*«Une structure paysagère de regroupements résidentiels, touristiques et industriels autour de la ville ancienne, sur une charpente naturelle de fond de vallée, entre eau vive et versants puissants parfois resserrés en cluses.»*

*Ce sont les paysages des vallées de l'Ariège, du Salat et du Touyre aux confluences des dépressions intra-pyrénéenne, méso-pyrénéenne et pré-pyrénéenne, où se sont développées les villes majeures de la montagne.*

*Leur structure paysagère est fondée sur la charpente naturelle de toute vallée de montagne, depuis son cours d'eau, ses berges et ses zones inondables jusqu'aux interfluvies qui la séparent des vallées voisines, en passant par les versants plus ou moins raides et boisés. Les sites de fondation des villes et les motifs du bâti urbain s'organisent traditionnellement autour des confluences, dans les fonds de vallées, à l'exclusion de toute occupation des coteaux boisés environnants, et motivent un schéma en élévation dans lequel le velum urbain ne se trouve percé que par les motifs emblématiques du rocher fondateur, des clochers ou des hautes cheminées des anciennes usines. Aujourd'hui, ce sont les motifs du bâti résidentiel, touristique et hôtelier, voire industriel, qui tendent à prendre le pas sur les autres, au risque d'une déstructuration de la cohérence traditionnelle par les effets de mitage des coteaux proches.»*







## Enjeux

- 1 *Accessibilité et préservation des ripisylves et des espaces naturels et ruraux de toute urbanisation linéaire*
- 2 *Intégrité des coteaux menacés par le mitage et cohérence des nouveaux sites de fondation dans le cadre des règlements d'urbanisme*
- 3 *Authenticité des réhabilitations et reconversions industrielles dans la continuité du patrimoine des savoir-faire locaux*
- 4 *Authenticité des nouvelles constructions et urbanité des espaces périurbains dans le respect du velum urbain*

Source : L'Atlas des Paysages des Hautes Pyrénées (<http://www.hautes-pyrenees.gouv.fr>)

## Illustrations du grand paysage



Vue sur le village de Moulis et les collines boisées de la vallée de la Lez en amont de St-Girons





Vue sur la vallée urbanisée de St-Girons et St-Lizier, à la confluence du Lez et du Salat

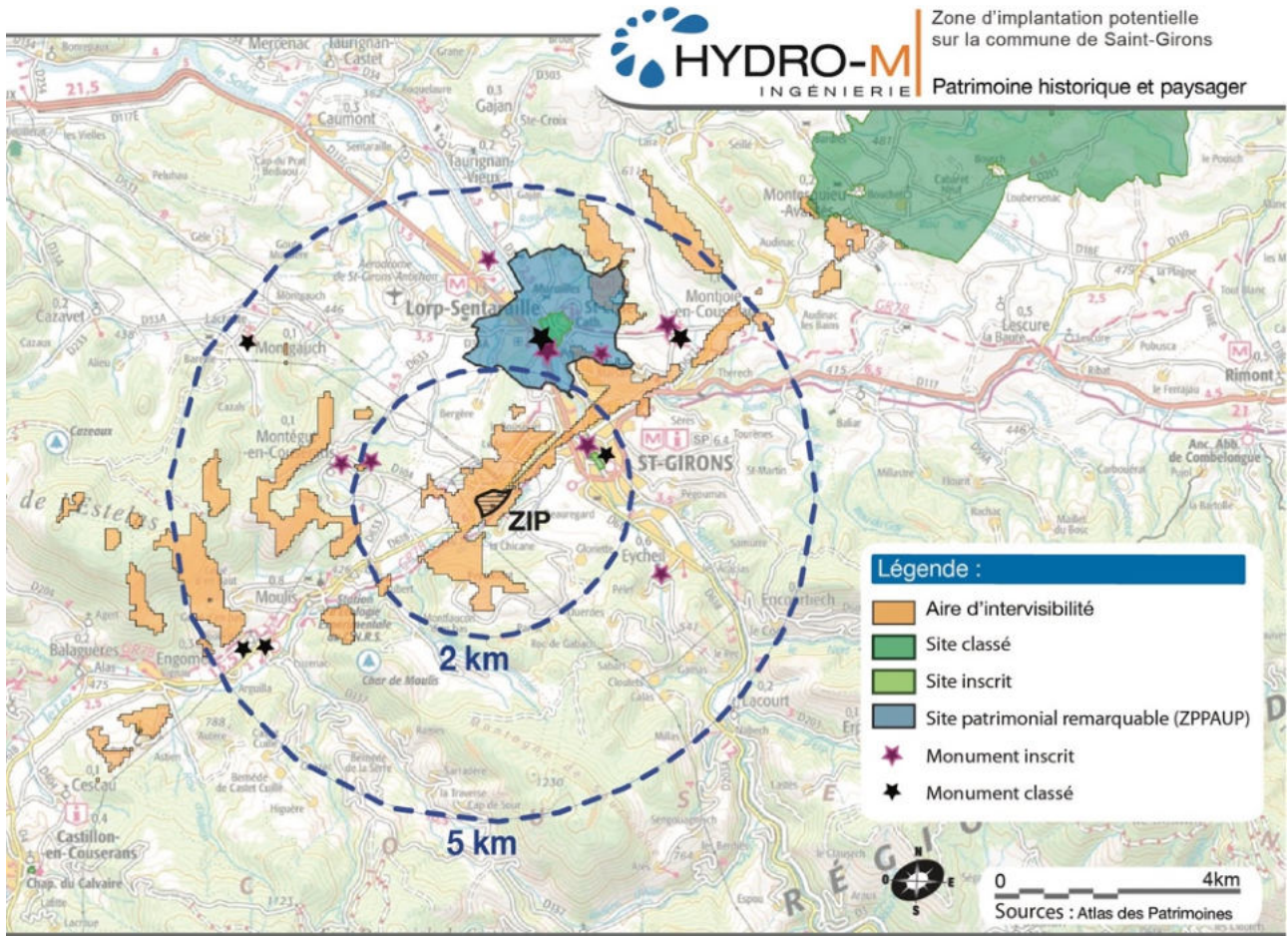
### 3.3.1.1. PATRIMOINE HISTORIQUE

L'aire d'étude compte de nombreux monuments historiques et sites paysagers remarquables, en particulier sur la commune de St-Lizier. Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces éléments situés dans un périmètre de 5 km autour de la zone-projet.

Les plus proches concernent plusieurs monuments historiques (ancien château, église, maison) situés dans le centre-bourg de St-Girons à une distance de 1,5-1,8 km de la zone-projet.

L'ensemble du patrimoine historique de St-Lizier (Site inscrit, Monuments historiques inscrits et classés) est regroupé dans une Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

La carte des influences visuelles suivante permet d'identifier les zones depuis lesquels la zone projet est potentiellement visible, sur la base de données MNT sans prendre en compte les masques visuels (végétation, bâtis) qui peuvent d'interposer. On peut voir qu'aucun des monuments historiques ou site paysager ne présente d'inter-visibilité avec la zone projet, excepté la chapelle Notre Dame de Marsan (Saint Lizier).



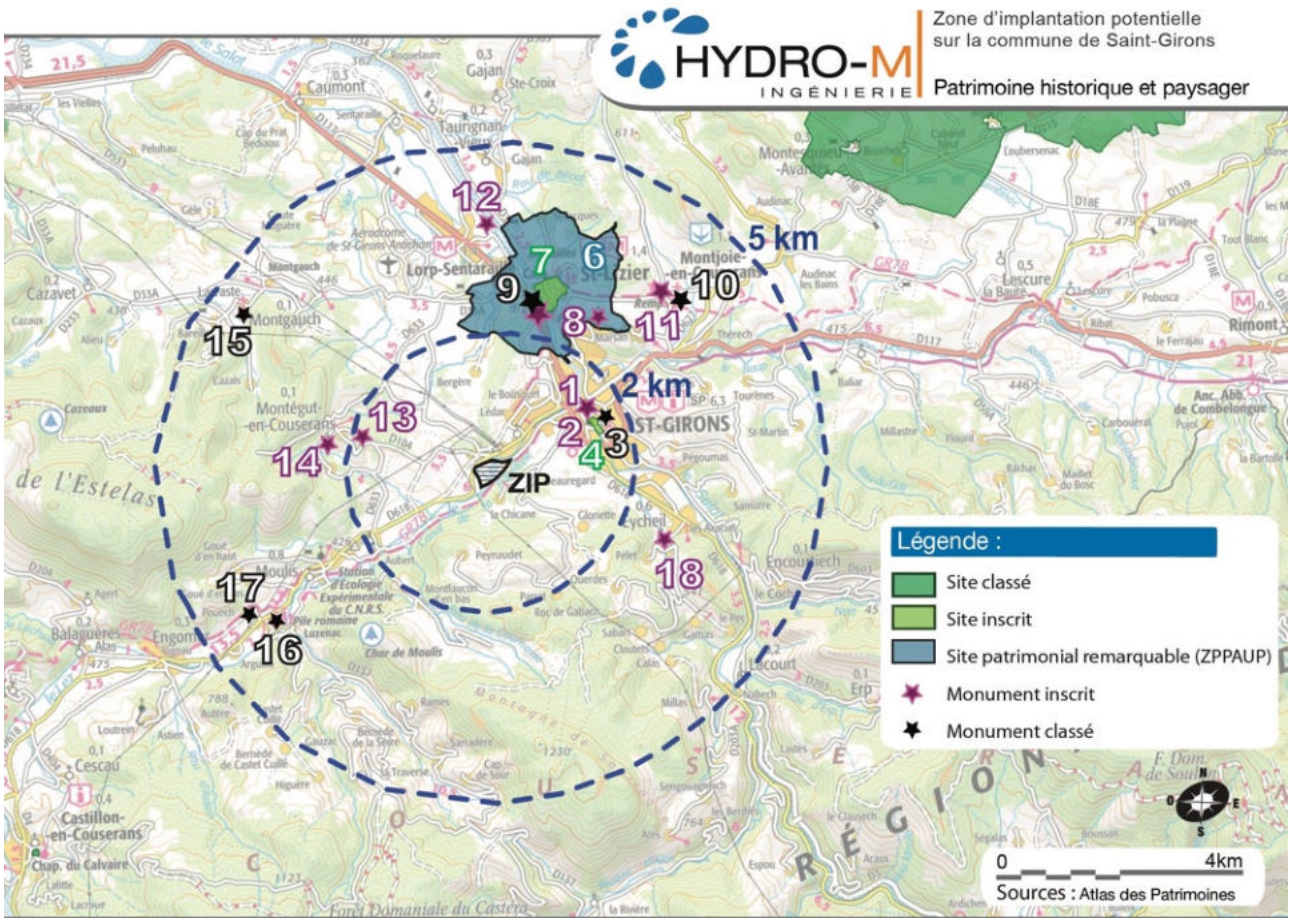
Néanmoins, les visites sur site ont permis de montrer que la végétation environnante ne permettait pas de voir la zone-projet depuis ce site (absence d'intervisibilité).

De même lors des visites de terrain depuis les points de vues remarquables, aucune co-visibilité entre la ZIP et les sites historiques n'a été observée.

N°	DÉSIGNATION	COMMUNE	PROTECTION	DISTANCE/PROJET
1	Ancien château	St-Girons	MH partiel inscrit	1,5 km
2	Maison Dufaur	St-Girons	MH partiel inscrit	1,8 km
3	Eglise Saint-Valier	St-Girons	MH partiel inscrit/classé	1,8 km
4	Monument aux morts de la guerre 1914-18	St-Girons	MH inscrit	1,4 km
5	Champ de Mars, place devant la Poste et écoles, plan d'eau de Salat	St-Girons	Site inscrit	1,4 km
6	ZPPAUP St-Lizier	St-Lizier	ZPPAUP	1,8 km
7	Ville de St-Lizier	St-Lizier	Site inscrit	2,6 km
	Chapelle de Marsan	St-Lizier	MH inscrit	2,7 km
	Pont	St-Lizier	MH inscrit	2,6 km
	Hotel Dieu	St-Lizier	MH inscrit	2,7 km



8	Barrage de Pourlande	St-Lizier	MH inscrit	2,7 km
	Cathédrale et cloître	St-Lizier	MH classé	2,7 km
	Maison à pans de bois du XVIème siècle	St-Lizier	MH partiellement classé	2,8 km
	Maison canonial du XVIIIème siècle	St-Lizier	MH partielt inscrit/classé	2,8 km
9	Ville haute et murailles gallo-romaines	St-Lizier	MH partielt inscrit/classé	2,8 km
10	Église	Montjoie-en-Couserans	MH partielt classé	3,8 km
11	Porte de ville	Montjoie-en-Couserans	MH inscrit	3,8 km
12	Maison natale d'Aristide Bergès et ancienne papeterie de Prat du Ritou	Lorp-Sentaraille	MH partielt inscrit	3,7 km
13	Château	Montégut-en-Couserans	MH partielt inscrit	2 km
14	Église	Montégut-en-Couserans	MH partielt inscrit	2,5 km
15	Eglise Saint-Michel	Montgauch	MH classé	4,6 km
16	Pile romaine de Luzenac	Moulis	MH classé	3,7 km
17	Eglise de Luzenac	Moulis	MH classé	1 km
18	Chapelle Saint-Jean	Eycheil	MH inscrit	2,9 km







Vue depuis la Chapelle Notre-Dame-de-Marsan (N°5 Saint Lizier) : la zone-projet se trouve en fond de vallée, masquée par la végétation



Château de Montégut-en-Couserans (N°9)

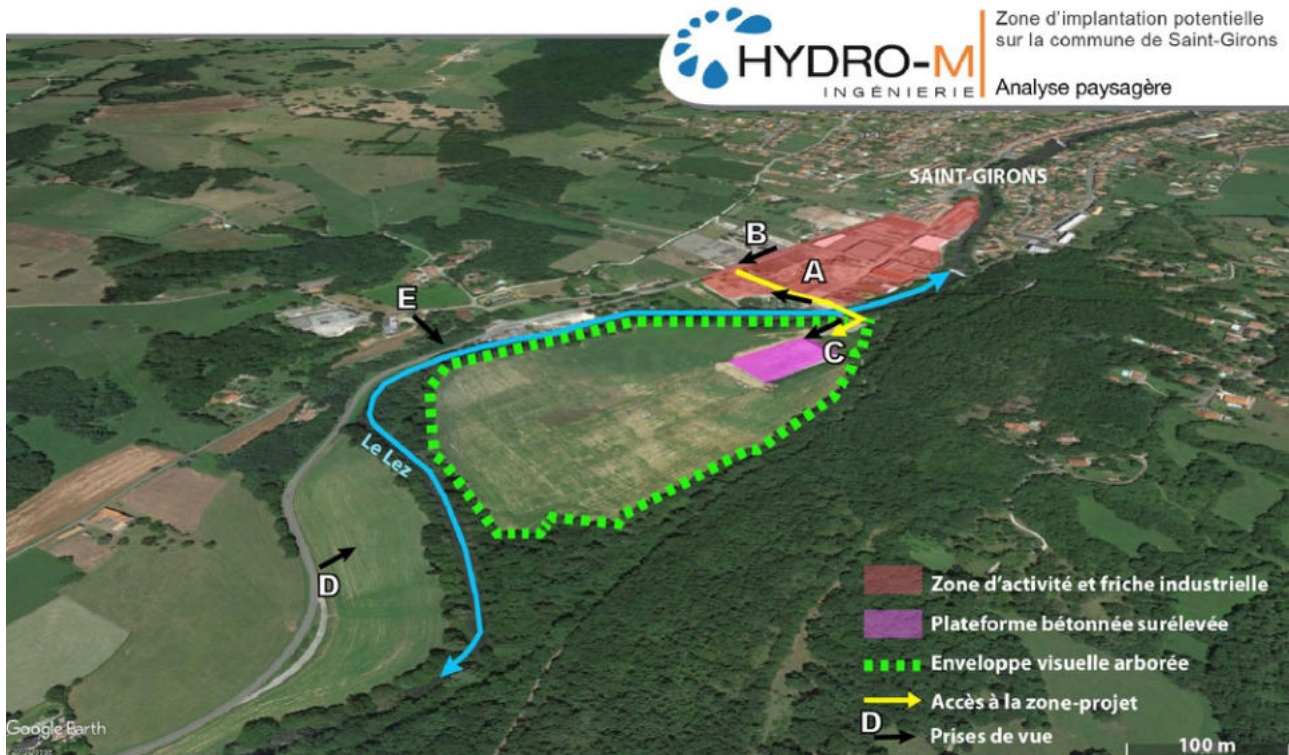


Château de St-Girons (N°1)

## 3.3.2. ANALYSE PAYSAGÈRE DE LA ZONE-PROJET

### 3.3.2.1. PERCEPTIONS INTERNES ET DES ABORDS

La zone-projet s'intègre dans un méandre du Lez, et présente un contour visuel bien marqué par une végétation arborée (boisement au sud-est, et ripisylve du Lez au nord et à l'ouest).



La plus grande partie de la zone-projet est occupée par une friche herbacée entretenue régulièrement. Au sein de cette emprise, une plateforme bétonnée, surélevée, a été aménagée à l'origine pour recevoir les boues de la papèterie. Elle est occupée actuellement par des caravanes de gens du voyage.

La présence d'une végétation arborée sur tout le pourtour de la zone-projet encadre les perceptions internes. Un mur de clôture entourant une partie de la plateforme bétonnée limite également les perceptions. Ce cadre paysager à dominante végétale contraste avec la friche industrielle qu'on longe pour atteindre la zone-projet.



## Illustrations de la zone-projet et de ses abords



Traversée de la zone d'activité de Lédar, dont une partie constitue encore une friche industrielle, menant à la zone-projet - Vue A (en haut) - Vue B (en bas)



L'entrée de la zone-projet s'effectue par une plateforme bétonnée légèrement surélevée, limitant les perceptions - Vue C





Au sud, la perception de la zone-projet est délimitée par le boisement du coteau - Vue D

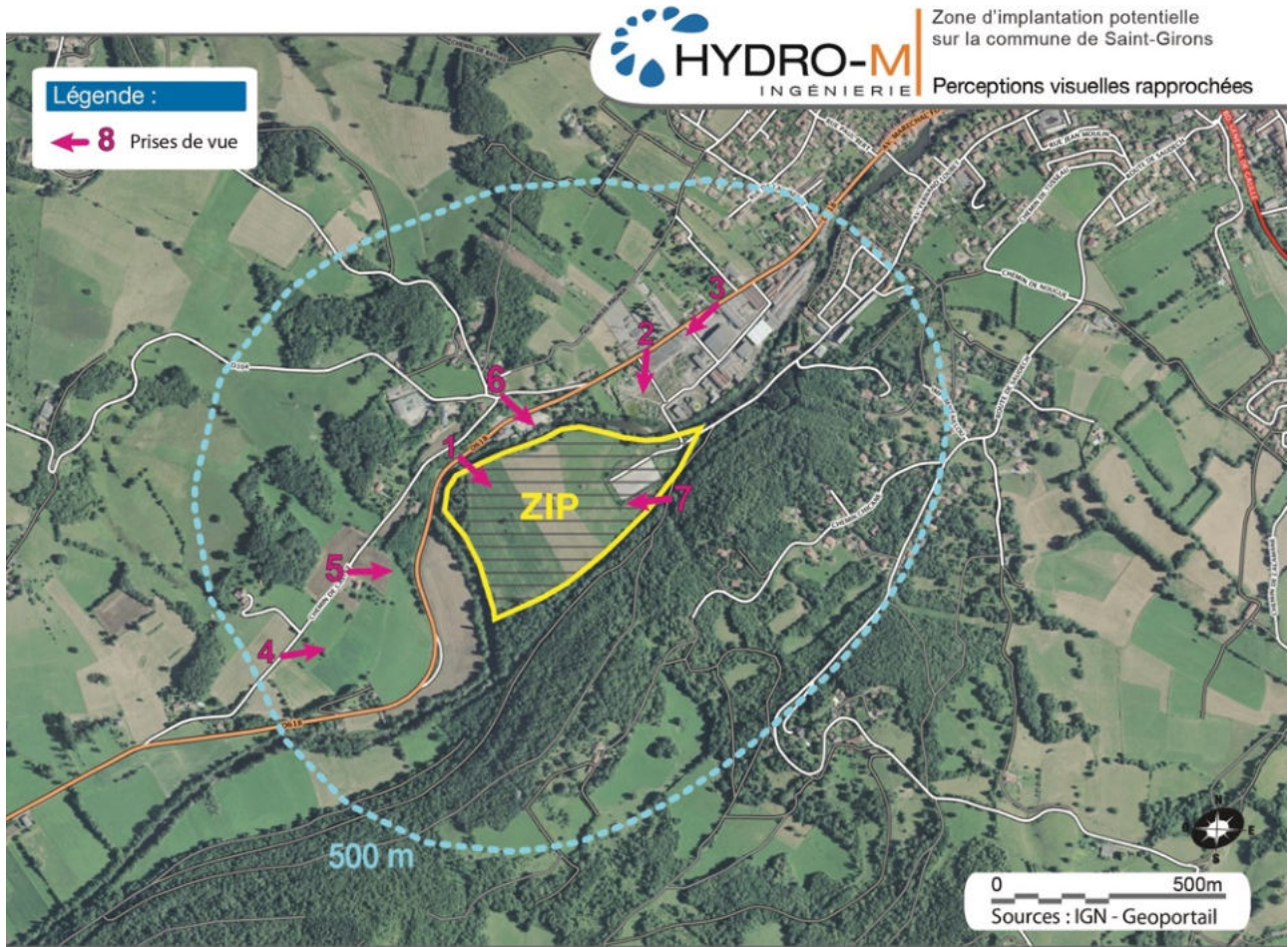


À l'ouest et au nord, l'enveloppe visuelle, moins dense, est constituée par la ripisylve du Lez - Vue E

### 3.3.2.2. PERCEPTIONS RAPPROCHÉES (< 500 m)

Compte-tenu du pourtour boisé qui encadre la zone-projet, il existe très peu de perceptions rapprochées sur celle-ci. Seules quelques vues filtrées à travers la végétation sont possibles, depuis les principales routes à proximité.





1/ Perception depuis la RD618 en direction de St-Girons : une brève ouverture dans la ripisylve qui borde Le Lez offre une vue fugace sur la zone-projet.





2-3/ Perception depuis la RD618 en direction de Moulis : une vue très partielle sur la zone-projet apparait à l'arrière de la ripisylve





4-5-6/ Perceptions depuis le chemin de Castet : seules quelques percées dans la végétation arborée (ripisylve du Lez ou bosquet) permettent une vue très limitée sur la zone-projet

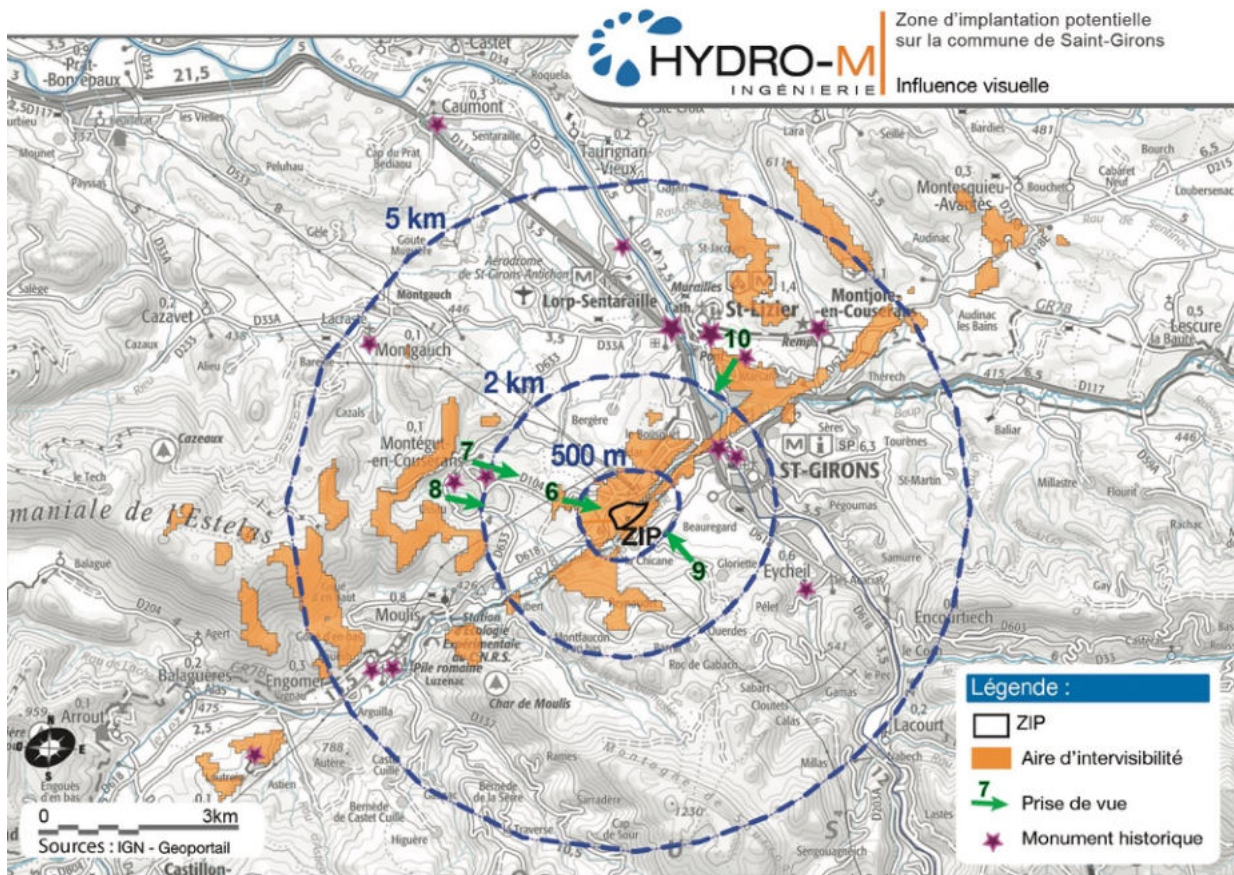




7/ Perception depuis le chemin longeant le Lez en rive droite : seules quelques trouées dans la haie bordant le chemin permettent une perception filtrée de la zone-projet

### 3.3.2.3. PERCEPTIONS ÉLOIGNÉES (> 500 m)

Dans les aires d'étude intermédiaire (2 km), et éloignée (5 km), les possibilités de perception ont été analysées depuis les lieux fréquentés (routes, sites touristiques, patrimoine historique ou paysager,...). Une carte d'influence visuelle a été établie ; celle-ci localise les secteurs depuis lesquels la zone-projet est potentiellement visible, indépendamment des écrans végétaux ou bâtis qui peuvent exister.





Puis l'analyse sur site a permis de recenser les réels points de vue sur la zone-projet, sans obstacles visuels. On constate qu'il n'existe aucune perception dans les périmètres intermédiaire (2 km) et éloigné (5 km) en raison essentiellement des masques végétaux existants ; notamment, aucune covisibilité avec des monuments historiques n'est possible.

Les photos ci-après illustrent les perceptions sur la zone-projet, depuis les axes de communication et les secteurs habités, situés dans l'aire d'influence visuelle.



**6/ Perception depuis la RD104** : la zone-projet se trouve à l'arrière de la lisière boisée, masquée par la végétation



**7/ Perception depuis le chemin d'accès privé au château de Montégut-en-Couserans (Monument historique)** : la zone-projet se trouve en contre-bas, dans le fond de vallée, masquée par la topographie et la végétation





**8/ Perception depuis la route communale au niveau de la Chapelle de Montégut-en-Couserans (Monument historique) :** la zone-projet se trouve en contre-bas, dans le fond de vallée, masquée par la topographie et la végétation



**9/ Perception depuis la route communale de Saudech (Monument historique) :** la zone-projet se trouve à l'arrière d'une colline, masquée par la topographie et la végétation

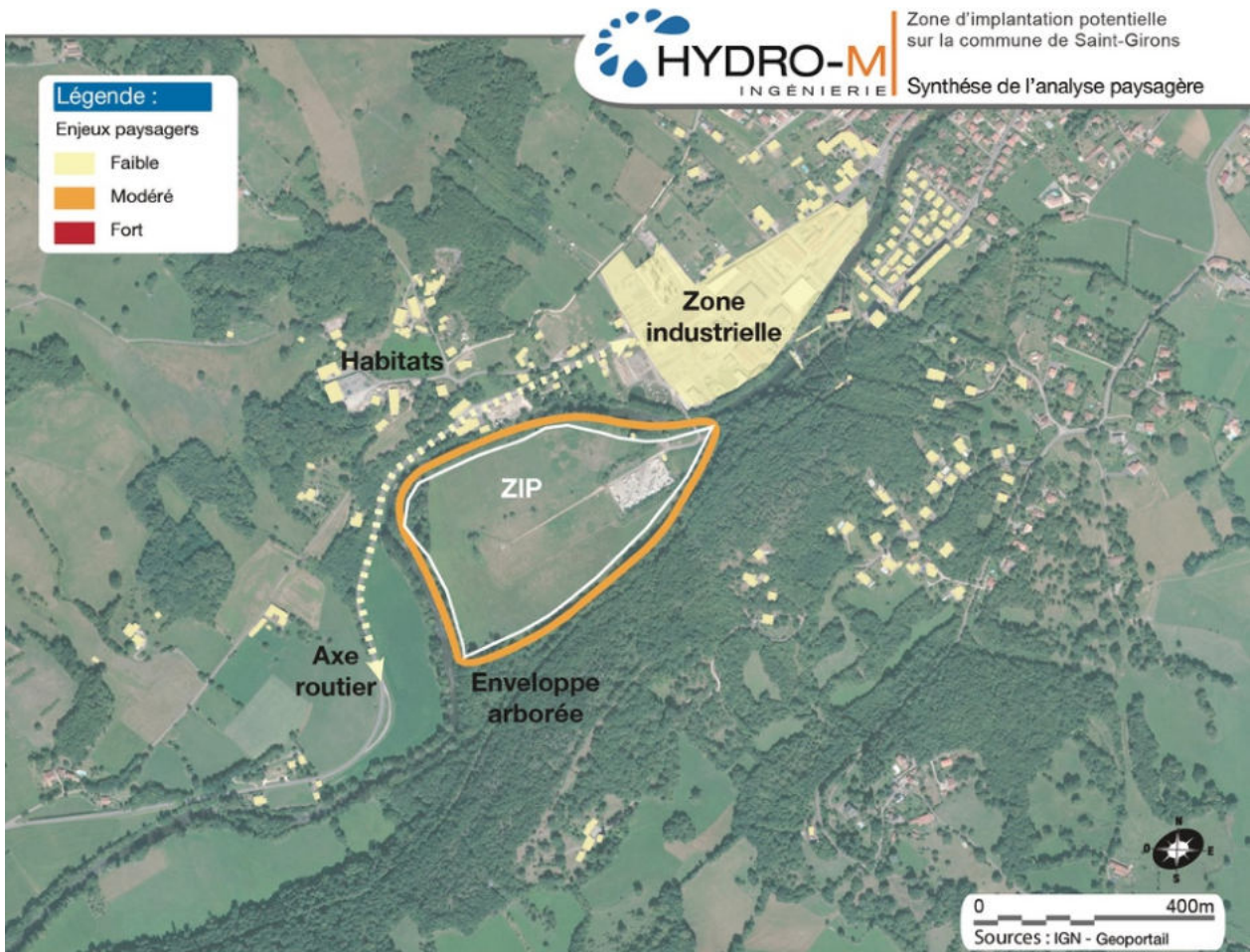


**10/ Perception depuis le quartier Marsan à St-Lisier, au niveau de la Chapelle Notre-Dame-de-Marsan (Monument historique) : la zone-projet se trouve en fond de vallée, masquée par la végétation**



### 3.3.3. SYNTHÈSE DE LA SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE

COMPARTIMENT	COMMENTAIRES	Enjeu
<b>Unités paysagères</b>	Zone-projet dans la famille des «paysages de vallées montagnardes urbanisées»	Faible
<b>Tendances d'évolution</b>	Réaménagement et développement de la zone d'activité de Lédar	Faible
<b>Patrimoine historique et paysager</b>	- Projet situé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique ou site inscrit. - Pas de covisibilité avec les éléments du patrimoine paysager ou historique	Faible
<b>Contexte paysager interne</b>	- Zone-projet constituée majoritairement d'une friche herbacée entretenue, bien délimitée par la ripisylve du Lez et un coteau boisée, avec présence d'une plateforme bétonnée au sein de la zone. - Contexte paysager à dominante végétale, en contraste avec la zone d'activité mitoyenne. - Valeur paysagère constituée par l'enveloppe arborée de la zone-projet.	Modéré
<b>Perceptions</b>	Plusieurs habitations dans un rayon de 500 m avec intervisibilité faible, filtrée par la ripisylve du Lez.	Faible
	Vues rapprochées : quelques perceptions filtrées et fugaces depuis les axes routiers.	Faible
	Pas de perception intermédiaire ou éloignée.	Faible





## 3.4. MILIEU BIOLOGIQUE

Ce volet a été réalisé par le bureau d'études NYMPHALIS. Les méthodologies appliquées sont détaillées au chapitre 11 «Description des méthodes».

### 3.4.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

La position du secteur d'étude par rapport aux périmètres à statut environnemental a été étudiée. Nous nous sommes plus particulièrement attachés à la prise en compte des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de seconde génération et des sites Natura 2000.



Le tableau ci-après formule une analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut interceptés ou localisés à proximité de celle-ci. Les cartes ci-après permettent de localiser la zone d'étude par rapport à ces périmètres.

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ÉTUDE	CARACTÉRISTIQUES	LIEN ÉCOLOGIQUE
<b>Le(s) site(s) Natura 2000</b>			
ZSC FR7301822 – Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste	1 300 m	<p>Ce site de plus de 9 000 ha a été désigné pour 6 espèces de mammifères dont la Loutre, le Desman et 4 espèces de chauve-souris, une espèce de reptile, la Cistude d'Europe, 7 espèces de poissons et 4 espèces d'invertébrés, dont l'Ecrevisse à pattes blanches, la Cordulie à corps fin, le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne.</p> <p>La très grande majorité de ces espèces est inféodée strictement à l'écosystème alluvial (habitats aquatiques, ripisylves, écotones amphibies). Y font exception : les deux coléoptères Lucane et Grand Capricorne et les chauves-souris pour lesquels l'écosystème est seulement un habitat privilégié au sein d'un contexte écologique considéré à une échelle plus globale.</p>	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris comme, Loutre)
ZSC FR7300836 – Chars de Moulis et de Liqué, grotte d'Aubert, Souleine de Balaguères et de Sainte-Catherine, granges des vallées de Sour et d'Astien	1 500 m	<p>Site de 4 377 ha, principalement formé de petits massifs calcaires karstifiés. Ce site Natura 2000 a été désigné notamment pour des habitats de pelouses et prairies de fauche. Des stations remarquables d'orchidées y sont relevées.</p> <p>Les différentes grottes sont favorables à l'accueil de chauves-souris (9 espèces ont permis la désignation du site).</p>	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)
ZSC FR7300835 – Grotte d'Aliou	6 100 m	<p>Cavité de reproduction très importante pour les chauves-souris (+ 1500 femelles pour le Minioptère de Schreibers et reproduction du Petit Murin et du Rhinolophe euryale).</p>	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris)
<b>La(es) zone(s) naturelle(s) d'intérêt écologique floristique et faunistique</b>			
ZNIEFF de type I 730012084 – Partie aval du Lez entre les bordes sur lez et Saint-Girons	Site intercepté par la zone d'étude	<p>ZNIEFF d'environ 76 ha, correspondant à une portion du lit majeur de la rivière le Lez et de quelques affluents. Cette portion du bassin versant accueille plusieurs espèces déterminantes : le Desman des Pyrénées, le Vairon, le Chabot, la Loche franche, le Scirpe des marais. La Loutre n'est pas mentionnée mais y est fortement pressentie.</p>	Lien écologique certain : bordure de la ZNIEFF

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ÉTUDE	CARACTÉRISTIQUES	LIEN ÉCOLOGIQUE
ZNIEFF de type I 730012070 – Massif du Bouireix et montagnes de Sourroque	480 m	ZNIEFF de 13 572 ha qui s'étend au nord du massif du mont Valier. D'un point de vue géologique on retrouve au nord du site une juxtaposition de calcaires et de marnes avec des zones de roches métamorphiques et magmatiques. Le site est une zone sèche peu fréquente dans l'ouest ariégeois. Le pastoralisme encore fréquent permet d'avoir des milieux ouverts (landes, pelouses sèches et prairies de fauche) riches en espèces d'orchidées. Les milieux rocheux et les zones humides abritent une flore particulière et patrimoniale ( <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Lycopodiella inundata</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , ...).	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris par exemple)
ZNIEFF de type I 730012100 – Soulane de balaguères au Char de Liquié	850 m	ZNIEFF de 5 178 ha qui s'étend en rive gauche du Lez correspondant à un ensemble de petits massifs karstiques. Les milieux forestiers sont dominants sur le territoire avec des chênaies, des hêtraies sur sol calcaire et des forêts de ravins. On retrouve aussi des milieux agropastoraux : des pelouses sèches sur calcaire, des pelouses sèches sur débris rocheux, des prairies de fauche de basse altitude et de montagne.  Sur le site l'avifaune est bien représentée avec la présence du Grand Tétrás, de la Perdrix grise de montagne, du Hibou grand-duc. 11 espèces de chauves-souris fréquentent les grottes durant la période d'hivernage.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris par exemple)
ZNIEFF de type I 730014136 – Le salat et le Lens	1 500 m	ZNIEFF d'environ 713 ha, elle correspond à la partie aval de la rivière Salat et du ruisseau le Lens. Les milieux humides abritent des espèces floristiques d'intérêt patrimonial : <i>Dianthus superbus</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i> , <i>Valeriana pyrenaica</i> . La présence du Desman des Pyrénées est un enjeu majeur pour le territoire.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (mammifères semi-aquatiques)
ZNIEFF de type I 730030526 – Aval du ruisseau du Baup et affluents	2 400 m	ZNIEFF de 106 ha qui s'étend sur un linéaire d'environ 15 km sur le ruisseau du Baup.  D'un point de vue faunistique la présence du Desman des Pyrénées est un enjeu majeur pour le territoire. On retrouve le long des cours d'eau la Loutre d'Europe, l'Ecrevisse à pattes blanches, le Cingle plongeur. L'ancienne carrière présente sur le site offre une zone de nidification pour le Grand-duc d'Europe.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (mammifères semi-aquatiques)
ZNIEFF de type I 730011896 – Collines de l'ouest du Séronais, du mas-d'Azil à Saint-Lizier	2 600 m	Site de 7 573 ha situé au niveau de la partie ouest du Séronais, il s'agit d'une zone de collines aux pentes douces sur roche calcaire. Sur les sols calcaires on retrouve <i>Ophrys lutea</i> et <i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>fragans</i> et dans les prairies humides on retrouve <i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i> , <i>Narcissus poeticus</i> subsp. <i>poeticus</i> , <i>Bellevalia romana</i> .  Le site est aussi utilisé par les chiroptères afin de s'alimenter, de s'y reproduire ou d'hiverner. On y retrouve le Murin de Bechstein. La diversité des habitats (ruisseaux, cavités rocheuses, coteaux secs, massifs forestiers) permet d'accueillir une faune, flore et mycoflore remarquables.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris par exemple)

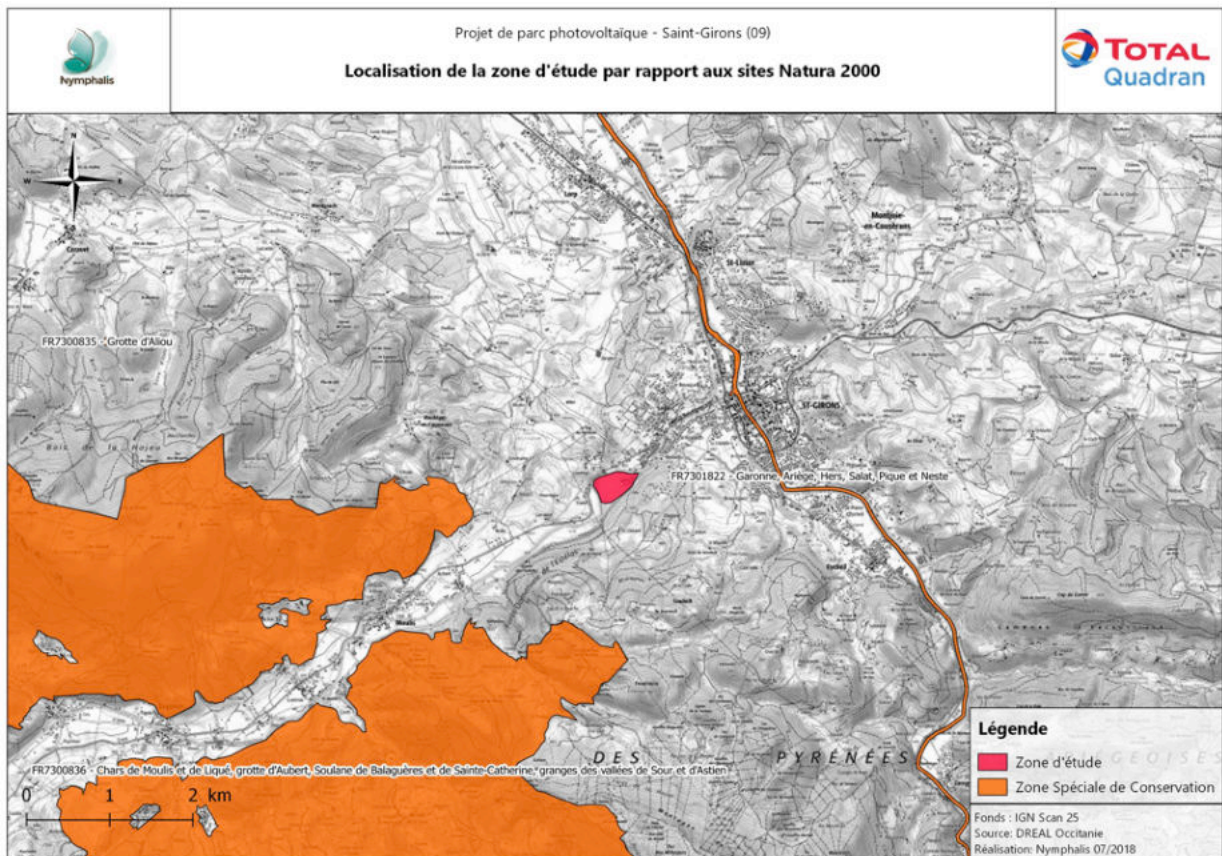
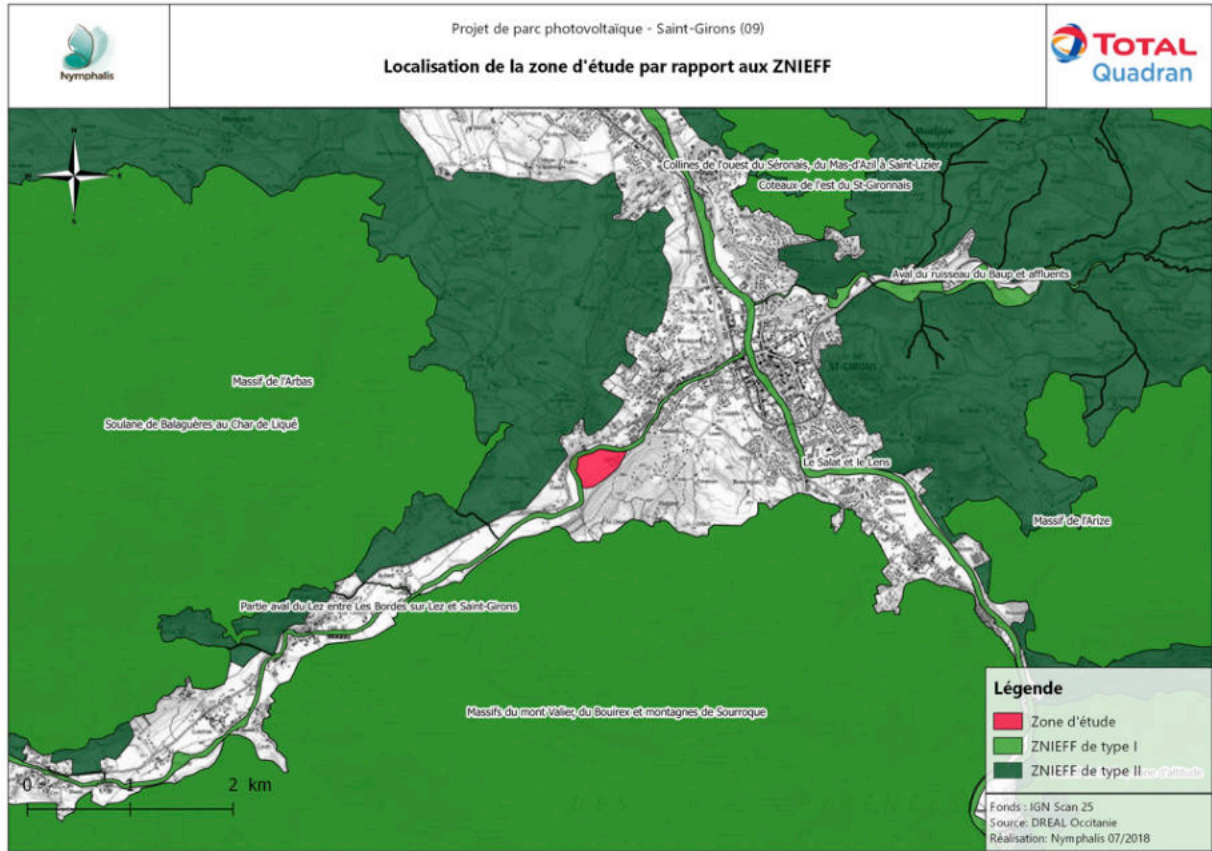
NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ÉTUDE	CARACTÉRISTIQUES	LIEN ÉCOLOGIQUE
ZNIEFF de type I 730012056 – Massif de l'Arize, versant nord	3 100 m	ZNIEFF de 12 354 ha qui occupe la partie nord du massif de l'Arize. Située à l'étage collinéen le relief varie entre 390 m et 1 026 m. En fond de vallées, on retrouve des frênaies-chênaies et chênaies-charmaies abritant un cortège d'espèces saproxyliques important. Les cours d'eau accueillent deux espèces endémiques des Pyrénées : le Desman des Pyrénées et l'Euprocte des Pyrénées. Dans les zones plus au moins boisées nous retrouvons aussi d'autres espèces remarquables, le Grand-duc et le Murin de Bechstein ou encore le Minoptère de Schreibers.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris par exemple)
ZNIEFF de type II 730006544 – Massif de l'Arbas	100 m	ZNIEFF d'environ 27 230 ha avec une altitude variante de 319 m à 1 602 m. La diversité des biotopes permet d'accueillir un grand nombre d'espèces montagnardes et d'espèces thermophiles. La biodiversité de ces reliefs karstiques comporte un fort taux d'endémisme (Desman des Pyrénées et Euprocte des Pyrénées). Le site à une importance particulière pour les chauves-souris : 11 espèces protégées en France y sont recensées (Minoptère de Schreibers, Rhinolophe euryale et le Grand Rhinolophe).	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris par exemple)
ZNIEFF de type II 730012085 – Massifs du mont Vallier, du Bouireix et montagnes de Sourroque	480 m	ZNIEFF d'environ 32 357 ha avec une altitude allant de 406 m à 2 817 m. On retrouve principalement des milieux montagnards. L'étage collinéen correspond à des prairies de fauche et pâturées, en bas versant on y rencontre des frênaies-chênaies en bordure des cours d'eau. L'étage montagnard est majoritairement forestier avec des hêtraies et des sapinières. L'étage subalpin est constitué de landes et de pelouses et l'étage alpin est formé de combes abritant une grande diversité floristique. Sur le site on observe quelques espèces protégées comme la Buxbaumie verte ( <i>Buxbaumia viridis</i> ), le Lycopode des Alpes ( <i>Diphasiastrum alpinum</i> ), la Rossolis a feuilles rondes ( <i>Drosera rotundifolia</i> ), le Géranium cendré ( <i>Geranium cinereum</i> ).	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris par exemple)
ZNIEFF de type II 730012054 – Massif de l'Arize	2 000 m	ZNIEFF qui s'étend environ sur 42 000 ha. Avec une altitude allant de 390 à 1 685 m, elle occupe l'étage collinéen et montagnard. Le site est formé de micro-habitats tourbeux et humides ayant un fort intérêt sur la zone (fonctionnels et habitats d'espèces). D'un point de vue floristique, les habitats humides sont favorables à celle-ci. On y retrouve : <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Utricularia minor</i> , <i>Osmunda regalis</i> , etc.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris par exemple)
ZNIEFF de type II 730012031 – Coteaux de l'est du st-gironnais	2 600 m	ZNIEFF de 15 037 ha qui s'étend dans la zone pré-pyrénéenne entre le Plantaurel et les Petites Pyrénées. La mosaïque d'habitats permet d'accueillir une faune et une flore d'intérêt ( <i>Adonis annua</i> , <i>Ranunculus arvensis</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Bellevalia romana</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Eriophorum latifolium</i> , ...). Les grottes sont occupées par une dizaine de chauves-souris protégées au niveau national et européen.	Lien écologique possible pour des espèces mobiles (chauves-souris par exemple)

## Légende « Lien écologique »

	Inexistant
	Possible
	Certain

La zone d'étude borde (lien écologique certain) la ZNIEFF de type I n°730012084 « Partie aval du Lez entre les bordes sur le Lez et Saint-Girons et entretient un lien écologique possible avec de nombreux autres périmètres environnementaux de type Natura 2000 et ZNIEFF situés dans les environs proches de la zone d'étude, notamment pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire (chauves-souris).





## 3.4.2. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

### 3.4.2.1. HABITATS NATURELS

Notre expertise nous a permis de distinguer 6 types d'habitats naturels dont la plupart est impactée par l'activité humaine qui a cours in situ (aire d'accueil des gens du voyage, prairies de fauche, anciennes cultures annuelles).

Les zones artificialisées (parking, route, etc.), qui portent seulement une végétation spontanée maigre, voire exogène occupent 4 % de la zone d'étude (0,61 ha). Le reste de la zone d'étude est partagé essentiellement entre :

- ▶ Des habitats herbacés (prairies) régulièrement fauchés ;
- ▶ Des ronciers et friches aux bords des zones anthropisées ;
- ▶ Une portion de prairie mésophile concentrée au nord ;
- ▶ Une grande culture de blé avec moisson précoce laissant place à une végétation de jachère en fin d'été ;
- ▶ Et enfin, une zone de ripisylve en lisière du Lez.

De plus, tous ces habitats sont marqués par la présence d'espèces rudérales dû à la gestion actuelle et ancienne de la zone. Les habitats recensés ne présentent donc pas d'enjeux écologiques notables du point de vue des habitats naturels. Même la ripisylve du cours d'eau est corsetée et s'apparente à un fin liseré arboré riverain au sein duquel nous retrouvons quelques bribes d'expression d'une ripisylve typique du secteur géographique.

Le tableau ci-après propose une synthèse des habitats et de leurs caractéristiques principales au sein de la zone d'étude.

#### Analyse diachronique

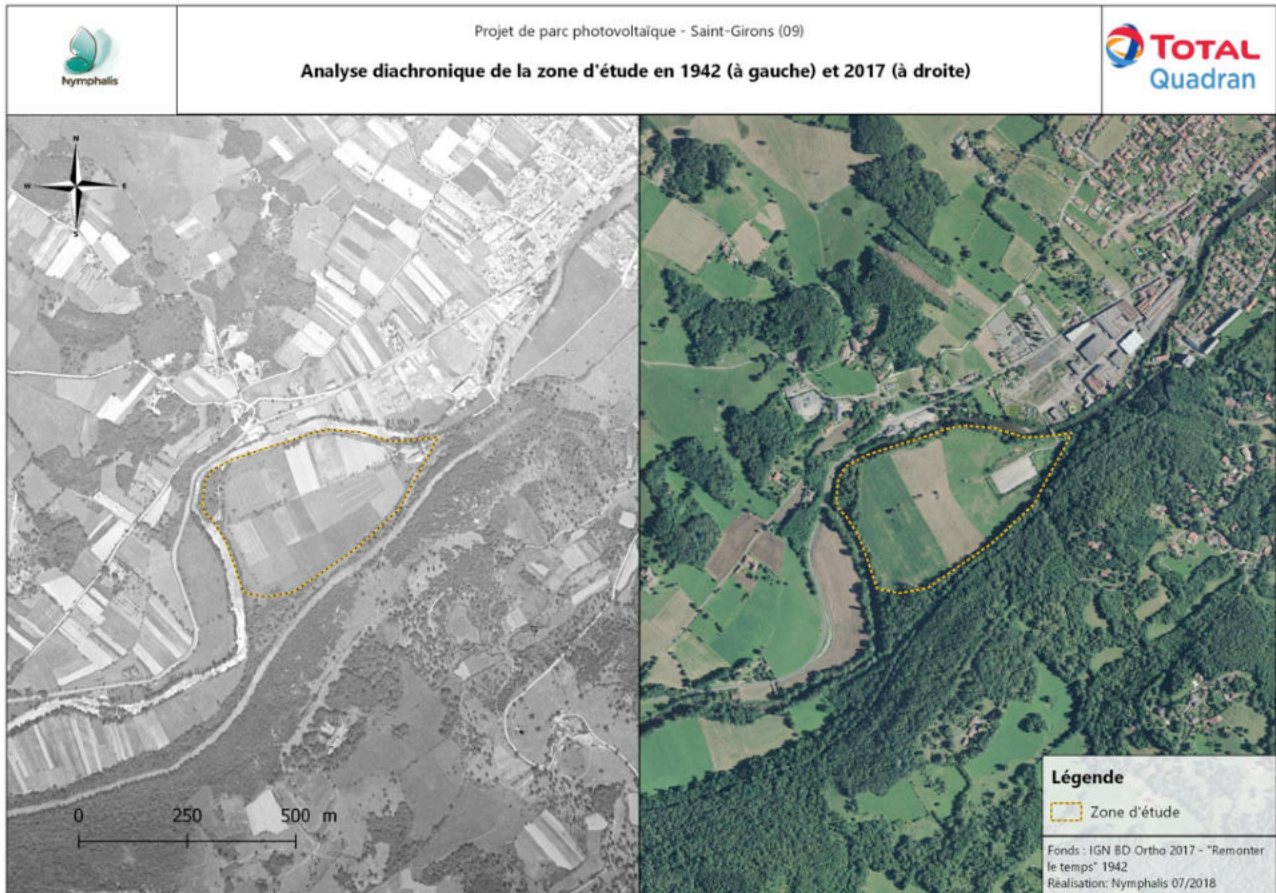
La comparaison de l'occupation des sols entre 1942 et 2017 apporte plusieurs informations qui permettent de relativiser la richesse biologique du secteur étudié. L'observation des photographies aériennes (cf. carte ci-après) permet de mettre en évidence les principaux changements dans l'organisation du paysage local. Ces changements sont principalement :

- ▶ Une urbanisation et une artificialisation modérée et diffuse du secteur rural ;
- ▶ Un accroissement des superficies du parcellaire agricole ;
- ▶ Une augmentation de la superficie des boisements au détriment des espaces de pelouses et landes sans doute encore pâturées dans les années 1950 ;
- ▶ Un étoffement de la ripisylve du Lez ;
- ▶ Une régression des prairies, notamment celles riveraines au canal de la Papeterie au sud de la zone d'étude ;
- ▶ Un arrachage des arbres et/ou arbustes en limite de parcelles agricoles au sein même de la zone d'étude.



Ces évolutions dans la matrice paysagère sont à l'origine de changements dans les cortèges floristiques et faunistiques que nous pouvons rencontrer localement. Ainsi, la biodiversité liée aux boisements, lisières et linéaires arbustifs à arborés a dû augmenter alors que celle liée aux prairies mésophiles à mésohygrophiles a dû

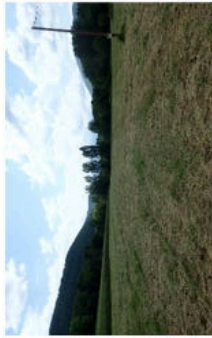



régresser. Ces évolutions sont à l'image des mutations connues sur une grande partie du territoire national entre les années 1950 et nos jours.

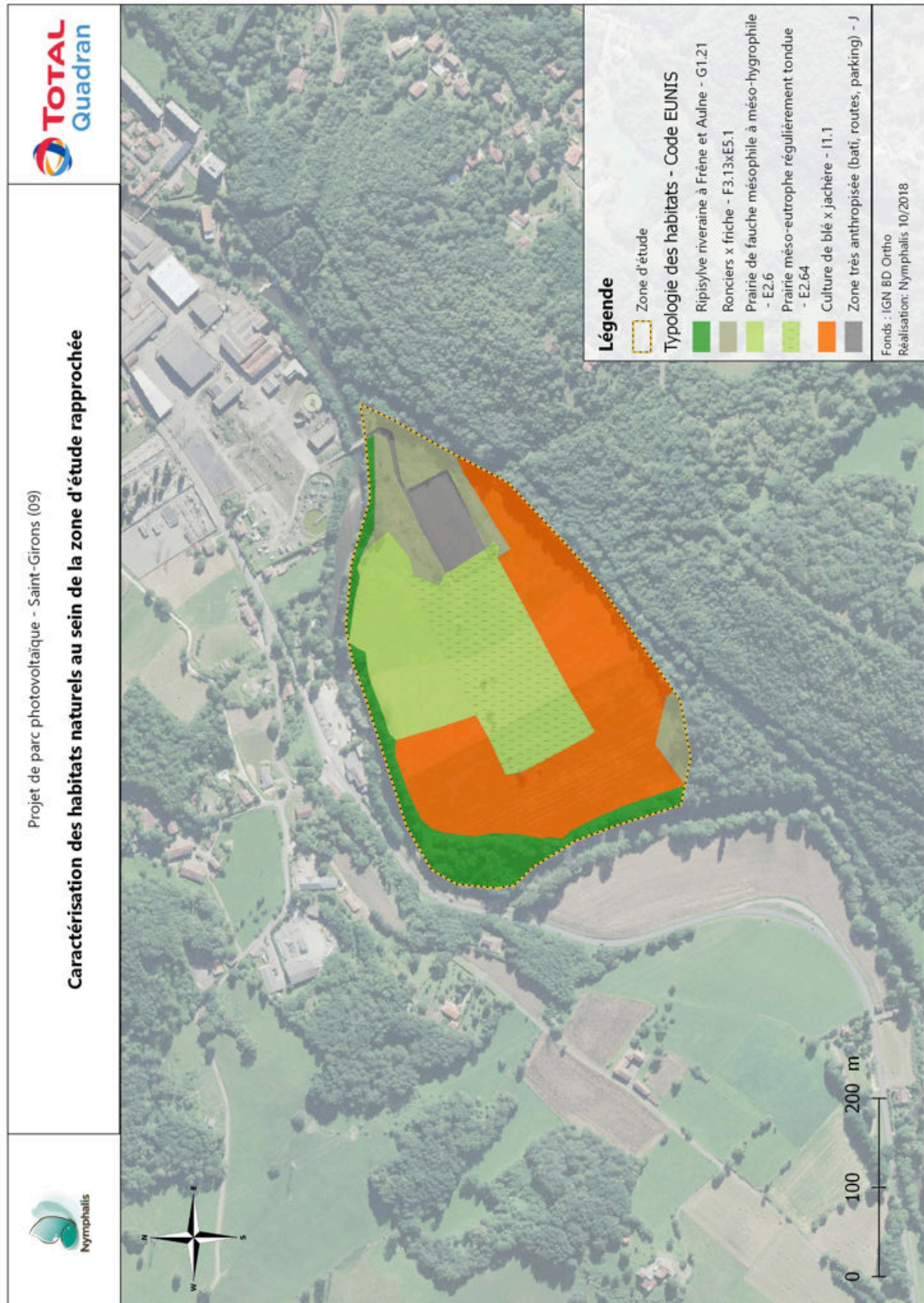




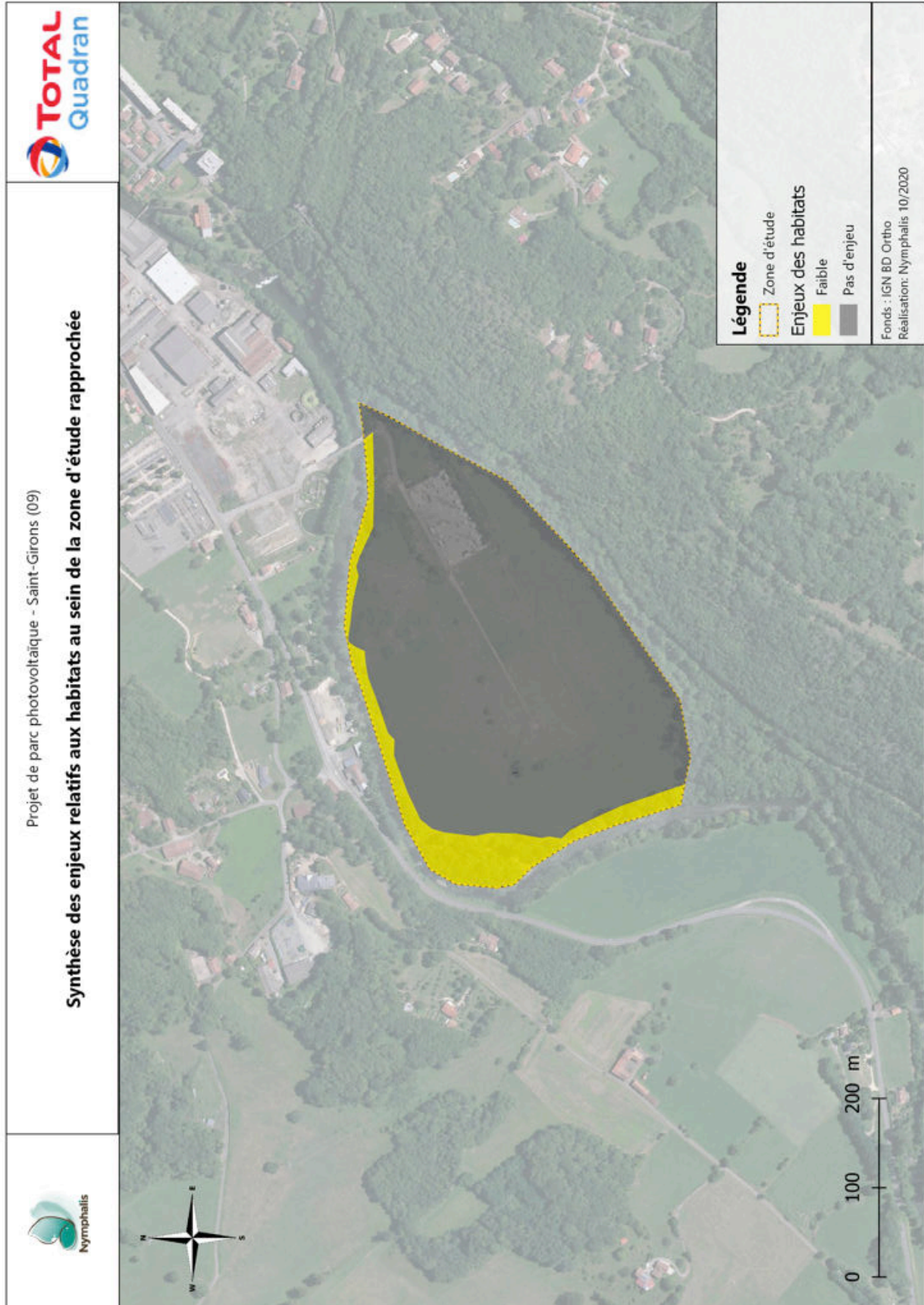
GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE CORINE BIOTOPES)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE	ESPECES PATRIMONIALES (ENJEU GLOBAL FAIBLE A MAJEUR)		ETAT DE CONSERVATION MOYEN	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
			AVEREES	POTENTIELLES		
HABITATS ARTIFICIALISES	 <p><b>Zone très artificialisée (bâti, parking) (J - 86)</b></p>	<p>Cet habitat correspond aux secteurs très perturbés par les activités ou artefacts humains. Au sein de la zone, cet habitat correspond à la route bétonnée et au parking à l'entrée à l'est de l'aire d'étude.</p> <p>Ce grand parking correspond à la zone originelle d'accueil des gens du voyage.</p> <p>Compte tenu du passage régulier de caravanes et des services d'entretien, ces habitats sont caractérisés par l'absence de végétaux supérieurs (plantes à fleurs, conifères ou fougères). Certaines zones végétalisées accueillent une flore exogène à caractère invasif avec <i>Erigeron canadensis</i> ou <i>Buddleja davidii</i>. On retrouve par ailleurs de nombreux dépôts de déchets dans ces zones.</p> <p>L'intérêt écologique de ces habitats profondément artificialisés dépend du contexte local mais est généralement considéré comme faible à nul. Ici, ils ne présentent pas d'enjeux décelables.</p> <p>Surface occupée [ha] : 0,61</p>	-	-	DEGRADE	PAS D'ENJEU
	 <p><b>Culture céréalière (blé) x jachère (I1.1 – 82.11)</b></p>	<p>Cet habitat couvre la plus grande partie de l'aire d'étude. Cette parcelle agricole est cultivée en blé. Nous observons au sein de la culture, une forte proportion de vesce cultivée <i>Pisum sativum</i>, plante fourragère utilisé pour l'alimentation des animaux, et pouvant être utilisée en association avec une céréale comme engrais vert, notamment pour sa capacité à fixer l'azote.</p> <p>Cette parcelle subit un fauchage précoce (début du printemps), ce qui permet à un grand nombre de plantes annuelles de se développer par la suite. Toutefois aucune espèce messicole d'intérêt, connue dans le secteur comme <i>Adonis annua</i>, <i>Valeriana dentata</i>, <i>Bromus racemosus</i>.</p> <p>Ce milieu ne représente pas d'enjeux dans le contexte local.</p> <p>Surface occupée [ha] : 5.32</p>	<p><i>Scrophularia alpestris</i></p>	-	DEGRADE	PAS D'ENJEU

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE CORINE BIOTOPES)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE	ESPECES PATRIMONIALES (ENJEU GLOBAL FAIBLE A MAJEUR)		ETAT DE CONSERVATION MOYEN	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
			AVEREES	POTENTIELLES		
HABITATS OUVERTS HERBACES	 <p><b>Prairie méso-eutrophe régulièrement tondue (E2.64)</b></p>	<p>Ces végétations herbacées anthropogènes sont déterminées par des actions régulières et drastiques de tontes avec export des résidus.</p> <p>Cette zone est caractérisée par un fond d'espèces banales mésophiles qui sont adaptées aux passages répétés de la tondeuse et au piétinement : Brunelle commune <i>Prunella vulgaris</i>, Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i>, Renoncule bulbeuse <i>Ranunculus bulbosus</i>, Chiendent pied-de-poule <i>Cynodon dactylon</i>, Quintefeuille <i>Potentilla reptans</i>, etc. De plus, on retrouve sur cette prairie tondue quelques plantations d'arbres d'essences variées.</p> <p>Ces espaces possèdent, en leur état actuel, un intérêt très limité pour l'accueil des faunes et flores sauvages locales.</p> <p>Surface occupée [ha] : 2,52</p>	-	-	DEGRADE	PAS D'ENJEU
	 <p><b>Prairie de fauche mésophile à méso-hygrophile (E2.6 - 81)</b></p>	<p>Ce type de milieu est dominé dans la zone d'étude par les graminées telles que le Fromental <i>Arrhenatherum eliatum</i>, le Dactyle <i>Dactylis glomerata</i> mais aussi par des espèces confirmant le caractère mésophile à méso-hygrophile de l'habitat : Succise des prés <i>Succisa pratensis</i>, Renoncule rampante <i>Ranunculus repens</i>, Renouée douce <i>Persicaria mitis</i>, Menthe suave <i>Mentha suaveolens</i> etc...</p> <p>La Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> est aussi présente de façon localisée au sein de cette prairie, témoignant du caractère plus acidophile de la zone (substrat lessivé).</p> <p>L'intérêt de ces habitats est rehaussé par rapport aux prairies plus régulièrement tondues car ces espaces peuvent permettre le développement d'une faune et d'une flore plus diversifiées (papillons, reptiles, ...).</p> <p>Surface occupée [ha] 1,74</p>	-	-		





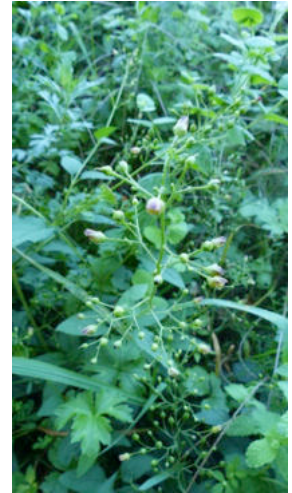




### 3.4.2.2. FLORE

**Les espèces végétales relevées (129 espèces– cf. annexe)** au sein de la zone d'étude sont communes, non menacées, et, pour leur très grande majorité, typiques du domaine atlantique de la région biogéographique euro-sibérienne dans sa composante adossée au piémont pyrénéen.

En ce qui concerne la flore patrimoniale, une seule espèce présente un enjeu sur la zone d'étude. Il s'agit de la Scrofulaire des Alpes *Scrophularia alpestris*, plante endémique du massif pyrénéen, avec quelques intrusions dans le Massif Central, déterminante dans la définition de périmètres ZNIEFF. Inféodée au piémont pyrénéen, cette espèce se trouve ici au cœur de son aire de répartition, et c'est son endémisme qui lui confère son niveau d'enjeu.



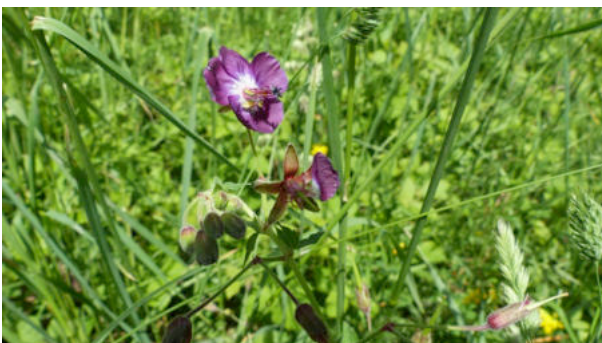
Photographie de *Scrophularia alpestris* en fleur prise dans la zone d'étude

Cette espèce est présente de façon très ponctuelle au sein de la zone d'étude. Seulement 10 à 20 pieds ont été localisés en limite ouest de celle-ci, à la lisière de la ripisylve du Lez au sein d'un secteur frais et ombragé.

L'enjeu de cette espèce, compte tenu de sa présence assez régulière dans le piémont montagnard, est jugé faible.

L'état de conservation relativement altéré des habitats présents se ressent au niveau de la faible diversité végétale retrouvée au sein de la zone d'étude. La majorité des espèces qui y ont été inventoriées sont ainsi communes à très communes et non menacées régionalement. De plus, les secteurs les plus anthropisés sont colonisés de manière notoire par des espèces invasives : Vergerette du Canada et de Barcelone, Buddléia Arbre à papillons, Raisin d'Amérique, etc. Les perturbations anciennes, récentes et régulières de ces espaces favorisent l'implantation de ces espèces compétitives et agressives.

A noter également au sein de la zone d'étude, la présence d'une espèce déterminante ZNIEFF en contexte de plaine, et non en piémont pyrénéen, qui s'observe ponctuellement au sein des lisières de la ripisylve du Lez, à savoir le Géranium livide *Geranium phaeum*. Cette espèce ne présente pas d'enjeu particulier mais elle est à l'image de l'intérêt local des écotones pour la flore et la faune.



Photographie de *Geranium phaeum* en fleur prise dans la zone d'étude, espèce également caractéristique du piémont pyrénéen.

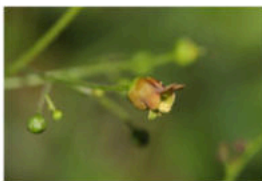
Nous avons relevé la présence d'espèces végétales invasives au sein de la zone d'étude. Elles sont listées ci-après :

- ▶ Les **Vergerettes du Canada** *Erigeron canadensis*, de **Barcelone** *E. sumatrensis*, et de **Buenos Aires** *E. bonariensis*, sont des plantes annuelles originaires d'Amérique (Amérique du Nord pour la première et Amérique du Sud pour les secondes), introduites involontairement en Europe avec des échanges de

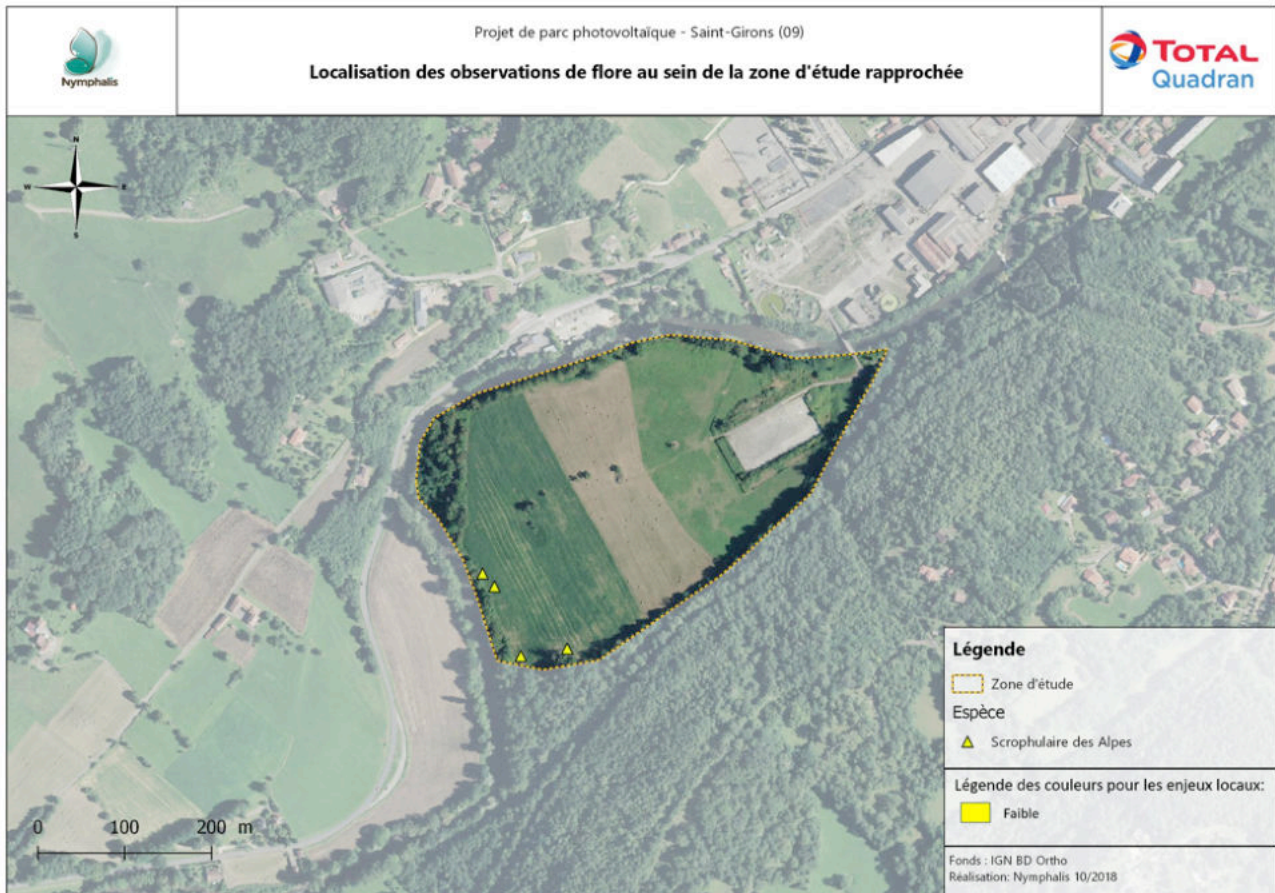


semences ou de plants. Elles s'installent au niveau de tous les sols régulièrement perturbés et le plus souvent en abondance (jachères, zones rudérales, friches des écosystèmes alluviaux, etc.). Elles sont maintenant très communes dans toute la France avec des différences de fréquence suivant les régions et les espèces considérées, *E. bonariensis* et *E. sumatrensis* étant bien plus fréquentes dans le sud et particulièrement en zone méditerranéenne. Elles sont présentes au sein de tous les milieux artificialisés et cultures de la zone d'étude ;

- ▶ La **Renouée du Japon** *Reynoutria x bohemica*, est une plante herbacée vivace de très grande taille (2 à 3 mètres) anthropogène qui est en fait un hybride entre deux espèces est-asiatiques cultivées dans les jardins européens. Elle s'installe au niveau des ripisylves et grèves des rivières de toutes tailles et s'y répand essentiellement par bouturage sous l'action de crues emportant des fragments de rhizomes ;
- ▶ La **Balsamine de l'Himalaya** *Impatiens glandulifera*, est une plante annuelle de très grande taille (1 à 3 mètres) originaire du piémont subtropical de l'Himalaya, introduite à des fins ornementales en Grande Bretagne vers le milieu du XIXème siècle. Elle s'installe au niveau des ripisylves et grèves des rivières de toutes tailles et est particulièrement abondante désormais dans les rivières du piémont pyrénéen ;
- ▶ Le **Buddléia de David** (ou connu commercialement sous le nom d'Arbre à papillons) *Buddleja davidii*, est un arbuste originaire de Chine, introduit à des fins ornementales à la fin du XIXème siècle. Par ailleurs, ses longues grappes de fleurs tubulaires et nectarifères, effectivement visitées de manière assidue par les lépidoptères, contribuent certainement à sa réputation et sa propagation par les jardiniers. Il s'installe au niveau de sols minéraux pionniers à bonne réserve hydrique sans êtres humides, typiquement au niveau de grèves des rivières ou d'éboulis en ubacs des montagnes. Il est particulièrement abondant désormais dans le piémont pyrénéen ;
- ▶ Le **Millet des rizières** *Panicum dichotomiflorum* est une graminée annuelle originaire d'Amérique-du-Nord, introduite involontairement avec d'autres semences ou des plants. Elle s'installe au niveau de tous les biotopes perturbés à sols sablo-limoneux : cultures de maïs, bancs de sables et graviers des rivières.
- ▶ **L'Armoise des frères** *Verlot Artemisia verlotiorum*, originaire de Chine, ressemble fortement à une espèce d'armoise indigène, l'Armoise commune *Artemisia vulgaris*. Cependant, à la différence de cette dernière, le port n'est pas cespiteux, formant plutôt en effet des colonies étendues. Elle affectionne les milieux perturbés limoneux à sableux eutrophiles ; on la retrouve donc typiquement au niveau des écocomplexes alluviaux (grèves, forêts à bois tendre, prairies à chiendent, etc.).
- ▶ Le **Raisin d'Amérique** *Phytolacca americana*, ancienne plante tinctoriale originaire d'Amérique-du-Nord. Présente au sein des coupes forestières et bords de pistes rudéraux. Très commune régionalement ;
- ▶ Le **classique Robinier** *Robinia pseudocacia*, originaire d'Amérique-du-Nord, introduit au XVIIème siècle à des fins ornementales puis productives (bois d'œuvre réputé imputrescible) et désormais commun partout.
- ▶ La **Vigne-vierge commune** *Parthenocissus inserta*, est une liane originaire d'Amérique-du-Nord, introduite à des fins ornementales au XXème siècle. Elle s'installe au niveau des habitats perturbés des vallées alluviales.

ESPECE	STATUT*	PRE-SENCE	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CON-SERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p><b>Scrophulaire des Alpes</b> <i>Scrophularia alpestris</i></p>	ZNIEFF	AVEREE	<p><b>Biologie</b> : Scrophulariacée mesurant de 40 cm à 1 m. Fleuraison de juin à août.</p> <p><b>Aire de distribution mondiale</b> : Franco-ibérique.</p> <p><b>Répartition en France</b> : Chaîne Pyrénéo-cantabrique, jusqu'au sud du Massif Central.</p> <p><b>Ecologie</b> : Affectionne les bois frais, les lieux ombragés, les lisières et les clairières. On la retrouve de 500 à 2 300 m d'altitude.</p> <p><b>Effectifs et état des populations sur le site</b> : Quelques pieds de cette espèce ont été pointés en lisière de la ripisylve du Lez. Elle se retrouve à l'interface entre la culture de bié d'hiver et la ripisylve du Lez. Cette espèce est impactée par les cultures céréalières annuelles ou bisannuelles, son état de conservation en est donc altéré.</p>	FAIBLE	RESIDENT	ALTERE	FAIBLE





### 3.4.2.3. ZONES HUMIDES

#### Critère de végétation

L'analyse du critère de végétation met en évidence les éléments suivants :

- ▶ Un habitat de la zone d'étude rapprochée est de cotation H. en référence à l'annexe 2.B de l'Arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit de la ripisylve riveraine à Frêne et Aulne (Code EUNIS : G1.21 ; Code Corine Biotope : 44.3).

Cet habitat est caractéristique d'une zone humide.

- ▶ 21 espèces végétales hygrophiles, listées à l'annexe 2.A de l'Arrêté du 24 juin 2008, ont été recensées au sein de la zone d'étude rapprochée (cf. liste ci-contre).

Ces espèces se retrouvent avec un recouvrement supérieur ou égal à 50 % au niveau de la ripisylve (habitat de cotation H. cité précédemment).

Au sein des autres habitats de la zone d'étude rapprochée, leur recouvrement est inférieur à 50 %. Ces espèces se retrouvent en effet de façon ponctuelle au sein de différents patches de végétation plus frais, notamment au sein de la prairie mésophile à méso-hygrophile et au sein de la culture annuelle/jachère. Le substrat limono-argileux de la zone d'étude est en effet propice à créer des micro-dépressions (topographie naturelle, passage d'engins agricoles) avec stationnement d'argiles permettant une rétention d'eau temporaire. Nous

retrouvons au sein de ces secteurs par exemple le Millepertuis couché *Hypericum humifusum* ou encore le Gnaphale des marais *Gnaphalium uliginosum*. L'espèce la plus présente reste la Menthe à feuilles rondes *Mentha suaveolens*. L'espèce s'accommode cependant de sols plus secs quand ils sont profonds. Son pouvoir de bioindication de la présence de sols hydromorphes est donc relativement médiocre.

**Du point de vue du critère de végétation, nous pouvons retenir que l'habitat de ripisylve est une zone humide, tant du point de vue des habitats naturels que de la présence d'espèces végétales hygrophiles avec un recouvrement supérieur à 50 %.**

<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	Betulaceae
<i>Althaea officinalis</i>	Guimauve officinale	Malvaceae
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique de bois	Apiaceae
<i>Carex otrubae</i>	Laïche cuivrée	Cyperaceae
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	Asteraceae
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	Asteraceae
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	Oleaceae
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Gnaphale des marais	Asteraceae
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon grim pant	Cannabaceae
<i>Hypericum humifusum</i>	Millepertuis couché	Hypericaceae
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya	Balsaminaceae
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotus des marais	Fabaceae
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe	Lamiaceae
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae
<i>Persicaria mitis</i>	Renouée douce	Polygonaceae
<i>Populus nigra</i>	Peuplier commun noir	Salicaceae
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Ranunculaceae
<i>Rubus caesius</i>	Rosier bleue	Rosaceae
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	Salicaceae
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule à feuilles d'Olivier	Salicaceae
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	Caprifoliaceae


Liste des espèces végétales hygrophiles de la zone d'étude

## Critère pédologique

Deux sondages pédologiques ont été réalisés au sein de la zone d'étude rapprochée :

- ▶ Le premier, au niveau de la ripisylve du Lez, de cotation H. (cf. précédemment) afin de confirmer/infirmier le caractère humide de cet habitat ;
- ▶ Le second, au niveau de la jachère (ancienne culture annuelle de blé) car le caractère spontané de la végétation qui s'y développe est discutable. En effet, la végétation pionnière, composée principalement d'espèces annuelles, résulte d'une action anthropique récente (activité agricole).

Les résultats de ces sondages sont précisés ci-après.

 <p>Absence de démarcation texturale, structurale et chromatique – caractéristique des fluvisols</p>	<p><b>Description :</b></p> <p>La texture du solum est limono-argileuse dans les 50 premiers cm sondés à structure particulière macrostructurée sous l'effet des argiles.</p> <p>Le solum est indifférencié, tant du point de vue textural, structural que chromatique (solum monochrome). Nous pouvons donc relever une absence d'horizonation dans ces 50 premiers cm.</p> <p>Aucune trace d'oxydo-réduction du fer n'a été relevée dans les 50 cm sondés malgré la présence de matériaux frais en profondeur (Pédo n°1).</p>
<p>Classification selon le référentiel pédologique de 2008 : <b>FLUVIOSOLS</b></p>	
<p>Sondages : Pédo 1, Pédo 2</p>	

Une grande partie de la zone d'étude repose donc sur des fluvisols typiques apportés par la rivière Le Lez, cette dernière présentant un bassin-versant majoritairement calcaire, ce qui peut amener une carence en fer. Cette carence en fer peut être à l'origine de l'absence de traces d'oxydo-réduction.

Aussi, un examen des conditions hydrogéomorphologiques, en particulier la profondeur maximale du toit de la nappe et la durée d'engorgement en eau est préconisé, en plus de l'expertise des critères de végétation et de sol.

Les forêts riveraines d'aulnes et de frênes sont des habitats au contact direct du lit mineur du cours d'eau Le Lez. Le développement de cet habitat se fait ainsi exclusivement dans des conditions humides marquées. Ainsi, cet habitat est très régulièrement irrigué par les eaux proches du ruisseau aux abords duquel il se développe. Cette durée d'engorgement nous permet ainsi de considérer que cet habitat spécifique est une zone humide.

Pour les habitats périphériques (jachères), ce lien est moins évident.

Sondage	Type d'habitat	Type de sol	ZH	Classe ZH
Pédo 1	Formation riveraine à aulne-frêne avec mégaphorbiaie à <i>Impatiens glandulifera</i>	Fluvisol typique	Négatif	-
Pédo 2	Jachère	Fluvisol typique	Négatif	-

#### Résultat des sondages pédologiques

### Délimitation finale

L'expertise du critère de végétation permet de mettre en évidence la présence au sein de la zone d'étude d'un habitat de cotation H. correspondant à la ripisylve d'aulnes et de frênes du Lez.

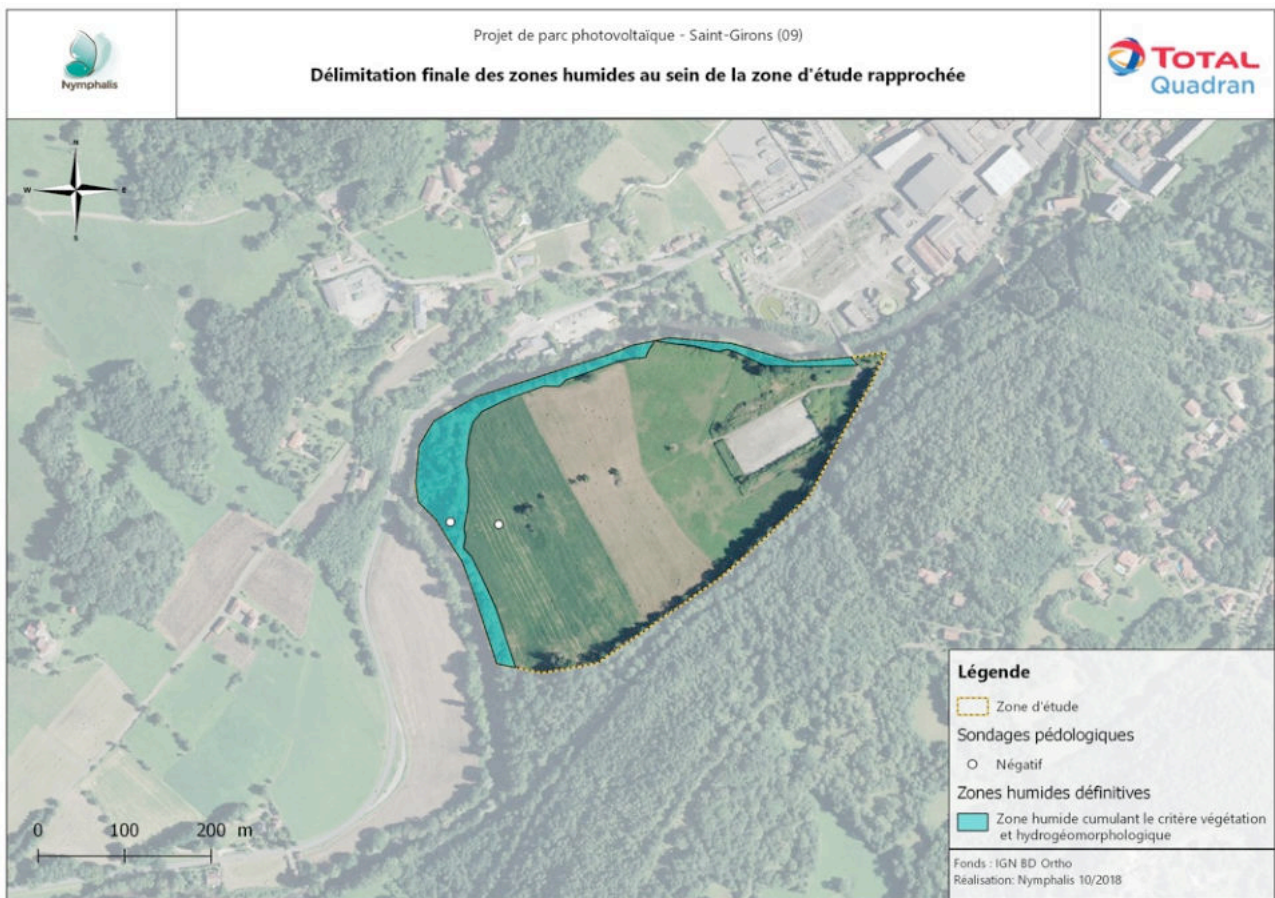
C'est au sein de cet habitat que la végétation hygrophile présente un recouvrement supérieur à 50 %. Au sein des autres habitats, ce recouvrement est inférieur à 50 %.



L'analyse du critère pédologique (2 sondages réalisés) met en évidence la présence de fluvisols, d'apports récents et issus de matériaux calcaires, donc carencés en fer, ce qui peut causer l'absence de traces d'oxydo-réduction, notamment si les sondages sont effectués en période estivale.

L'analyse du critère hydrogéomorphologique permet de supposer que l'habitat de ripisylve se développe sur des secteurs régulièrement inondés par le cours d'eau.

Aussi, cet habitat peut être considéré comme une zone humide. Il est cartographié ci-après et s'étend sur une superficie de **1,51 ha**.



### 3.4.2.4. INVERTÉBRÉS

Une liste de 49 espèces d'invertébrés (cf. liste en annexe) a été dressée à l'issue des prospections de terrain comprenant 13 espèces de mollusques gastéropodes, 18 espèces de lépidoptères, 1 espèce d'odonate et 15 espèces d'orthoptères.

Concernant les mollusques gastéropodes, des coquilles ont été prélevées au niveau de laisses de crues, donc à proximité du Lez. Toutefois, la plupart des espèces identifiées y sont liées, notamment aux formations boisées riveraines, avec par exemple la Balée commune *Balea perversa*, la Clausilie commune *Clausilia bidentata*, la Massue atlantique *Macrogastra rolpheii* ou encore la Veloutée plane *Helicodonta obvolvata*. Ces espèces s'observent notamment dans les litières, sur les troncs ou dans les racines des arbres. Les espèces observées au niveau des prairies et jachères de la zone d'étude sont notamment le petit-gris *Cornu aspersum* ou encore l'Escargot des bois *Cepaea nemoralis*.

Au sein des lépidoptères, nous retrouvons principalement deux cortèges d'espèces :

- ▶ Un cortège d'espèces liées aux prairies mésophiles méso à eutrophes avec notamment le Céphale *Coenonympha arcania*, le Fadet commun *Coenonympha pamphilus*, qui se nourrissent aux dépens de graminées, plusieurs espèces de mélitées (Mélitée du Mélampyre, Mélitée du Plantain, Mélitée des centaurées) qui dépendent du Plantain lancéolé, espèce commune des prairies mésophiles méso-eutrophes, les deux piérides les plus communes (Piéride du chou et Piéride de la Rave), mais aussi la Zygène du trèfle *Zygaena trifolii* dont les plantes-hôtes sont des lotiers (*Lotus corniculatus* par exemple) ;
- ▶ Un cortège d'espèces inféodées aux ourlets et milieux arbustifs, avec notamment le Nacré de la Ronce *Brenthis daphne*, l'Azuré des Nerpruns *Celastrina argiolus*, le Sylvain azuré *Limenitis reducta* ou encore le Myrtil Maniola jurina.

Aucune espèce au sein de ce groupe ne présente d'enjeu particulier. Les espèces recensées sont des espèces communes localement.

Au sein des criquets et des sauterelles, nous retrouvons essentiellement, trois cortèges d'espèces :

- ▶ Un cortège d'espèces inféodées aux habitats herbacés de prairies mésophiles avec notamment le Criquet des roseaux *Mecostethus parableurus*, le Phanéroptère commun *Phaneroptera falcata*, le Phanéroptère méridional *Phaneroptera nana*, la Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii*, le Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula* ou encore la Grande Sauterelle verte *Tettigonia viridissima* ;
- ▶ Un cortège d'espèces inféodées aux plages de sol nu avec notamment l'Oedipode automnal *Aiolopus strepens*, le Criquet duettiste *Chorthippus brunneus*, le Grillon champêtre *Gryllus campestris* ou encore le Grillon bordelais *Eumodicogryllus bordigalensis* ;
- ▶ Un cortège d'espèces inféodées aux habitats arbustifs (lisières, ronciers, ourlets arbustifs, ...) avec par exemple le Gomphocère roux *Gomphocerippus rufus* ou encore l'Ephippigère carénée *Uromenus rugosicollis*.

Au sein de ce groupe également, aucune espèce ne se démarque. Les espèces recensées sont toutes communes localement.

Les invertébrés recensés au sein de la zone d'étude sont toutes des espèces communes au sein de l'aire biogéographique concernée par le projet. Aucune ne présente d'enjeu particulier et aucune espèce à enjeu n'y est attendue.

### 3.4.2.5. AMPHIBIENS ET REPTILES

Aucune espèce **d'amphibien** n'a été inventoriée lors des prospections naturalistes. La zone d'étude, même au contact direct avec le lit mineur du Lez, n'accueille pas de pièces d'eau favorables à la reproduction d'amphibiens.

Concernant les **reptiles**, une liste de **4 espèces (cf. liste en annexe)** a été établie à l'issue des prospections naturalistes.

Parmi les espèces recensées, nous pouvons citer, le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, principalement observé au niveau des habitats anthropisés et rudéralisés (aire de stationnement, murets, dépôts d'immondices, ...). Il réaffirme ici son caractère anthropophile.

Autre espèce de lézard, le Lézard vert occidental *Lacerta bilineata*, dont un individu a été observé au niveau de la ripisylve du Lez. L'espèce apprécie ces écotones et espaces d'interfaces entre les habitats arborés et les espaces arbustifs à prairiaux.

Enfin, notons la présence de deux espèces de couleuvres dont la Couleuvre à collier *Natrix natrix*, avec deux observations proches de la ripisylve du Lez. Cette couleuvre, plutôt d'affinités aquatiques, peut néanmoins

s'éloigner de ce type d'habitats et fréquenter les espaces plus mésophiles à thermophiles. Elle va, à l'instar du Lézard vert occidental, apprécier les écotones qui se traduisent au sein de la zone d'étude par l'interface entre la ripisylve du Lez et les habitats de prairies, mais aussi par la présence de quelques poches arbustives dominées par des ronces.

La partie d'une mue de couleuvre a été observée au niveau de la ripisylve du Lez. L'écaillage (absence d'écaillures dorsales carénées, homogénéité de taille dans les écailles dorsales) permet d'exclure un certain nombre d'espèces (couleuvres aquatiques du genre *Natrix*, vipères, Couleuvre verte et jaune) et ne retenir que quelques prétendantes à l'identification, comme les coronelles et la Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*. Au regard des habitats de la zone d'étude et de l'écologie de l'espèce, c'est cette dernière qui semble plus plausible et qui est retenue ici, d'autant plus qu'elle est connue localement selon l'atlas des reptiles de la région Midi-Pyrénées (Pottier, 2008).



Les habitats recensés au sein de la zone d'étude apparaissent relativement fonctionnels pour le cortège local de reptiles du fait de leur aspect semi-naturel et de la présence d'une diversité d'habitats créant ainsi des interfaces entre plusieurs milieux favorables. Nous pouvons noter l'importance des lisières arborées et de la ripisylve du Lez pour ce groupe.


Les espèces présentant un enjeu au niveau local sont présentées dans le tableau ci-après.

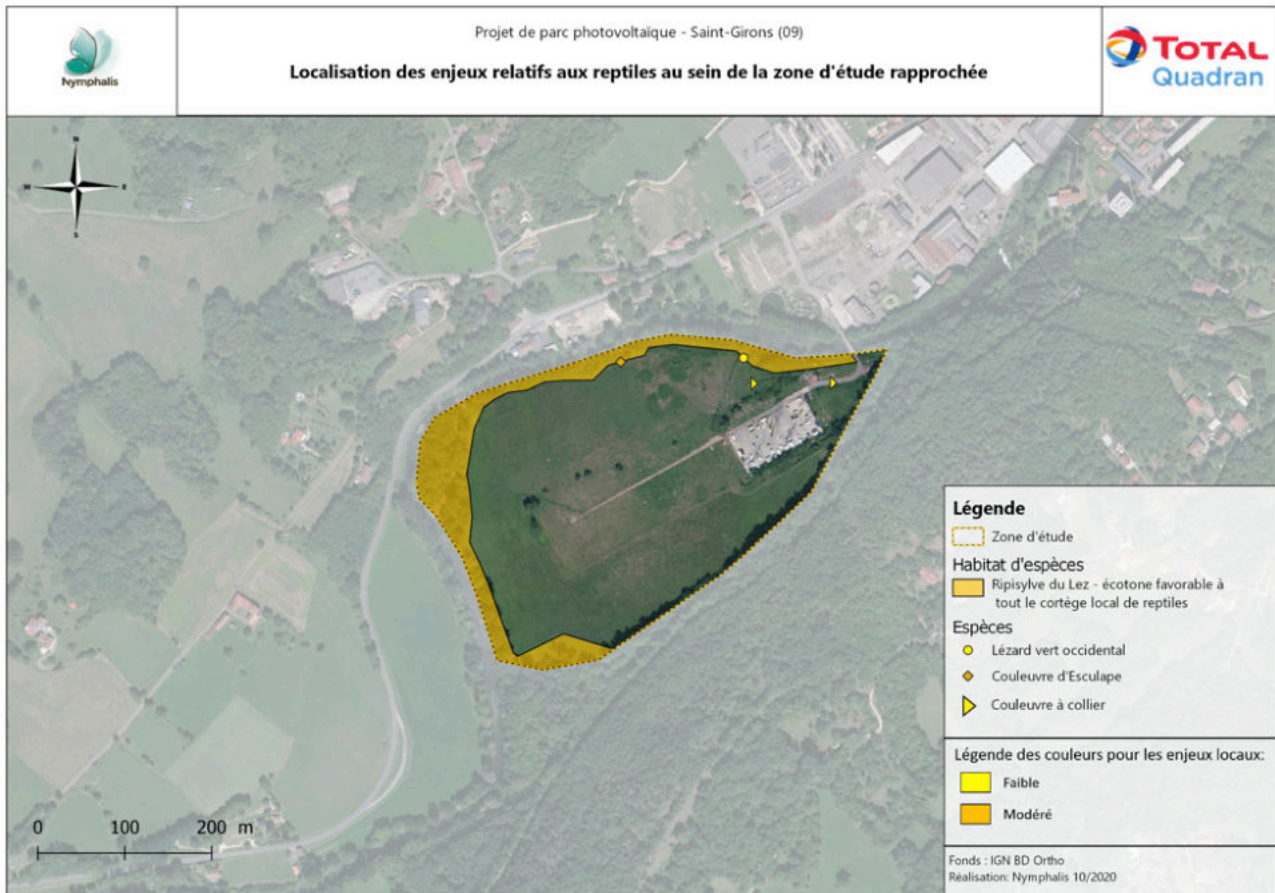


Ecotones créés entre strates arborées du Lez, ronciers et prairies favorables à tout le cortège local de reptiles



ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU REGIONAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p><b>Lézard vert occidental</b> <i>Lacerta bilineata</i></p>	PNH, LC	<b>AVEREE</b>	<p><b>Biologie</b> : Grand lézard de la famille des lacertidés. Se nourrit d'invertébrés. Hiverné d'octobre à avril. L'une des espèces de lézard les plus communes en France actuellement.</p> <p><b>Aire de distribution mondiale</b> : Répartition italo-française étendue avec quelques intrusions en Suisse, dans le nord de l'Espagne, en Slovénie, en Croatie et en Albanie.</p> <p><b>Répartition en France</b> : Présent sur les 4/5<sup>ème</sup> du territoire, très commun dans la moitié sud.</p> <p><b>Ecologie</b> : Il fréquente une vaste gamme d'habitats mais préfère notamment les lisières forestières fournies en végétation, les friches ou encore les haies. Il apprécie les végétations basses fournies en buissons spinescents au sein desquels il peut se réfugier rapidement. Espèce non menacée, qui bénéficie actuellement d'une conjoncture favorable, mais peut-être seulement transitoire, qui se matérialise par une remontée biologique importante faisant suite à la déprise agricole.</p> <p><b>Effectifs et état des populations sur le site</b> : Un individu de Lézard vert occidental a été observé en lisière de ripisylve du Lez. La ripisylve mais aussi les lisières au sud constituent les seuls habitats attractifs pour l'espèce au sein de la zone d'étude.</p>	FAIBLE	RESIDENT	BON	FAIBLE
 <p><b>Couleuvre à collier</b></p>	PNH, LC, BE3	<b>AVEREE</b>	<p><b>Biologie</b> : Serpent de la famille des natricidés. Espèce ovipare, la reproduction a lieu entre les mois d'avril et mai et la ponte entre juin et juillet. L'espèce se nourrit de petits vertébrés et notamment d'amphibiens.</p> <p><b>Aire de distribution mondiale</b> : Majeure partie de l'Europe jusqu'en Asie.</p> <p><b>Répartition en France</b> : Dispersé dans toute la France.</p> <p><b>Ecologie</b> : La couleuvre à collier est une espèce amphibie mais qui peut s'éloigner à des distances conséquentes de</p>	FAIBLE	RESIDENT	BON	FAIBLE

ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU REGIONAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
<i>Natrix helvetica</i>			<p>l'élément aquatique. Elle fréquente ainsi une grande variété de milieux ouverts. C'est l'une des espèces de serpent la plus commune en France. Elle se raréfie seulement dans les régions de grandes cultures des Bassins Parisien et Aquitain.</p> <p><b>Effectifs et état des populations sur le site :</b> Deux individus de Couleuvre à collier ont été observés au sein de la zone d'étude, à proximité de la ripisylve du Lez qui constitue un habitat attractif à l'espèce. Les lisières représentent des habitats attractifs pur l'espèce.</p>				
 <p><b>Couleuvre d'Esculape</b> <i>Zamenis longissimus</i></p>	PNH, DH4, LC, BE2	<b>AVEREE</b>	<p><b>Biologie :</b> Serpent de la famille des colubridés Espèce ovipare, active d'avril à septembre-octobre avec une reproduction en mai-juin et une ponte en juillet-août. Se nourrit de vertébrés variés (micromammifères, oiseaux, lézards, ...).</p> <p><b>Aire de distribution mondiale :</b> Des pyrénéens espagnoles en passant par l'Italie, ainsi que la totalité de la péninsule des Balkans de la Grèce et de l'Asie mineure.</p> <p><b>Répartition en France :</b> Dispersé dans toute la France excepté dans le nord.</p> <p><b>Ecologie :</b> L'espèce fréquente les bosquets, lisières, prairies, lieux arides ensoleillés, coteaux rocheux et rocailleux. L'espèce, notamment les mâles, est sensible à la collision routière.</p> <p><b>Effectifs et état des populations sur le site :</b> Une partie de mue attribuée à la Couleuvre d'Esculape a été observée au sein de la zone d'étude, plus particulièrement au niveau de la ripisylve du Lez. Cet habitat est attractif à l'espèce au même titre que l'ensemble des lisières périphériques à la zone d'étude.</p>	MODERE	RESIDENT	BON	MODERE



### 3.4.2.6. OISEAUX

Une liste de **23 espèces d'oiseaux** (cf. liste en annexe) a été dressée à l'issue des prospections de terrain ce qui est peu et à mettre en relation avec la taille de la zone d'étude d'une part et les habitats qui y sont représentés.

En effet, les espèces ont pour la plupart été observées en ripisylve du Lez et en lisières de la zone d'étude. Au sein même de la zone d'étude, seules des espèces anthropophiles comme la Bergeronnette grise *Motacilla alba* ou le Moineau domestique *Passer domesticus*, ont été recensées. Ces espèces y nichent.

Nous pouvons tout au plus noter la présence de quelques petits fourrés qui accueillent une avifaune passériforme avec notamment le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*, le Rougegorge familier *Erithacus rubecula* ou encore la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*.

Les espèces recensées appartiennent donc principalement à deux cortèges :

- ▶ Un cortège d'espèces de milieux arborés, le plus diversifié, avec notamment deux espèces de pics (Pic vert, Pic épeiche), la Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*. Bien que ce cortège soit le plus diversifié, les espèces recensées, ou plutôt celles absentes, laissent supposer un état de conservation assez altéré des habitats forestiers riverains du Lez. Nous pouvons notamment noter l'absence d'espèces pourtant communes et typiques de ces habitats, comme le Lorient d'Europe *Oriolus oriolus*, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, ou encore la Sittelle torchepot *Sitta europaea* et le Torcol fourmilier *Jynx torquilla* ;
- ▶ Un cortège d'espèces de milieux arbustifs rencontrés au niveau des fourrés de toute nature avec notamment le Rougegorge familier ou encore la Fauvette à tête noire.



La zone d'étude est également survolée par des espèces de rapaces en chasse comme le Milan noir *Milvus migrans*, le Milan royal *Milvus milvus* ou encore la Bondrée apivore *Pernis apivorus*. Mais la qualité des habitats présents laisse penser à un faible intérêt trophique de la zone d'étude pour ces espèces.

Aucune espèce d'oiseaux présentant un enjeu n'a donc été relevée au sein de la zone d'étude et n'est attendue.

### 3.4.2.7. CHIROPTÈRES

Les chiroptères ont été étudiés au travers de deux sessions d'inventaires, totalisant 165 minutes d'écoutes actives et passives.

Certains enregistrements ont été attribués à un groupe d'espèces car leurs caractéristiques ne sont pas suffisamment discriminantes pour une identification certaine au niveau de l'espèce.

#### Ecoutes actives

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de contacts enregistrés au niveau de chacun des points d'écoute :

Point [n°]	Date	Durée (mn)	Nbre contacts	Espèces contactées (nbre de contacts)	Activité	Habitat
1	20/09/18	30	12	Murin de Daubenton (49) Pipistrelle commune (10) Pipistrelle de Kuhl (1) Noctule de Leisler (2) Minoptère de Schreibers (2)	Chasse et transit	Lit mineur du Lez
3	24/05/18	30	9	Pipistrelle commune (6) Pipistrelle pygmée (1) Murin de Daubenton (1) Vespère de Savi (1)	Chasse et transit	Ripisylve du Lez
	20/09/18	30	62	Pipistrelle commune (57) Pipistrelle de Kuhl (5)		

#### Nombre contacts de chauves-souris enregistrés au niveau des points d'écoute active

Le tableau suivant synthétise un indice d'activité selon l'espèce relevée sur l'ensemble des écoutes actives réalisées dans la zone d'étude :

Espèce	Date	Nbre contacts/heure	Niveau d'activité
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24/05/18	12	Moyen
	20/09/18	67	Moyen
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i>	24/05/18	-	-
	20/09/18	6	Faible
<b>Pipistrelle pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	24/05/18	2	Faible
	20/09/18	-	-
<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	24/05/18	-	-
	20/09/18	2	Faible
<b>Murin de Daubenton</b> <i>Myotis daubentonii</i>	24/05/18	2	Faible
	20/09/18	49	Moyen

Espèce	Date	Nbre contacts/heure	Niveau d'activité
Mioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	24/05/18	-	-
	20/09/18	2	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	24/05/18	2	Faible
	20/09/18	-	-

#### Niveau d'activité de chauves-souris enregistré au niveau des points d'écoute active

Le niveau d'activité mesuré est faible à moyen. Il est notamment moyen pour la Pipistrelle commune lors des deux sessions d'inventaires acoustiques et également moyen pour le Murin de Daubenton lors de l'inventaire de septembre.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée au niveau de la ripisylve du Lez, plus particulièrement au sein du point n°3. Des individus ont été observés chassant presque exclusivement des pyrales du buis.

Quant au Murin de Daubenton, le point n°1 se situe en bordure de Lez, au sein d'une zone périurbaine, sans ripisylve, en amont d'un seuil, qui rend le faciès d'écoulement lentique et donc favorable à la chasse typique de l'espèce (au ras de l'eau en quête d'invertébrés aquatique émergents).

## Ecoutes passives

L'enregistreur en continu a été positionné, en septembre 2018, au niveau d'un pont enjambant Le Lez en partie nord de la zone d'étude.

Les résultats synthétiques de cette écoute passive sont portés au sein du tableau suivant :

Point [n°]	Date	Durée (mn)	Nombre de séquences enregistrées	Espèces contactées (nbre de séquences enregistrées)	Activité	Habitat
2	20/09/18	75	548	Pipistrelle commune (454) Pipistrelle pygmée (31) Murin de Daubenton (30) Pipistrelle de Kuhl (16) Mioptère de Schreibers (9) Petit rhinolophe (4) Grand rhinolophe (1) Vespère de Savi (2) <i>Myotis sp.</i> (2) Pipistrelle pygmée (1)	Chasse et transit	Chemin forestier

#### Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau du point d'écoute passive

Le tableau suivant synthétise un indice d'activité selon l'espèce relevée :

Espèce	Date	Nbre minutes positives	Niveau d'activité (Actichiro)
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	20/09/18	64	Moyen
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20/09/18	14	Moyen
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	20/09/18	25	Fort
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	20/09/18	7	Moyen
Mioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	20/09/18	5	Moyen
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	20/09/18	4	Fort

Espèce	Date	Nbre minutes positives	Niveau d'activité (Actichiro)
<b>Grand rhinolophe</b> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	20/09/18	1	<b>Moyen</b>
<b>Vespère de Savi</b> <i>Hypsugo savii</i>	20/09/18	1	<b>Très faible</b>
<b>Murin</b> <i>Myotis sp.</i>	20/09/18	2	<b>Faible</b>
<b>Pipistrelle pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20/09/18	1	<b>Très faible</b>

\*En grisé : espèce dont l'identification n'est pas certaine en lien avec la méthodologie utilisée (Barataud, 2015) concernant le groupe des murins (*Myotis spp.*).

### Niveau d'activité de chauves-souris enregistré au niveau du point d'écoute passive

Le niveau d'activité est jugé fort pour deux espèces, le Murin de Daubenton et le Petit rhinolophe. Il est moyen pour les trois pipistrelles, le Grand rhinolophe et le Minioptère de Schreibers, puis faible à très faible pour les autres espèces.

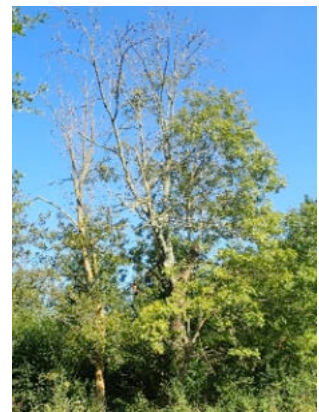
La ripisylve du Lez est donc un secteur favorable tant à la chasse qu'au transit des chauves-souris dont certaines présentent un enjeu comme par exemple les rhinolophes et le Minioptère de Schreibers.

## Discussion

### Concernant la présence de gîtes favorables aux chauves-souris :

Les espèces fréquentant la zone d'étude sont :

- ▶ Des espèces qui utilisent des gîtes anthropophiles en période printanière-estivale (pipistrelles, Murin de Daubenton, rhinolophes, Vespère de Savi). La zone d'étude n'accueille pas d'infrastructures favorables à l'accueil de ces espèces. Le pont qui enjambe le Lez juste au nord-est de la zone d'étude peut toutefois héberger, au sein des anfractuosités, des espèces comme le Murin de Daubenton ;
- ▶ Des espèces qui utilisent des gîtes arboricoles comme par exemple la Noctule de Leisler ou encore la Pipistrelle pygmée. La ripisylve du Lez est fournie en arbres âgés présentant des caractéristiques favorables à l'accueil de chauves-souris arboricoles (décollements d'écorce, cavités de pics, bourrelets cicatriciels, ...) ; Des espèces cavernicoles (Minioptère de Schreibers) et fissuricoles (Vespère de Savi). La nature géologique des environs de la zone d'étude est propice à la présence de cavités souterraines naturelles (karstification) et anthropiques (exploitation de carrières). Le secteur de Saint-Girons, selon les informations du BRGM, est connu pour la présence de nombreux gouffres qui sont autant d'opportunités de gîtes pour le Minioptère de Schreibers par exemple ou encore le Grand rhinolophe (en période hivernale par exemple).



Frêne en ripisylve du Lez favorable à l'accueil de chauves-souris arboricoles

La zone d'étude présente un intérêt trophique limité au niveau des prairies et des jachères.

Seul le Lez (présence d'invertébrés aquatiques) et sa ripisylve (favorable notamment aux lépidoptères hétérocères consommés par de nombreuses espèces recensées – Minioptère, Grand rhinolophe, pipistrelles) constituent des habitats attractifs à la chasse des chauves-souris.




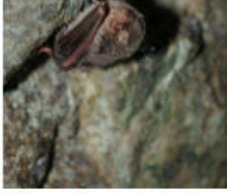
La zone d'étude est donc intégrée au sein d'un espace fonctionnel pour les chauves-souris avec la présence de nombreuses opportunités de gîtes localement (bâtiments anciens, grottes, gouffres, forêts, ripisylve, ...) et d'un paysage d'aspect bocager favorable au transit et déplacement des chauves-souris. Le Lez s'insinue au sein de ce paysage et permet le déplacement et la chasse de nombreuses espèces dont certaines présentent un enjeu.

### 3.4.2.8. AUTRES MAMMIFÈRES

Une espèce de mammifère à enjeu a été mise en évidence au niveau du Lez, la Loutre d'Europe *Lutra lutra*. Une épreinte a été trouvée sur un bloc émergent. L'espèce, présentant un enjeu, fait l'objet d'une description ci-après.

Le Lez est intégré également à une zone noire du PNA Desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* (zone de présence certaine). L'espèce n'a pas fait l'objet d'une recherche particulière, considérant que la zone d'étude (et donc l'emprise du projet) évite le lit mineur du Lez et ses berges immédiates. L'espèce est potentiellement présente sur le Lez, au droit de la zone d'étude, qui présente des habitats caractéristiques de l'espèce (cours d'eau à fonds graveleux à sableux avec succession de blocs rocheux émergés, faciès d'écoulement hétérogènes, pente modérée, présence de berges ombragées, bonne disponibilité de caches en berge avec racines des arbres apparentes, présence d'invertébrés aquatiques).

ESPECE	STATUT*	PRE-SENCE	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU REGIONAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
<p><b>Petit Rhinolophe</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i></p>	<p>PNH, DH2, LC, ZNIEFF, PNA</p>	<p>AVEREE</p>	<p><b>Biologie</b> : Plus petit représentant de la famille des rhinolophidés. L'espèce est opportuniste dans son régime alimentaire et chasse des insectes de petite à moyenne taille. Il s'éloigne peu de ses gîtes pour chasser (rayon de 2,5 km) et suit les haies ses territoires de chasse au gîte. <b>Aire de répartition mondiale</b> : Europe, du sud de la Pologne à la Crète, sur le territoire africain. <b>Distribution en France</b> : Présent sur tout le territoire, les effectifs sont variables en fonction des régions considérées. Ses principaux bastions se situent en Midi-Pyrénées. <b>Ecologie</b> : Il apprécie les paysages diversifiés alliant forêts, de petites ou grandes tailles, et prairies, souvent à proximité de l'eau. Il s'installe dans les combles de bâtiments, les églises, les moulins... <b>Effectifs et état des populations sur le site</b> : L'espèce a été contactée au niveau du point n°2 (ripisylve du Lez). Elle y chasse sans doute diptères et trichoptères, insectes à vie larvaire aquatique. Le Lez est donc favorable à la chasse de l'espèce, au même titre que l'ensemble des lisières arborées. L'espèce sera toutefois freinée au nord-est par les lumières de la ville de Saint-Girons (espèce lucifuge).</p>	<p>MODERE</p>	<p>TRANSIT ET CHASSE</p>	<p>BON</p>	<p>MODERE</p>
<p></p> <p><b>Grand Rhinolophe</b> (@Hervé Puis) <i>Rhinolophus ferrumequinum</i></p>	<p>PNH, DH2, NT, ZNIEFF, PNA</p>	<p>AVEREE</p>	<p><b>Biologie</b> : Chauve-souris massive et puissante de la famille des Rhinolophidae. Plus grande espèce des rhinolophes européens pouvant atteindre 7 cm avec une envergure de 30 à 40 cm. Reconnaisable à son nez en forme de fer à cheval. Se nourrit de lépidoptères nocturnes, de coléoptères et d'orthoptères. <b>Aire de distribution mondiale</b> : Grande-Bretagne, sud de la Hollande, bassin méditerranéen et de l'est de la Turquie jusqu'à l'Himalaya. <b>Répartition en France</b> : Présent sur tout le territoire avec des noyaux importants en Bretagne, Vallée de la Loire et sud de la France. <b>Ecologie</b> : Chasse préférentiellement à proximité de ses gîtes, soit dans un rayon de l'ordre de 2 à 3 km, parfois, 6 à 14 km. L'espèce apprécie les pâturages ceinturés de haies mais aussi les végétations riveraines des cours d'eau. <b>Effectifs et état des populations sur le site</b> : Un son attribuable à l'espèce a été enregistré au niveau du point n°2 (ripisylve du Lez). L'espèce n'a pas été contactée par ailleurs. Le Lez et sa ripisylve constituent des habitats attractifs au Grand rhinolophe, tant pour son transit que pour sa chasse. L'espèce sera toutefois freinée au nord-est par les lumières de la ville de Saint-Girons (espèce lucifuge).</p>	<p>MODERE</p>	<p>TRANSIT ET CHASSE</p>	<p>BON</p>	<p>MODERE</p>

ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU REGIONAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p><b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i></p>	PNH, DH2, VJ, ZNIEFF, PNA	<b>AVEREE</b>	<p><b>Biologie</b> : Chauve-souris de taille moyenne de la famille des Vespertilionidae. Elle se nourrit principalement d'hétéroptères, de moustiques et de coléoptères. L'espèce a un vol rapide et peut ainsi parcourir plusieurs kilomètres (jusqu'à 35 km) en une nuit.</p> <p><b>Aire de distribution mondiale</b> : D'Europe jusqu'en Chine, Nouvelle-Guinée, Australie et Afrique du Sud.</p> <p><b>Répartition en France</b> : Sud du territoire français.</p> <p><b>Ecologie</b> : Espèce cavernicole, l'espèce chasse au-dessus des ripisylves et des bords humides mais peut exploiter les fortes concentrations d'insectes autour des lampadaires.</p> <p><b>Effectifs et état des populations sur le site</b> : L'espèce a été contactée aux points n°1 et 2. Elle n'est pas lucifuge, et peut chasser sous les lampadaires, ce qui explique sa présence au niveau du point n°1. Le Lez et sa forêt riveraine constituent également, pour cette espèce, un espace de chasse et de transit pour des individus en provenance des gîtes voisins (grottes, gouffres, ...).</p>	<b>TRES FORT</b>	TRANSIT ET CHASSE	BON	<b>MODERE</b>
<p><b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i></p>	PNH, DH4, NT, ZNIEFF, PNA	<b>AVEREE</b>	<p><b>Biologie</b> : Chauve-souris massive et puissante de la famille des Vespertilionidae d'envergure comprise entre 26 et 34 cm. Espèce migratrice, elle est connue pour être une des espèces dont les migrations sont aussi importantes que celles des oiseaux avec des centaines à 1 500 km (record actuel) parcourus chaque année par les femelles surtout. Espèce arboricole, elle est opportuniste du point de vue de son régime alimentaire.</p> <p><b>Aire de distribution mondiale</b> : Vaste répartition paléarctique (Eurasie et Afrique du Nord).</p> <p><b>Répartition en France</b> : Présent sur tout le territoire, l'espèce est commune sauf dans un grand tiers nord-ouest.</p> <p><b>Ecologie</b> : Espèce forestière avec une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts. Elle recherche également la proximité des zones humides pour s'alimenter. Elle peut effectuer des déplacements de plusieurs kilomètres pour rallier ses terrains de chasse à partir de ses gîtes.</p> <p><b>Effectifs et état des populations sur le site</b> : L'espèce a été contactée (2 contacts) au niveau du point n°1 en septembre 2018. Le(s) individu(s), au regard de la date, était(en)t-il(s) en migration ? L'espèce n'a pas été contactée par ailleurs. Prédateur aérien, la Noctule de Leisler peut survoler, de façon opportuniste, de nombreux types d'habitats (anthropiques, zones humides, prairies, forêts, ...).</p>	<b>MODERE</b>	TRANSIT	BON	<b>FAIBLE</b>



ESPÈCE	STATUT*	PRÉSENCE	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ÉTUDE	ENJEU RÉGIONAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
<b>Loutre d'Europe</b> <i>Lutra lutra</i>	PNH, DH2, LC, ZNIEFF, PNA	<b>AVÉRÉE</b>	<p><b>Biologie :</b> Mammifère de la famille des mustélidés. Reproduction possible tout au long de l'année. Se nourrit principalement de poissons mais aussi de batraciens, crustacés, de mammifères.</p> <p><b>Aire de distribution mondiale :</b> Europe, Afrique du Nord et sur une grande partie de l'Asie (de l'Arménie au Japon).</p> <p><b>Répartition en France :</b> Présente sur tout le territoire.</p> <p><b>Ecologie :</b> Elle vit le long des cours d'eau jusqu' à 1 300 m. L'espèce est en fait assez peu exigeante au niveau de la qualité des eaux et peut coloniser pratiquement tous les habitats aquatiques de notre pays – des lagunes littorales, aux torrents et lacs de montagne – dès lors qu'ils soient bien pourvus en végétation rivulaire, apportant tranquillité et abris, ainsi qu'en poissons qui constituent sa principale ressource alimentaire.</p> <p><b>Effectifs et état des populations sur le site :</b> Une épreinte de Loutre (cf. photo ci-contre) a été observée sur un bloc émergé au sein du Lez.</p> <p>L'espèce peut fréquenter l'ensemble de cet hydrosystème pour chasser.</p>	<b>FORT</b>	CHASSE	BON	<b>MODÉRÉ</b>

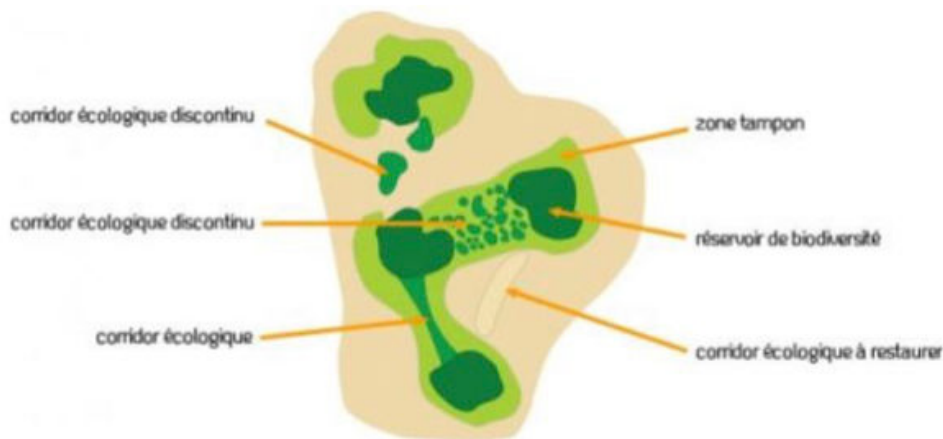


### 3.4.3. CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUES

Les interactions, échanges intra et interspécifiques ou encore les flux de matières et d'espèces sont essentiels pour un fonctionnement optimal des écosystèmes. Les corridors biologiques ont un rôle essentiel dans ce domaine, étant donné qu'ils assurent la continuité entre les différents réservoirs de biodiversité.

Toutefois, lorsque la configuration spatiale du territoire a été en grande partie façonnée par l'Homme, le principe de continuité écologique n'est pas toujours respecté. Bien souvent, la connexion entre les différents réservoirs de biodiversité est discontinue voire inexistante lorsque les éléments fonctionnels ont été supprimés (cas des plaines agricoles intensives) ou interrompus par la création de barrières écologiques.

La figure suivante présente les différents corridors biologiques ou écologiques pouvant être rencontrés et permet une meilleure compréhension des fonctionnalités écologiques au sein d'un territoire donné.



#### 3.4.3.1. A L'ÉCHELLE DU SRCE MIDI-PYRÉNÉES

Le schéma Régional de Cohérence Ecologique de la Région Midi-Pyrénées a été arrêté en mars 2015. Il définit à l'échelle de la région Midi-Pyrénées les contours de la Trame Verte et Bleue et en traduit les enjeux et les objectifs.

L'ensemble des données disponibles du SRCE ont été consultées afin de dresser le portrait des continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude. La cartographie proposée ci-après a été réalisée à partir des informations géographiques disponibles sur Picto-Occitanie.

On peut constater la présence de plusieurs éléments de la Trame Verte et Bleue aux alentours de la zone d'étude. Il s'agit de :

- ▶ Un cours d'eau de la Trame Bleue, à la fois réservoir et corridor, à savoir le Lez et sa ripisylve. Il serait, d'après le SRCE, à remettre en bon état ;
- ▶ Plusieurs réservoirs de biodiversité de milieux ouverts de plaine et/ou de milieux boisés de plaine, correspondant aux ZNIEFF de type I autour de la zone d'étude : Soulane de Bakaguères au Char de Liqué et Massifs du mont Vallier, du Bouirex et montagnes de Sourroque ;
- ▶ Un corridor des milieux ouverts de plaine à plus de 2 km à l'est de la zone d'étude.

Ainsi, seules les limites ouest et nord de la zone d'étude sont directement concernés par un périmètre identifié au SRCE : Le Lez et sa ripisylve. Les autres éléments de la Trame Verte et Bleue ne présentent que peu de lien avec la zone d'étude au vu des habitats largement anthropisés de celle-ci.

### 3.4.3.2. A L'ÉCHELLE DU SCOT DU COUSERANS

La commune de Saint Girons dépend du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Couserans qui est actuellement en cours d'élaboration.

Aucun document n'est à ce jour consultable concernant les continuités écologiques du SCOT du Couserans.

### 3.4.3.3. A L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE

Malgré sa position centrale au sein d'un grand nombre de périmètres d'inventaires ou de protection (ZNIEFF de type I et II, sites Natura 2000, réservoirs de biodiversité, etc.), la zone d'étude présente un recouvrement important d'habitats anthropisés comme les cultures ou les prairies de fauche, peu enclins à servir de refuge à une flore et une faune patrimoniales locales.

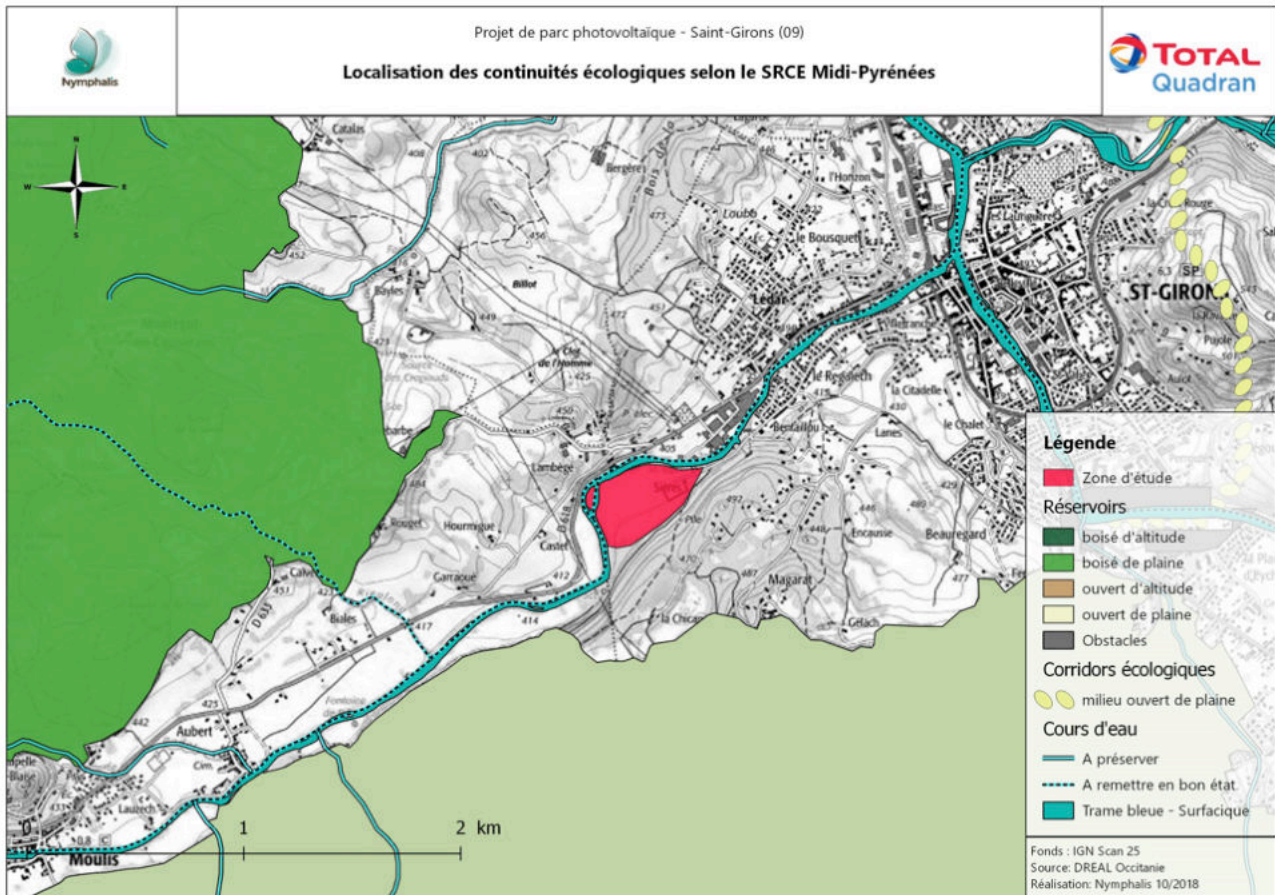
Le centre de la zone d'étude peut éventuellement être utilisé comme zone de chasse et d'alimentation, mais de façon anecdotique au vu de la faiblesse de la ressource trophique.

L'essentiel des espèces d'intérêts ont été retrouvées soit en bordure du Lez et au sein de sa ripisylve, soit au niveau des haies et des lisières arborées entourant la zone d'étude.

Ainsi, le principal intérêt de la zone d'étude réside dans ses écotones entre milieux arborés et arbustifs voire prairiaux.

De plus, au niveau des documents supra-communaux (SRCE ici), le site d'implantation n'est pas une zone sensible ou prioritaire du point de vue des objectifs de restauration ou de préservation des corridors et réservoirs de la trame verte et bleue locale. Seul le Lez et sa ripisylve apparaissent comme élément essentiel des continuités locales.





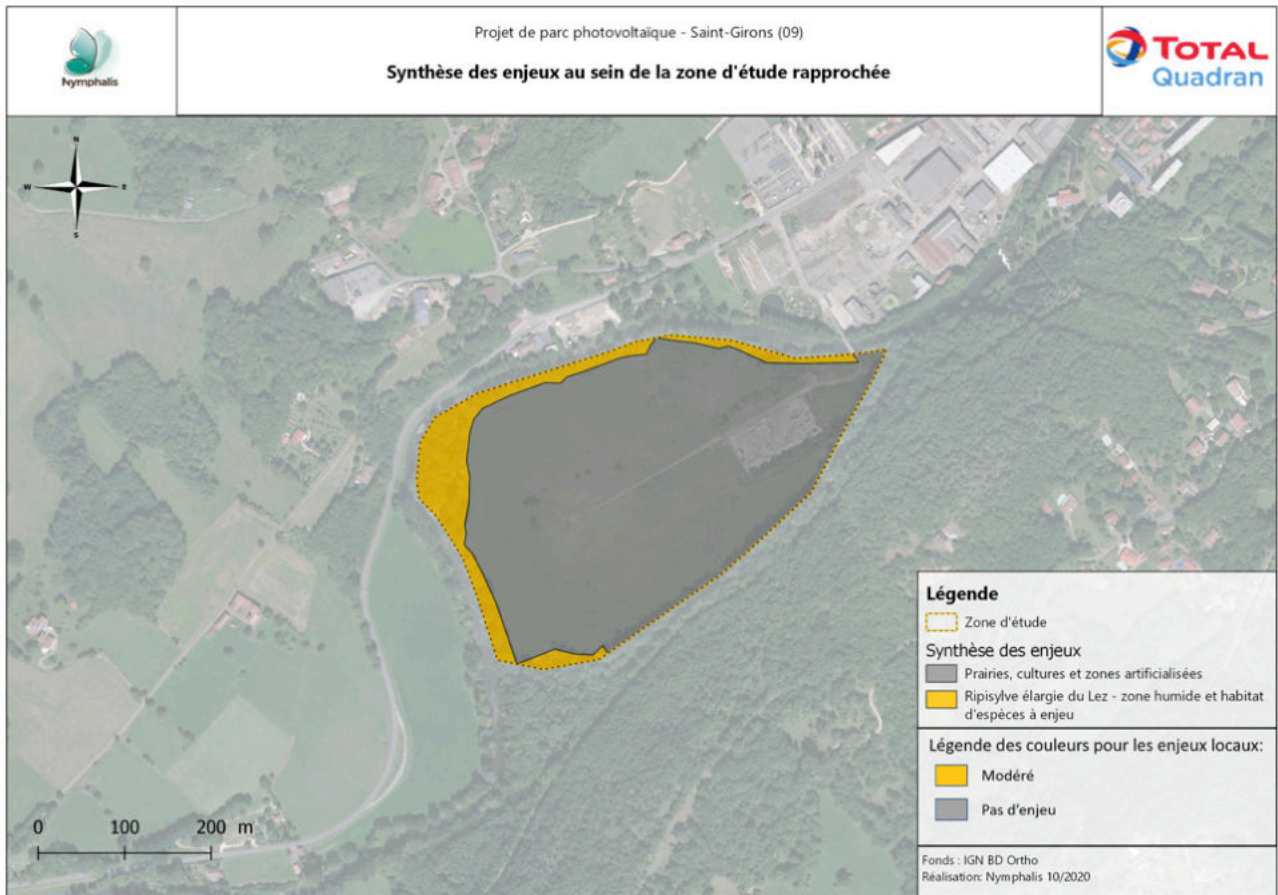
### 3.4.4. SYNTHÈSE DU MILIEU BIOLOGIQUE

La zone d'étude se partage entre des habitats de prairies mésophiles, des jachères, des fourrés arbustifs, la ripisylve du Lez et des zones artificialisées.

L'expertise écologique du site a permis de mettre en évidence les enjeux suivants :

- ▶ La présence d'une espèce végétale déterminante ZNIEFF, non protégée, la Scrophulaire des Alpes, présente en lisière de la ripisylve du Lez ;
- ▶ La présence de 1,51 ha de zones humides correspondant à la forêt riveraine du Lez ;
- ▶ L'intérêt des lisières de la zone d'étude pour les reptiles mais également les oiseaux et les chauves-souris (transit et chasse).

De façon générale, les enjeux écologiques relevés sont modérés à faibles et localisés au Lez et à sa forêt riveraine. Ils font l'objet d'une représentation ci-après.



## 3.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX

COMPARTIMENT	COMMENTAIRES	ENJEU
<b>Milieu physique</b>		
<b>Climat</b>	Gisement solaire élevé	Fort
<b>Qualité de l'air</b>	Bonne qualité de l'air	Faible
<b>Topographie</b>	Zone plane, en fond de vallée	Faible
<b>Géologie / Hydrogéologie / pédologie</b>	Mauvais état chimique de la nappe d'eau souterraine Absence de pollution majeure des sols, présence de quelques métaux lourds et hydrocarbures	Modéré
<b>Hydrologie</b>	État chimique mauvais de la masse d'eau concernée mais bon état écologique et pas de réseau superficiel sur la zone-projet	Modéré
<b>Risques naturels</b>	Risques naturels inondation, feu de forêt sur une partie de la zone projet	Fort
<b>Milieu humain</b>		
<b>Population</b>	Pas de pression démographique sur la commune, et zone-projet situé à l'écart des principaux secteurs urbanisés	Faible
<b>Économie</b>	Économie bien développée, tournée vers le commerce et les services ; bon taux d'emplois sur la commune	Faible
<b>Énergie</b>	PCAET en cours de réalisation ; objectif de Territoire à Énergie Positive	Modéré
<b>Occupation et usages du sol</b>	Ancienne utilisation pour le stockage des boues de la papèterie ; Terrain actuellement enherbé et entretenu régulièrement ; Parcelles inscrites au RPG ; Plusieurs habitations dans un rayon de 500 m	Modéré
<b>Urbanisme</b>	RNU en vigueur	Faible
<b>Réseaux et servitudes</b>	Aucun réseau ni servitude n'affecte la zone-projet	Très faible
<b>Risques technologiques</b>	Ancienne papèterie à proximité de la zone-projet, avec réhabilitation progressive en zone d'activités Canalisation de gaz naturel sur la commune	Faible
<b>Paysage</b>		
<b>Unités paysagères</b>	Zone-projet dans la famille des «paysages de vallées montagnardes urbanisées»	Faible
<b>Tendances d'évolution</b>	Réaménagement et développement de la zone d'activité de Lédar	Faible
<b>Patrimoine historique et paysager</b>	- Projet situé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique ou site inscrit. - Pas de covisibilité avec les éléments du patrimoine paysager ou historique	Faible
<b>Contexte paysager interne</b>	- Zone-projet constituée majoritairement d'une friche herbacée entretenue, bien délimitée par la ripisylve du Lez et un coteau boisée, avec présence d'une plateforme bétonnée au sein de la zone. - Contexte paysager à dominante végétale, en contraste avec la zone d'activité mitoyenne. - Valeur paysagère constituée par l'enveloppe arborée de la zone-projet.	Modéré



<b>Perceptions</b>	Plusieurs habitations dans un rayon de 500 m avec co-visibilité faible, filtrée par la ripisylve du Lez.	Faible
	Vues rapprochées : quelques perceptions filtrées et fugaces depuis les axes routiers.	Faible
	Pas de perception intermédiaire ou éloignée.	Faible
<b>Milieu biologique</b>		
<b>Zonages réglementaires et d'inventaires</b>	La zone d'étude borde la ZNIEFF de type I n°730012084 « Partie aval du Lez entre les bordes sur le Lez et Saint-Girons.	Faible
<b>Habitats</b>	Mosaïque d'habitats avec le Lez et sa végétation riveraine, des prairies mésophiles, une culture annuelle et une zone artificialisée.	Faible
<b>Flore</b>	129 espèces dont 1 espèce à enjeu faible, déterminante ZNIEFF, la Scrophulaire des Alpes.	Faible
<b>Zones humides</b>	1,51 ha de zones humides correspondant à la ripisylve du Lez.	Faible
<b>Invertébrés</b>	49 espèces, dont aucune ne présentant un enjeu.	Nul
<b>Amphibiens et reptiles</b>	3 espèces à enjeu, dont la Couleuvre d'Esculape, présentant un enjeu modéré.	Modéré
<b>Avifaune</b>	23 espèces recensées, dont aucune ne présentant un enjeu notable.	Faible
<b>Chiroptères</b>	9 espèces identifiées dont 4 à enjeu patrimonial (Petit et Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers et Noctule de Leisler)	Modéré
<b>Autres mammifères</b>	Présence de la Loutre au niveau du Lez.	Modéré
<b>Continuités écologiques</b>	SRCE : le Lez et sa ripisylve sont considérés comme des éléments de continuités écologiques.	Modéré



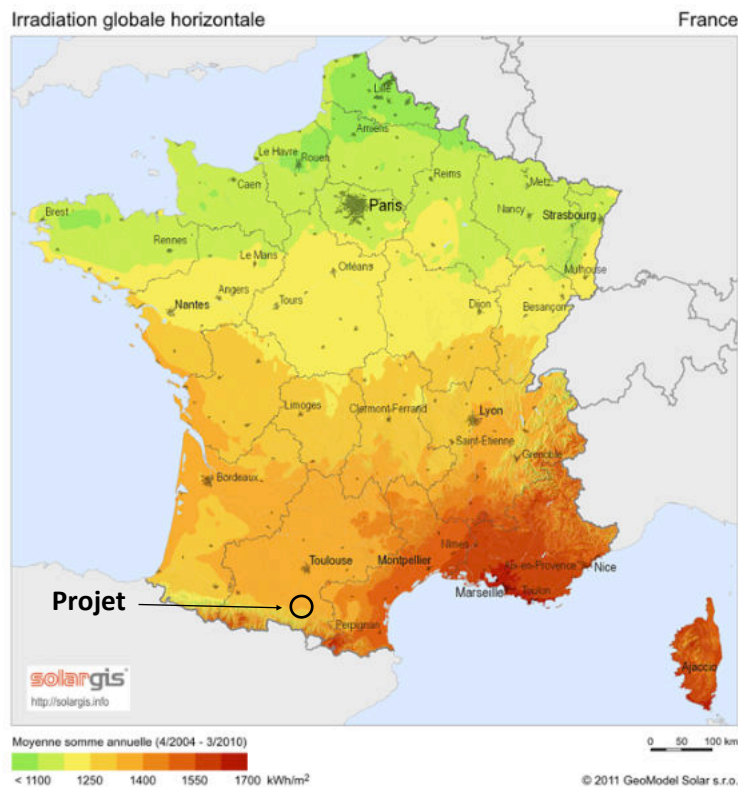
## 4. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ÉTUDIÉES



## 4.1. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

### 4.1.1. GISEMENT SOLAIRE

Le rayonnement horizontal annuel sur le site du projet, de 1 139 kWh/m<sup>2</sup>, présente un fort potentiel solaire.



### 4.1.2. OPPORTUNITÉ FONCIÈRE

#### Vis à vis des documents d'urbanisme

Une recherche de terrains a été menée par Total Quadran (devenu TotalEnergies) sur le territoire de la Communauté de communes Couserans-Pyrénées. Celle-ci vise en effet de devenir Territoire à Énergie Positive à l'horizon 2050 et le développement des énergies renouvelables s'inscrit dans cette démarche et les objectifs de développement.

Le site de Lédar est par ailleurs compatible avec le RNU en place sur la commune, situé sur une zone non urbanisée et qui peut être assimilée à un équipement collectifs «non incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées».

La ZIP est cependant en partie localisée sur la zone rouge du PPRI (cf. § 5.3 alternatives étudiées).

## Vis à vis de l'environnement

Le projet est situé en dehors des principaux espaces protégés et d'inventaires : Natura 2000 et ZNIEFF. Il se situe dans le Parc Naturel Régional des Pyrénées ariégeoises, mais en dehors des sites naturels majeurs (Natura, ZNIEFF excepté ZNIEFF 2 «Partie aval du Lez entre les Bordes sur Lez et Saint Girons» en bordure).

## Vis à vis du paysage

La visibilité potentielle sur le projet est limitée par la rypisylve importante du bord du Lez et l'encadrement arborée de la ZIP. Seules quelques percées à travers la végétation permettent une vue limitée sur la zone projet. De plus, il n'existe aucune co-visibilité avec les éléments du patrimoine paysager ou historique.

## Vis à vis de l'usage des sols

La zone étudiée correspond à l'ancien espace d'épandage des boues issues de l'ancienne papeterie. Il s'agit de plus d'un espace agricole très enclavé en continuité immédiate de la zone d'activité. Néanmoins, une partie des parcelles du projet sont inscrites depuis 2012 à la PAC suite à la mise à disposition (sans bail ni convention écrite) à des exploitants agricoles locaux. Elles ont été principalement utilisées comme prairies permanentes et pour la production de maïs ou de prairies semées.

Dans ce contexte, le maintien et même l'amélioration de l'activité agricole sur l'emprise du projet est un point clé qui a été primordial dans le développement du projet. Ainsi, le projet innovant agrivoltaïque sur la partie nord-est du site va permettre de renforcer l'activité maraîchère avec la mise en place d'un partenariat entre TotalEnergies, Ombréa, la chambre d'agriculture et les acteurs agricoles (le CASTA et l'exploitant agricole déjà en place sur le site).

Une partie de la zone est considérée aujourd'hui comme un site industriel en friche pollué (inscrit au fichier BASOL du 22/03/2017). Le projet de la collectivité, propriétaire des parcelles, était de développer des activités économiques sur ce site. Le zonage de l'ancien plan d'occupation des sols témoigne d'ailleurs de la possibilité de mise en valeur de ces surfaces.

## 4.1.3. OPPORTUNITÉ ÉNERGÉTIQUE

Ce projet s'inscrit dans la démarche de développement de la production d'énergie renouvelable souhaité par la Communauté de Communes de Couserans-Pyrénées. Le projet, avec une production attendue d'environ 4 362 MWh/an, participera à développer la production d'énergies renouvelables. Cette production correspond en effet à la consommation électrique annuelle (hors chauffage et eau chaude sanitaire) d'environ **1 307 ménages (ou 3 140 personnes)**, ce qui représente **16 % de la communauté de communes Couserans-Pyrénées**.

Par ailleurs, cette production présente plusieurs avantages :

- ▶ elle est proche des lieux de consommation et peut ainsi les desservir directement ;
- ▶ elle présente un «temps de retour énergétique» (temps nécessaire pour qu'un produit génère l'énergie consommée pour sa fabrication) très faible : 1,5 à 3 ans pour les panneaux photovoltaïques alors que leur durée de vie est supérieure à 30 ans ; ils produisent donc 10 à 20 fois plus d'énergie que celle nécessaire à leur fabrication ;
- ▶ elle ne génère aucun rejet (en phase d'exploitation), et évite le rejet de CO<sub>2</sub> par un combustible fossile, ou la production de déchets nucléaires. La production de la centrale représentera, ici, une économie de rejet de CO<sub>2</sub> de 1 276 à 2 301 t/an selon l'énergie fossile comparée ;

- ▶ Sur l'ensemble de son cycle de vie, l'impact de la centrale est positif sur l'évitement d'émission de CO2.
- ▶ en fin de vie, une centrale photovoltaïque est entièrement démontable, et le recyclage des panneaux est pris en charge par l'association Soren.

## 4.2. ALTERNATIVES ÉTUDIÉES

### 4.2.1. ZONAGE PPRI

Les terrains de la ZIP se trouvent en partie en zone rouge du PPRI en raison de leur proximité avec le Lez.

La carte suivante présente le zonage réglementaire.



Ainsi, cette zone a été évitée pendant la conception du projet, et les panneaux sont implantés seulement dans la partie hors zone à risque fort d'inondation.

### 4.2.2. INNOVATION PROJET SOL

La partie du projet concernée par le projet au sol (4,2 ha clôturés) a d'abord fait l'objet d'une innovation qui consistait à intégrer un système de nettoyage automatique des panneaux. L'objectif était de réduire la maintenance extérieure nécessaire et d'améliorer le rendement des panneaux grâce à un nettoyage plus régulier.

Ce projet n'a pas été retenu comme projet innovant.

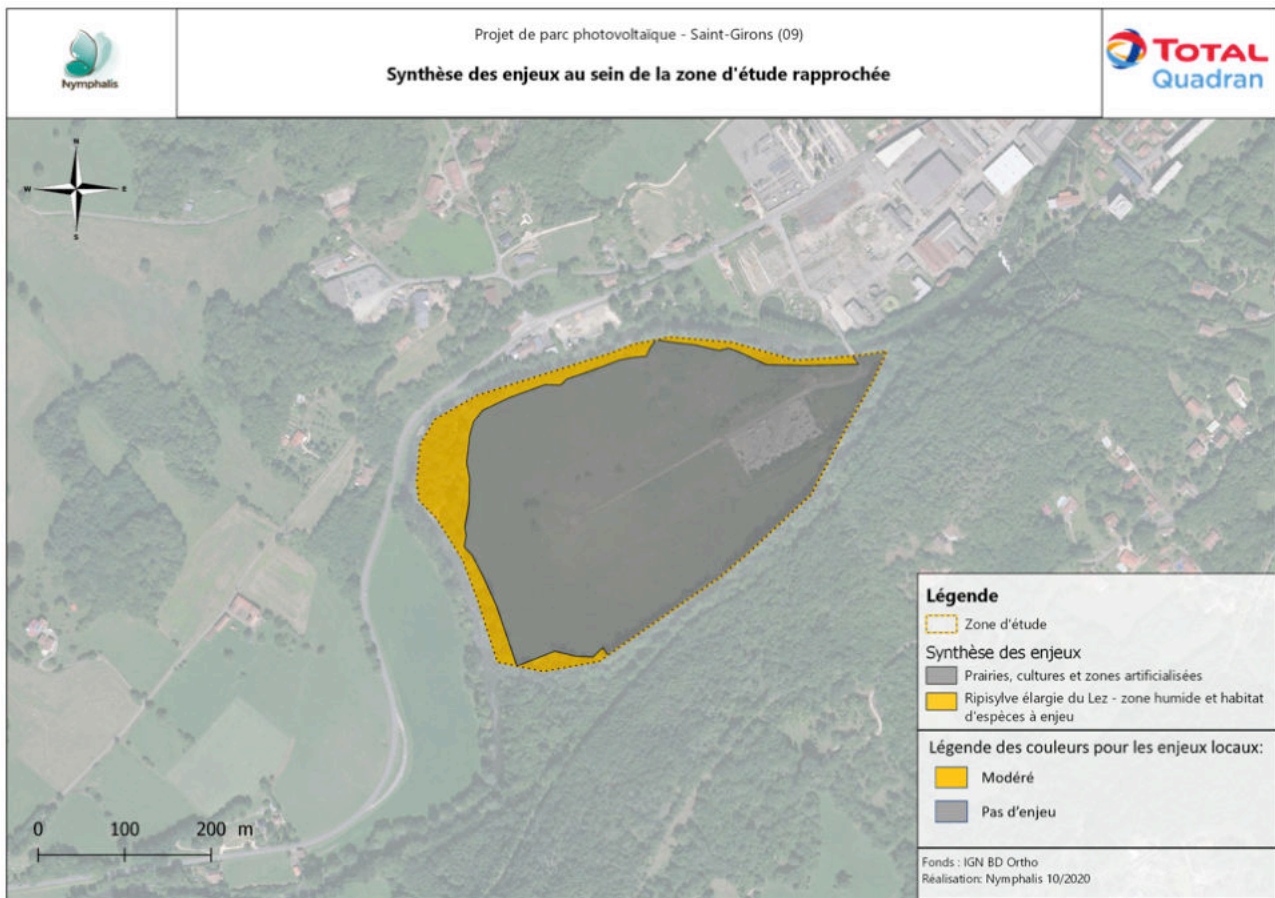
Le Maître d'Ouvrage s'est alors tourné vers un projet intégrant des panneaux bifaciaux couplé à un système «intelligent» de prévision de la production la veille au lendemain. Les panneaux bifaciaux permettent de capter également l'albédo du sol et ainsi d'augmenter la production photovoltaïque. La prévision de la production



permettra d'améliorer la prise en compte de l'énergie photovoltaïques dans la production globale, et permettra en particulier de fournir des données précises aux gestionnaires de réseau.

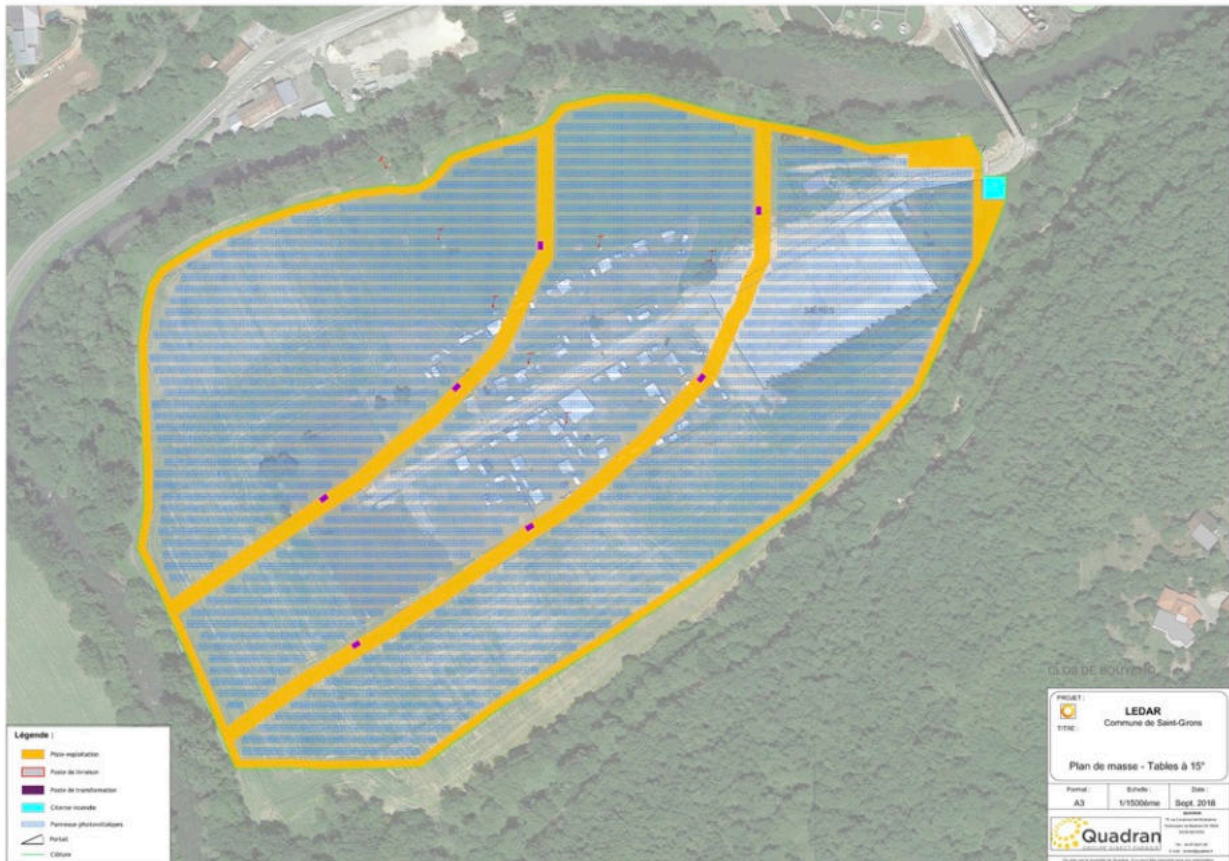
### 4.2.3. ENJEUX FAUNES FLORE

Le projet évite la zone de ripisylve en bordure du Lez qui constitue à la fois un habitat humide et un habitat pour certaines espèces à enjeu (loutre, couleuvre d'Esoulape, noctule de Leisler, etc). La carte suivante présente les enjeux concernant le milieu faune flore qui ne rentrent donc pas dans le projet final retenu.



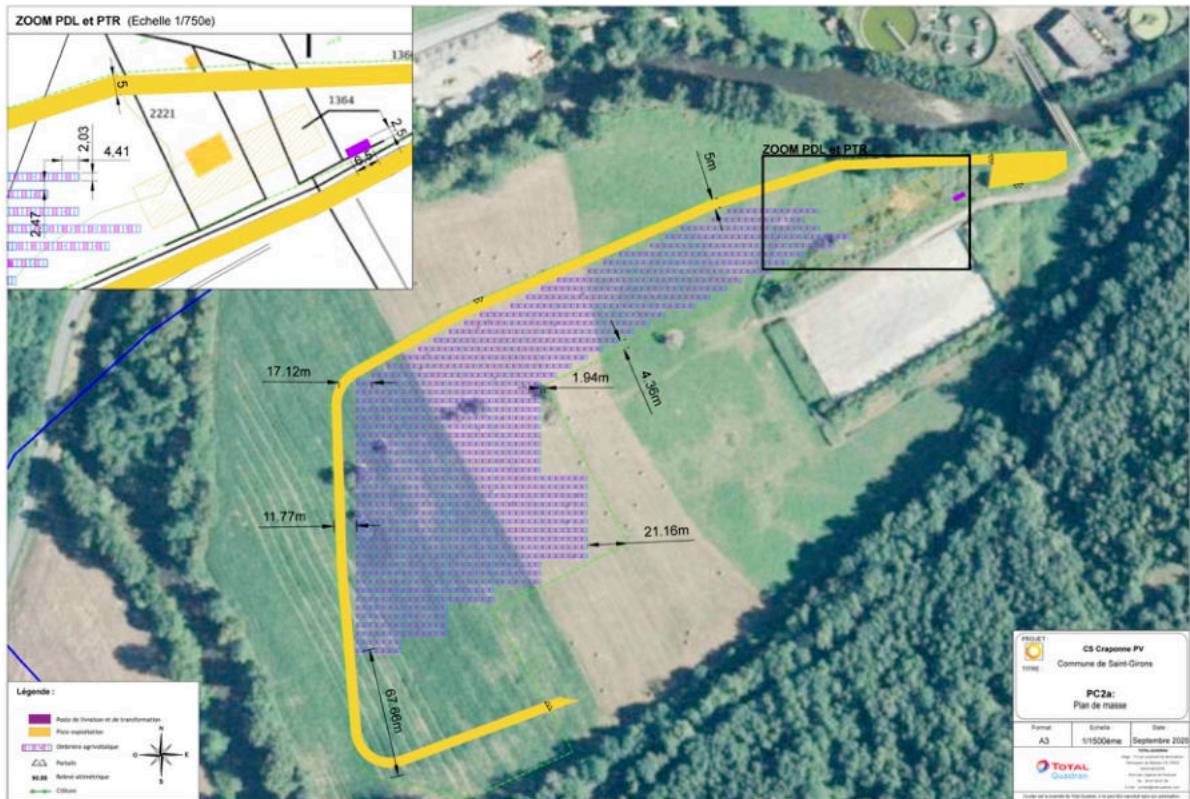
## 4.2.4. EVOLUTIONS DU PROJET À TRAVERS LES PLANS DE MASSES

Les plans ci-après montrent les évolutions du projet évoquée précédemment à travers l'évolution des surfaces concernées.



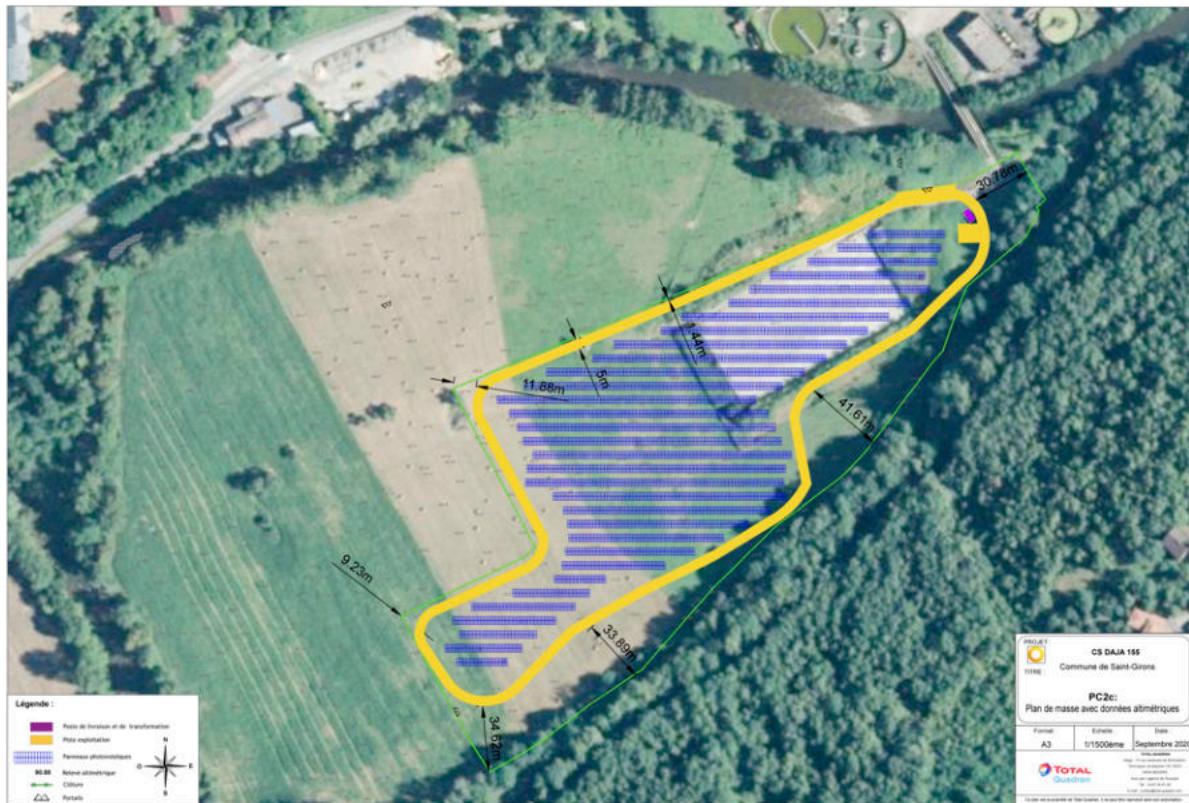
Implantation initiale : panneaux sur l'ensemble de la ZIP



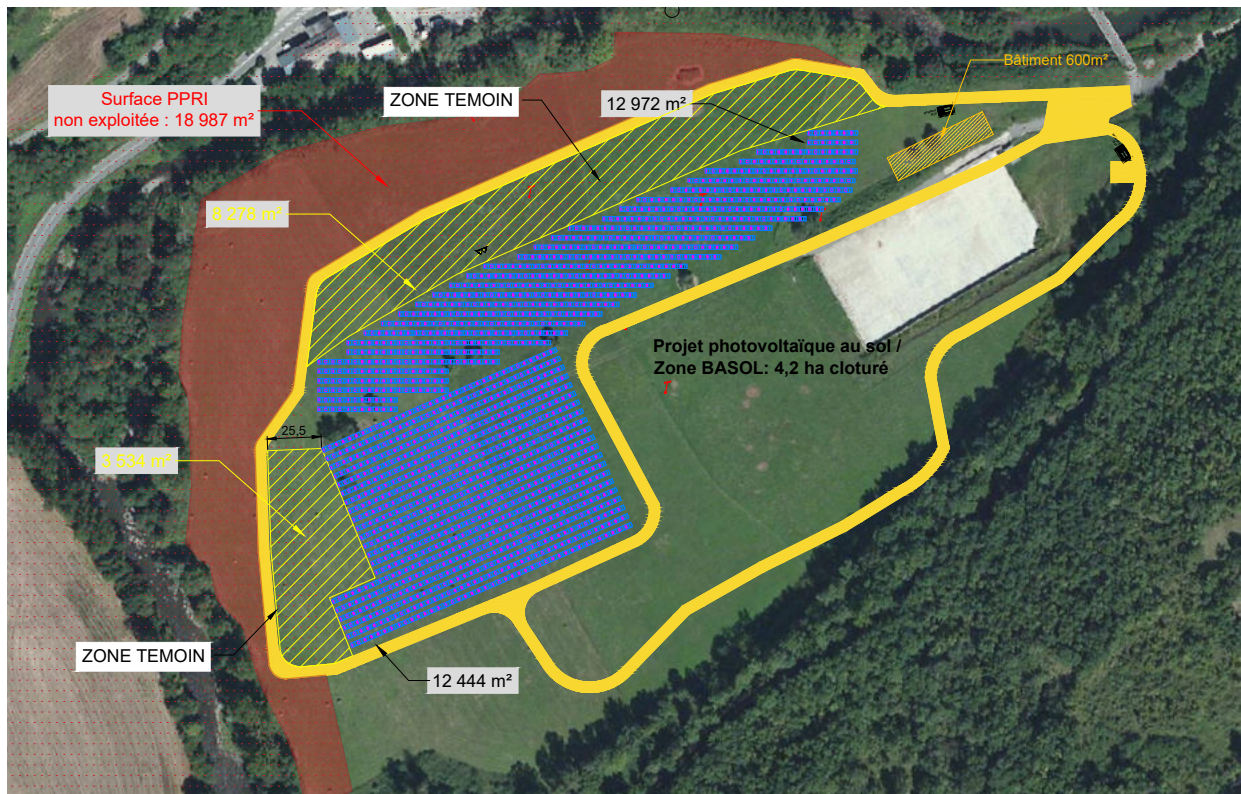


Projet agrivoltaïque intermédiaire : évitement de la rypisilve du Lez et de la zone rouge du PPRI



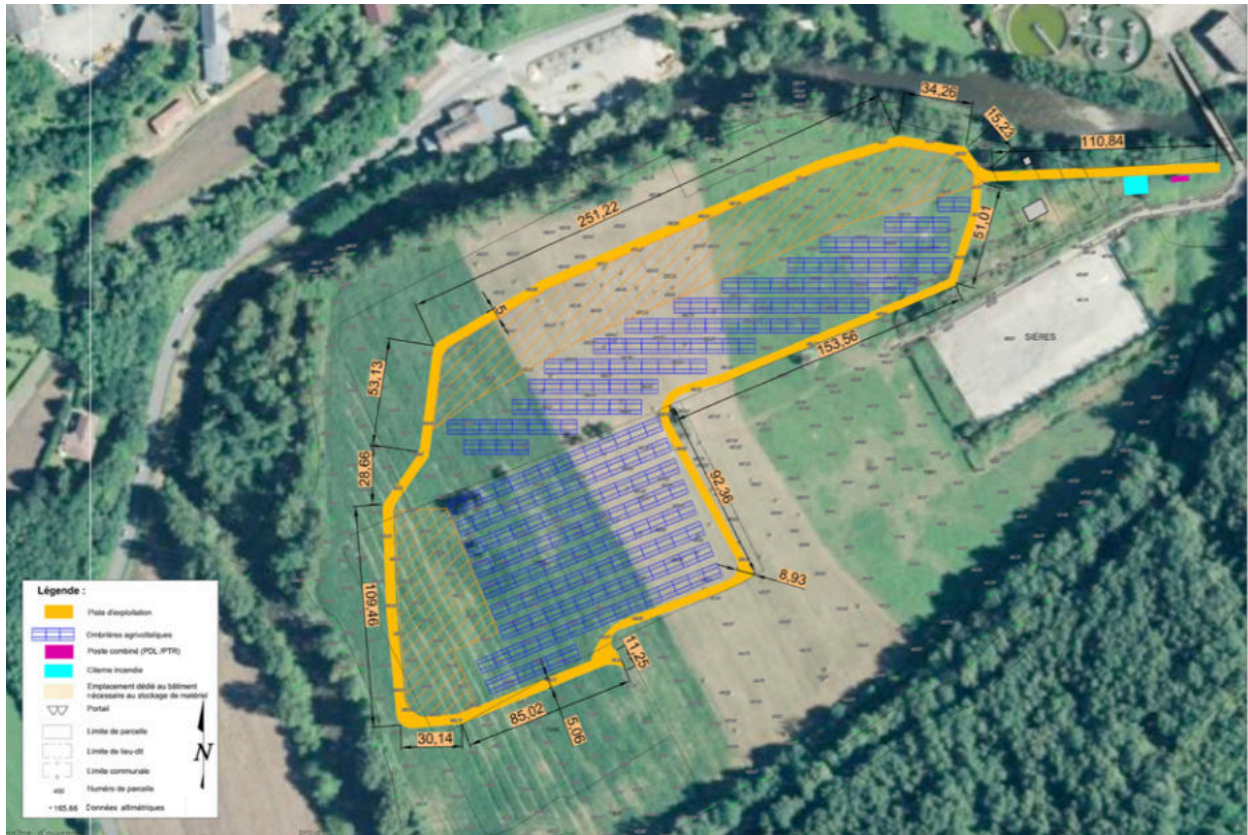


Projet au sol intermédiaire : absence d'enjeu sur cette partie du site



Projet agrivoltaïque intermédiaire 2 : modification de l'implantation des panneaux et augmentation de la zone témoin





Projet agrivoltaïque définitif : Ajustement des tables de panneaux photovoltaïques



Projet sol définitif : Evitement de la partie à l'est de la plateforme béton

Variante	Description	Modification
1	Panneaux sur l'ensemble de la ZIP	
2	Deux projets distincts, sol et agrivoltaïque	Evitement de la zone en PPRI rouge au nord du site
3	Projet agrivoltaïque intermédiaire. Pas de modification du projet sol	Modification de l'implantation des panneaux et augmentation de la zone témoin
4	Projet définitif	Prise en compte de l'ancienne plateforme du site industriel sur la partie sol. Ajustement des panneaux ombrea sur la partie agrivoltaïque



## 5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET

## PRÉAMBULE

Il convient tout d'abord de préciser le sens qui est donné, dans cette étude, aux termes « effet », « incidence » et « impact ». La réglementation française parlait d'« effets » pour désigner les conséquences d'un projet ou d'une action sur l'environnement naturel ou humain. Ce terme est équivalent au terme « incidence » utilisé dans la réglementation européenne et désormais également employé dans l'article R122-5 du Code de l'Environnement qui définit le contenu de l'étude d'impact.

En revanche, l'« impact » peut être défini comme le croisement entre l'effet du projet sur une composante de l'environnement et l'enjeu de cette composante ; il correspond donc à la transposition d'un effet sur une échelle de valeur. L'échelle de valeur utilisée dans cette étude est la suivante :

Négatif	<-						->	Positif
Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

L'évaluation des impacts (appelé à ce stade « impacts bruts ») s'entend comme la première étape de l'analyse des impacts, avant la caractérisation et le dimensionnement des mesures d'évitement et de réduction.

## RAPPEL DU PROJET

### *Mise en place de la centrale photovoltaïque*

La phase de chantier durera environ 6 mois. L'effectif prévu sur le chantier pourra varier de 15 à 40 personnes environ, selon les phases de travaux. Un gardiennage du chantier sera assuré pendant toute cette période. Une base de vie sera aménagée sur la zone de chantier qui sera clôturée dès le début des travaux. Celle-ci comportera des pré-fabriqués (bureau, vestiaire, cantine, sanitaires), et une aire de stockage des matériaux et des engins. Elle sera installée sur une zone de moindre impact environnemental.

Un léger aplanissement du terrain pourra être réalisé pendant la préparation du chantier. Le nombre d'engin prévu est limité.

Le transport des panneaux, et des supports sera effectué par camions à raison de 6 camions par MWc installé, soit environ 30 camions pour le projet concerné (agrivoltaïque + sol), à savoir :

- ▶ environ 20 camions pour les panneaux, à raison de 250 kWc par camion,
- ▶ 2 camions pour l'acheminement des locaux techniques (environ 1 par bâtiment) ;
- ▶ 1 camion pour les onduleurs ;
- ▶ 3 à 5 camions pour la livraison des systèmes de support ;
- ▶ 2 camions pour l'acheminement des câbles électriques, et fournitures diverses.

### ▶ **Raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public d'électricité**

Le tracé définitif du raccordement du parc photovoltaïque au réseau public d'électricité sera défini par ENEDIS après l'obtention du permis de construire. Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison (en bordure du parc photovoltaïque) jusqu'au point de raccordement au réseau public. À ce stade, et compte tenu de la puissance du projet global, le raccordement envisagé est fait localement sur la ligne HTA enterrée passant à proximité immédiate du site. Le cablage sera enterré dans une tranchée sur moins de 100 m entre le point de livraison et la ligne du réseaux électrique. Les impacts induits sont donc nul sur la circulation et le milieu naturel.

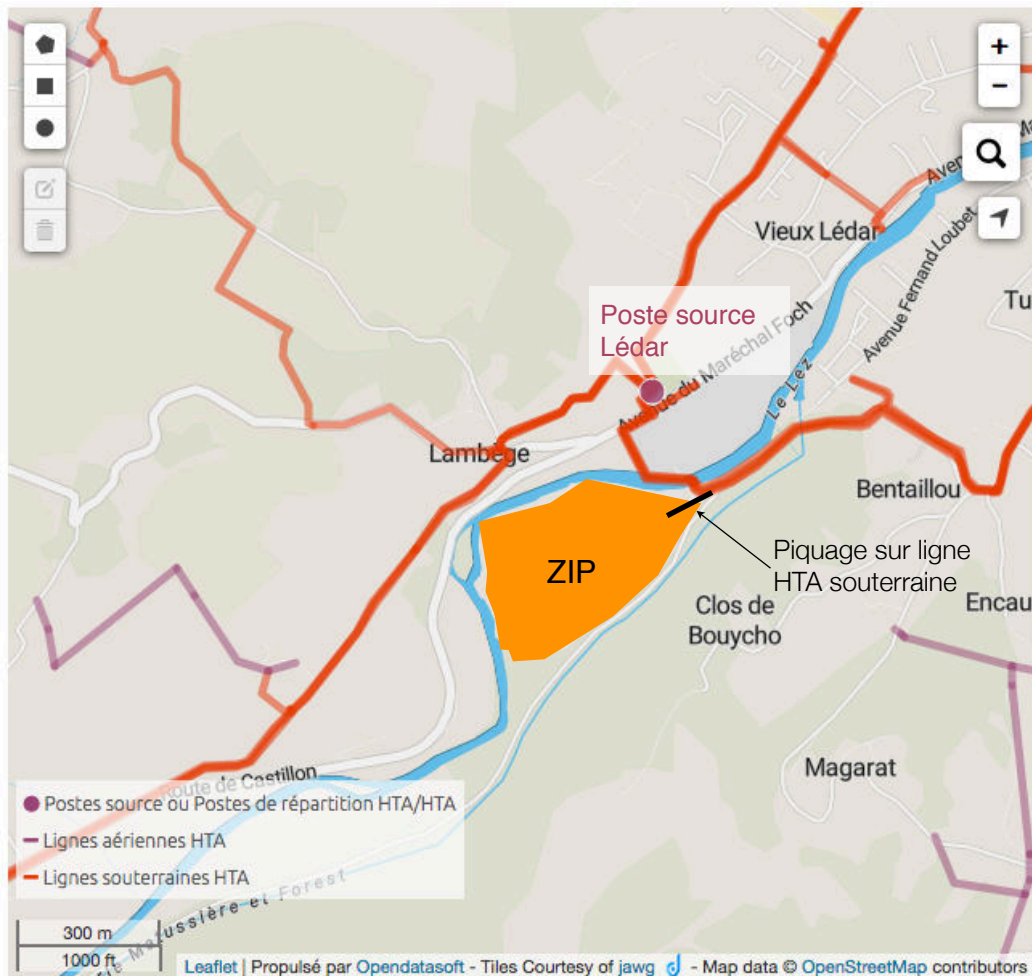


Schéma du raccordement envisagé (en noir) entre le PDL et le réseau électrique

### ► Phase d'exploitation

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque s'étend sur une durée d'au moins 20 ans, et nécessite des interventions limitées pour la maintenance des installations et la surveillance du site. La surveillance, réalisée essentiellement par vidéo et par l'installation de câbles sensitifs sur la clôture, ne nécessite qu'une présence physique ponctuelle.

La maintenance concerne habituellement l'entretien des terrains (fauches) et le nettoyage des panneaux photovoltaïque 1 à 2 fois par an. La centrale de Lédar, avec sa superficie dédiée à l'agrivoltaïsme permet de diminuer cette maintenance car la surface cultivée ne nécessitera pas d'intervention de la part du Maître d'ouvrage.

En cas de panne ou d'incident sur la centrale, un technicien est envoyé sur site pour l'entretien ou le remplacement du matériel défectueux.

Ainsi, la phase d'exploitation ne nécessitera l'usage d'aucun engin lourd, et n'entraînera pas de circulation importante de véhicules.

### ► Phase de démantèlement

L'ensemble des installations est prévue pour être démontée en fin de vie :



- ▶ Les panneaux photovoltaïques intègrent une éco-participation à l'association Soren qui récupèrera les modules et les recyclera. La technologie envisagée se base sur le silicium qui peut être revalorisé à hauteur de 94 %.
- ▶ La structure en acier est démontable (assemblage vis-rivets) et recyclable sur le même modèle et dans des filières identiques à celles s'occupant des structures fixes, trackers ou ombrières classiques.
- ▶ Les câbles et capteurs seront recyclés dans les filières spécialisés dans la même proportion que celle appliquée pour les centrales au sol.

Cette phase nécessitera la présence d'une dizaine de personnes sur le chantier, et l'utilisation d'engins identiques à la phase de construction (camions, semi-remorques, grue de levage,...). Toutefois la durée du chantier de démantèlement sera plus courte et peut être estimée à 2 mois.

## 5.1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 5.1.1. INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET LE CLIMAT

#### 5.1.1.1. PHASE DE CONSTRUCTION ET DÉMANTÈLEMENT

Les incidences sur la qualité de l'air liées aux phases de construction et de démantèlement du projet peuvent se situer à deux niveaux :

- ▶ émission de poussières, en lien avec la préparation du sol et la circulation des engins ; leur intensité dépendra fortement des conditions climatiques (vent, sécheresse,...) ;
- ▶ émission de polluants atmosphériques (CO<sub>2</sub>, particules) en lien avec le fonctionnement des engins de chantier et des camions ; le respect des normes d'émission et l'utilisation d'engins en parfait état de marche et entretenus contribueront à réduire cet impact.

En 2019, la qualité de l'air en Ariège, montre que les principaux paramètres de qualité de l'air ont respecté les valeurs réglementaires (excepté ozone, comme pour le reste des départements).

Par ailleurs, la nature et l'ampleur du chantier ne sont pas de nature à modifier significativement la qualité de l'air ambiant, ni à influencer l'évolution du climat.

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Pollution de l'air	-	Direct	Temporaire	Très faible
Modification du climat	-	Direct	Temporaire	Nul

#### 5.1.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Un parc photovoltaïque en fonctionnement n'entraîne aucune émission de polluant ; l'entretien des panneaux n'implique pas de procédé particulier, et l'utilisation d'engin motorisé est sporadique.

## CO2 évité

D'autre part, la centrale photovoltaïque de Lédar permettra une production d'électricité d'origine renouvelable et participera ainsi à la lutte contre les modifications climatiques.

Cette production, égale à environ 4,4 MWh/an, correspond à :

- 375 Tonnes Équivalent Pétrole/an (1 GWh = 86 TEP)
- 1 383 tonnes d'émission de CO<sub>2</sub> évitée/an en Europe (émission de CO<sub>2</sub> évitée pour une production électrique équivalente en Europe : 0,317 kg/kWh)
- la consommation de 1 307 foyers par an (consommation moyenne = 1 390 kWh/an sans chauffage ni eau chaude en Ariège) <sup>1</sup> soit environ 3 140 personnes <sup>2</sup>.

Cette production, à partir d'énergie fossile, nécessiterait la consommation de 605 tonnes de charbon, 395 tonnes de fuel lourd ou encore 317 tonnes de gaz naturel. Les rejets de CO<sub>2</sub> évités seront ainsi respectivement de 1 632 t pour le charbon, 1 244 t pour le fuel, et 905 t pour le gaz naturel (cf. tableau ci-après).

	ÉNERGIE FOSSILE		
	Charbon à coke-Houille	Fuel lourd	Gaz naturel
kg équivalent carbone / kWh produit	0,10	0,08	0,06
Tonnes Equivalent Carbone (TEC) pour 4,4 GWh	441	336	244
Tonnes de CO <sub>2</sub> émises* pour 4,4 GWh	1632	1244	905
Consommation en énergie fossile (en tonnes)	605	395	317

\*en considérant que le CO<sub>2</sub> est le seul gaz émis

Source : GUIDE DES FACTEURS D'ÉMISSIONS Version 6.1  
Calcul des facteurs d'émissions et sources bibliographiques utilisées-JUIN 2010-ADEME

## Emission de CO2

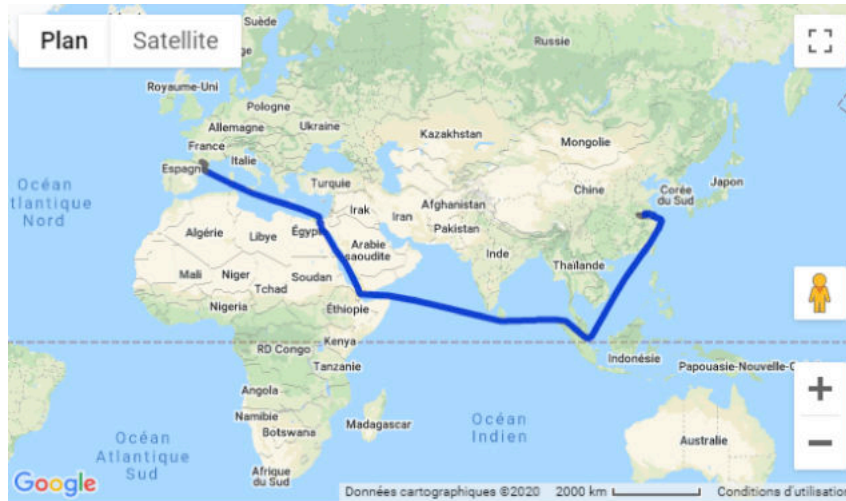
La construction, le transport et la maintenance des modules photovoltaïque implique l'utilisation de ressources. L'évaluation des émissions de GES liées à la centrale de Lédar peut être calculée grâce au « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie », édité par l'ADEME.

Les émissions liées au transport sont évaluées via l'outil EcoTransIT, en considérant un transport de l'usine de fabrication en Chine jusqu'à SaintGirons via conteneurs maritimes et camions.

En contrepartie, la centrale permet d'éviter une quantité importante de Tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Ces résultats sont donnés par rapport mix énergétique européen qui est de 317 g CO<sub>2</sub> eq / kWh (source : Ember 2020)

<sup>1</sup> ENEDIS 2020

<sup>2</sup> 2,4 personne/ foyer INSEE 2020



Chaîne de transport Road			
Distance [km]	Transporteur	Origine	Destination
11 610,24	Camion	[Quartier] [cn] Hefei	[Quartier] [fr] Saint-Girons
<b>Résumé: 11 610,24 km</b>			

Chaîne de transport Sea			
Distance [km]	Transporteur	Origine	Destination
175,89	Camion	[Quartier] [cn] Hefei	32.086237 / 118.707433
16 675,07	Mer	32.086237 / 118.707433	41.360851 / 2.192448
288,23	Camion	41.360851 / 2.192448	[Quartier] [fr] Saint-Girons
<b>Résumé: 17 139,19 km</b>			

Itinéraire du transport de l'usine Hefei en Chine jusqu'à Saint-Hilaire de la Noaille

## Projet sol

Le tableau suivant donne les tonnes équivalent CO2 émises par chaque poste : construction, transport, entretien.

Impacts CO2			
Infrastructure PV	Module PV	7 826	T éq CO2
	Onduleur	105	T éq CO2
	Support	21	T éq CO2
	Connexion électrique	275	T éq CO2
	Transformateur	161	T éq CO2
Infrastructure complémentaire	Piste d'accès	358	T éq CO2
	Local technique	17	T éq CO2
	Clôture	37	T éq CO2
Chantier	Installation	11	T éq CO2
	Désinstallation	11	T éq CO2
Entretien	Nettoyage des modules (sur 30 ans)	39	T éq CO2
	Transport des agents de maintenance (sur 30 ans)	14	T éq CO2
Transport	Transport (conteneurs maritimes, camions) (1)	1 948	T éq CO2
		<b>10 822</b>	<b>T éq CO2</b>

(1) <https://www.ecotransit.org/calculateur.html>

CO2-Équivalents		
Changements climatiques [Tonnes]		
CTCamion	10 822	
CTMer	1 948	

CO2-Équivalents (WTW)		
Changements climatiques [Tonnes]		
	CTCamion	CTMer
Camion	1 652	66
Mer	0	230
<b>Total:</b>	<b>1 652</b>	<b>296</b>

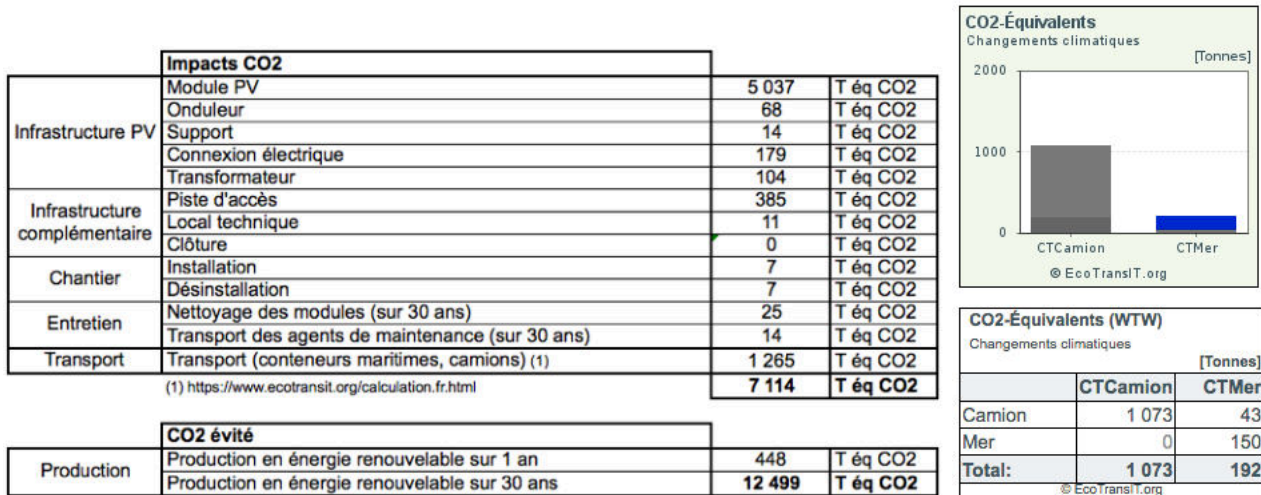
Répartition de la chaîne de transport et impacts CO2



Ainsi, le bilan du projet sol indique une émission de 10 822 Tég CO<sub>2</sub> pour 26 112 Tég CO<sub>2</sub> évités sur une durée de 30 ans, soit un solde positif de 15 290 Tég CO<sub>2</sub>.

## Projet agrivoltaïque

Le tableau suivant donne les tonnes équivalent CO<sub>2</sub> émises par chaque poste : construction, transport, entretien ainsi que la quantité de CO<sub>2</sub> évitée par la production renouvelable de la centrale.



### Répartition de la chaîne de transport et impacts CO<sub>2</sub>

Ainsi, le bilan du projet indique une émission de 7 114 Tég CO<sub>2</sub> pour 12 499 Tég CO<sub>2</sub> évités sur une durée de 30 ans soit un solde positif de 5 384 Tég CO<sub>2</sub>.

L'impact du projet est donc positif sur le long terme.

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Diminution des émissions de CO <sub>2</sub>	+	Direct	Permanent	Faible

## 5.1.2. INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

### 5.1.2.1. PHASE DE CONSTRUCTION

Le parc photovoltaïque de Lédar ne nécessitant aucun terrassement des terrains, ni aucune réalisation de tranchées, il n'induit aucun impact sur la structure du sol et du sous-sol. Seul un compactage superficiel du sol dû au passage des engins, pourra être observé.

Le risque de pollution accidentel du sol, lié au fonctionnement des engins de chantier, est minime, mais il ne peut être exclu. La taille du chantier ne nécessitant pas de stockage d'hydrocarbures sur place, les principales origines d'une pollution accidentelle pourraient provenir des engins de chantier :

- ▶ fuite d'hydrocarbure (réservoir percé)
- ▶ fuite d'huile (rupture de flexible hydraulique)
- ▶ fuite de produits d'entretien (liquide de refroidissement par exemple)

Dans chaque cas, les quantités potentiellement déversées seraient faibles et ne pourraient constituer qu'une pollution très localisée et superficielle du sol. Néanmoins, toutes les précautions (kit absorbant,...) seront prises pour éviter ces risques.

A noter que des traces d'hydrocarbures ont déjà été retrouvées dans les sondages réalisés sur site.

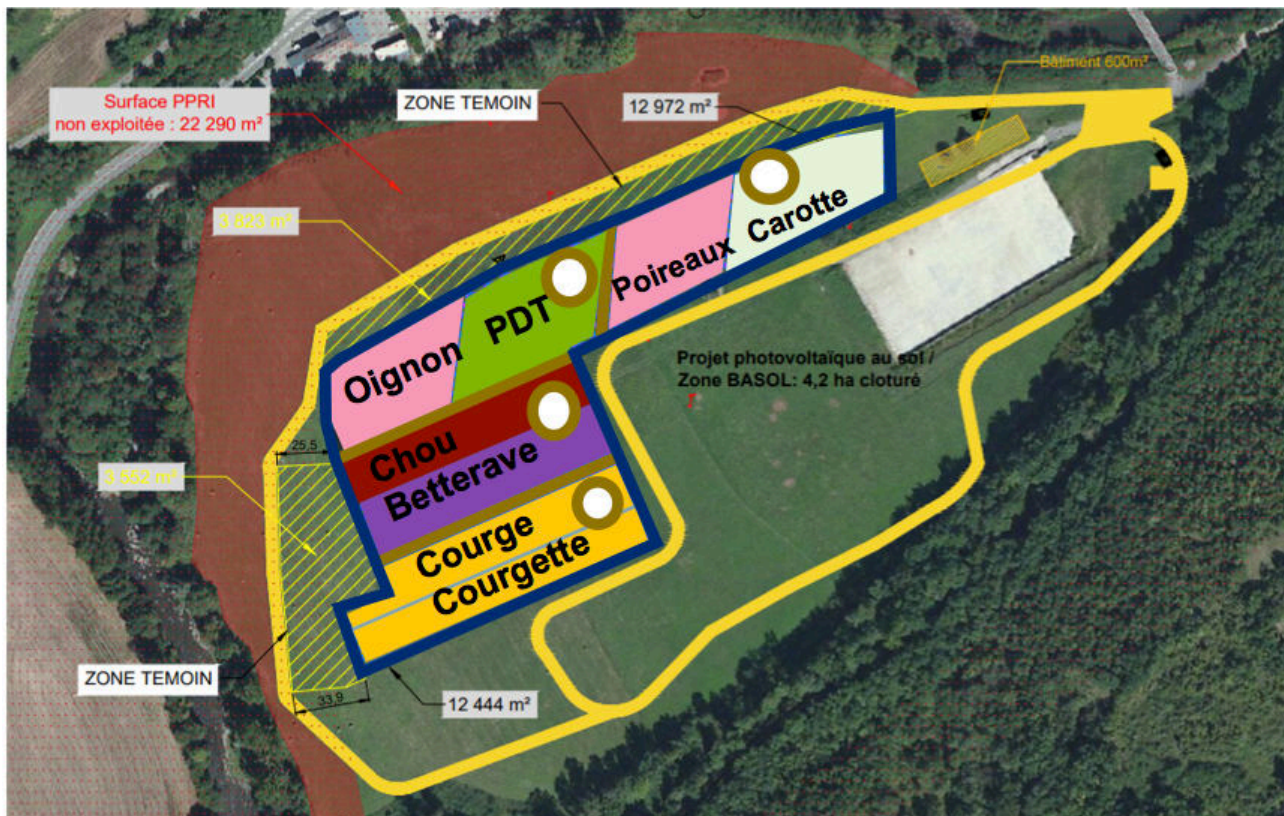
Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Tassement superficiel	-	Direct	Temporaire	Faible
Pollution accidentelle	-	Direct	Temporaire	Faible

### 5.1.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

Sur les terrains concernés par le projet au sol, l'exploitation ne nécessitera que l'utilisation de véhicules légers qui emprunteront les pistes prévues à cet effet et qui ne sont pas de nature à dégrader le sol ou à le tasser.

Sur la partie concernée par le projet agrivoltaïque, des engins agricoles sont susceptibles de passer entre les rangées de panneaux, notamment pour réaliser du désherbage. Ces engins sont cependant de taille limitée et seul un léger tassement du sol pourrait d'observer. Le risque de pollution accidentelle par les véhicules est très limité.

Une superficie de 2,4 ha sous les panneaux photovoltaïques du projet agrivoltaïque est prévue pour l'exploitation agricole (cultures maraîchères variées CASTA + exploitant agricole) ce qui permettra de valoriser les terrains utilisés. 1,7 ha seront également mis en culture en tant que zone témoin. Sur cette zone de projet des engins agricoles sont susceptibles de passer entre les rangées de panneaux, notamment pour réaliser du désherbage. Le nombre d'engins utilisé est cependant faible et de taille limitée. Seul un léger tassement du sol pourrait s'observer. Le risque de pollution accidentelle par les véhicules est très limité.



Localisation des zones de culture maraîchères - Source : Mémoire de contribution à l'innovation Lédar agrivoltaïque, TotalEnergie, 2020

Pour la partie du projet concernée par le photovoltaïque «sol», une strate herbacée sera maintenue (entretien par fauchage) sur les terrains qui protégera le sol de l'érosion, et entretiendra les phénomènes de pédogenèse (ensemble des processus physiques, chimique et biologiques qui, en interaction les uns avec les autres, aboutissent à la formation, la transformation ou la différenciation des sols) ; il en résultera une amélioration progressive des sols.

Sur ces terrains, l'exploitation ne nécessitera que l'utilisation de véhicules légers qui emprunteront les pistes prévues à cet effet et qui ne sont pas de nature à dégrader le sol ou à le tasser.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Pollution accidentelle	-	Direct	Temporaire	Très faible
Amélioration des sols par maintien d'une végétation herbacée et valorisation par agriculture	+	Direct	Permanent	Faible
Tassement superficiel	-	Indirect	Temporaire	Très faible

### 5.1.2.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Le démontage des installations entraînera le passage d'engins provoquant, à nouveau, un léger tassement superficiel du sol, mais il ne subira aucune perturbation en profondeur. Les sols seront aptes, le cas échéant, à recevoir un autre usage.

Un risque réduit de pollution accidentelle subsistera comme au cours de la phase de construction.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Tassement superficiel	-	Direct	Temporaire	Faible
Pollution accidentelle	-	Direct	Temporaire	Faible

## 5.1.3. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

### 5.1.3.1. PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DÉMANTÈLEMENT

Dans la mise en place et dans le démantèlement d'une centrale photovoltaïque, les risques de pollution accidentelle sont très limités tant en probabilité qu'en intensité (cf § ci-dessus).

#### Eaux superficielles

La centrale de Lédar se situe en rive droite du Lez. Le cours d'eau présente un «mauvais» état chimique, et un «bon» état écologique. Les eaux de pluies s'infiltrent sur le terrain ou s'évacuent par ruissèlement jusqu'au cours d'eau présents (Lez et canal de la papeterie).



## Eaux souterraines

En terme de qualité, la masse d'eau souterraine répertoriée dans le SDAGE 2016-2021, présente un bon état quantitatif et un bon état chimique (sur la base des données 2007-2010). Cependant, on note des pressions significatives sur la masse d'eau, liées aux nitrates d'origine agricole. De ce fait, l'objectif de bon état chimique de la masse d'eau est fixé en 2027.

L'ancienne décharge a fait l'objet d'une réhabilitation comportant la mise en place de 2 couches limono-argileuses de perméabilité inférieure à  $1.10^{-6}$  m/s, et d'un géosynthétique de drainage entre ces 2 couches. Le risque de contamination des nappes souterraines, en cas de pollution accidentelle, est donc nul.

De plus, l'utilisation d'absorbants, en cas de pollution, permet d'éviter la dispersion des polluants et leur infiltration dans les eaux souterraines.

Enfin, aucun captage AEP n'est situé dans un rayon de 3 km autour du projet.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Pollution des eaux superficielles	-	Direct	Temporaire	Nul
Pollution des eaux souterraines	-	Direct	Temporaire	Nul
Contamination d'un captage AEP	-	Direct	Temporaire	Nul

### 5.1.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'incidence du fonctionnement des installations photovoltaïques sur l'hydrologie de surface et sur l'hydrologie souterraine est nulle. En effet, les seules surfaces imperméabilisées par le projet seront constituées par les locaux techniques (1 poste combiné de transformation/livraison de 8,60 x 2,50 m+ un PTR de 15 m<sup>2</sup>), soit une surface totale d'environ 47 m<sup>2</sup> sur une emprise totale de 6,8 ha. La perméabilité des terrains ne sera pas modifiée et la circulation des eaux superficielles ne sera pas contrariée. Il n'y aura donc pas de modification significative des coefficients de ruissellement actuel sur le site. En outre, bien que les panneaux constituent une surface d'interception des eaux de ruissellement, les espaces entre panneaux et entre lignes de modules sont suffisants pour permettre de répartir les zones d'écoulement et d'éviter les phénomènes d'érosion du sol. A noter que les panneaux Ombréa peuvent se déployer ou se rétracter pendant un épisode de pluie en fonction des besoins en eau des cultures maraichères. Lorsqu'ils sont rétractés, la surface d'interception des eaux par les panneaux est diminuée.

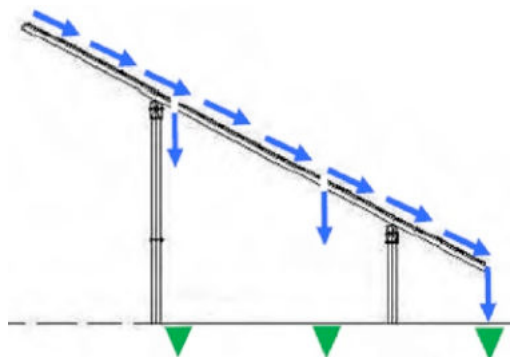


Schéma de principe de l'écoulement des eaux de ruissellement sur les panneaux photovoltaïques

D'autre part, le ruissellement sur les panneaux photovoltaïques n'entraîne aucune contamination de l'eau, car le silicium qui compose les cellules photovoltaïques est pris entre deux couches de verre, matériaux inertes.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Modification du ruissellement des eaux	-	Direct	Permanent	Très faible
Contamination des eaux superficielles et souterraines	-	Direct	Permanent	Nul

## 5.1.4. INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS

D'après le portail d'informations des risques majeurs (<http://www.georisques.gouv.fr>), la commune de Saint-Girons est soumise aux risques :

- ▶ Inondation
- ▶ Mouvement de terrain
- ▶ Feu de forêt
- ▶ Séisme - Zone de sismicité : 3
- ▶ Transport de marchandises dangereuses
- ▶ Risques industriels
- ▶ Phénomène lié à l'atmosphère

Par ailleurs, la commune dispose d'un PPRN Mouvement de terrain-Inondation, approuvé le 07/07/2011. La cartographie des zones inondables montre que la ZIP se trouve partiellement en zone rouge du PPRN. Cette partie de la zone a donc été évitée et ne fait pas partie zone du projet.

De même, la zone-projet est située en aléa faible vis-à-vis des risques «mouvements de terrain» et «rupture de barrage».

L'impact du projet sur les risques majeurs est étudiée au chapitre 6 «Incidences résultant des risques d'accident ou de catastrophes majeurs».

## 5.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

### 5.2.1. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

#### 5.2.1.1. PHASES DE CONSTRUCTION ET DE DÉMANTÈLEMENT

Les phases de travaux constitueront une source d'activités temporaires pour les entreprises locales dans des domaines divers (fournitures de matériaux, surveillance, commerces,...). En effet, le chantier de construction durera environ 6 mois et pourra compter jusqu'à une quarantaine de personnes sur place. La phase de démantèlement sera plus courte (2 mois) et générera une activité moindre.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Augmentation de l'activité économique au niveau local	+	Direct	Temporaire	Faible

### 5.2.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'implantation d'une centrale photovoltaïque génère des ressources financières annuelles pour l'État (TVA), et pour les collectivités locales à travers les taxes sur l'activité économique (CFE : Cotisation Foncière des Entreprises ; CVAE : Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises ; IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux ; TFPB : Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties). Le tableau ci-dessous donne une indication des montants attendus, selon les hypothèses actuelles de fiscalité et pour le projet (sol + agrivoltaïque) tel qu'envisagé à ce jour. Ces valeurs sont susceptibles d'évoluer en fonction de l'évolution de la réglementation fiscale ou d'autres paramètres non connus à ce jour.

	Recettes annuelles en euros							
	Région		Département		Commune		EPCI	
	Taux (%)	k€	Taux (%)	k€	Taux (%)	k€	Taux (%)	k€
CFE	0	0	0	0	0	0	100	2,354
CVAE	50	1,271	23	0,584	0	0	27	0,686
IFER	0	0	50	5,028	0	0	50	5,028
Taxe foncière	0	0	61	0,821	39	0,53	33	0,444
<i>Total</i>		<i>1,271</i>		<i>6,433</i>		<i>0,53</i>		<i>8,512</i>

En ce qui concerne l'exploitation, on peut distinguer celle nécessaire au projet agrivoltaïque et celle nécessaire à la centrale au sol.

#### Projet agrivoltaïque

Pour le projet agrivoltaïque, deux exploitants agricoles utiliseront les terrains pour cultiver fruits et légumes. Le maraîcher, qui exploite actuellement les terrain, utilisera 1,15 ha (+1,7 ha de zone témoin) sous panneaux qui lui permettront de produire et vendre la production réalisée. 1,15 ha seront également exploités par l'association CASTA qui salarie des personnes en difficulté professionnelle ou sociales ce qui profitera à l'emploi local. La production réalisée permettra d'alimenter la restauration collective locale ainsi qu'une conserverie pour valoriser les denrées toute l'année.

De plus, l'activité du personnel travaillant sur site pourra bénéficier, ponctuellement, aux commerces de proximité (restaurant, stations services,...).

#### Projet au sol

Le paragraphe suivant décrit les incidences du projet au sol (3,16 ha clôturés) sur l'économie agricole. Il est issu de l'étude agricole préalable (Rural concept, septembre 2020), réalisée au titre de l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

La réalisation du projet aura un impact direct sur l'activité agricole du fait de l'utilisation, pendant au moins 20 ans, de 3,12 ha de surface potentiellement exploitable (déclarée à la PAC depuis 2014) sur l'emprise du projet sol.

Cela impactera la production des exploitants qui valorisaient la zone jusqu'en 2017 et également la valeur ajoutée générée par les opérateurs de l'amont et de l'aval (moins d'achats auprès des fournisseurs et moins de volumes commercialisés auprès des entreprises de l'aval).



## Méthodologie et chiffrage de l'impact du projet sur l'économie agricole

Afin de quantifier l'impact économique de l'utilisation des surfaces potentiellement exploitables, il est proposé d'utiliser 2 référentiels :

- ▶ le premier permettra d'évaluer l'impact annuel sur l'amont et la production agricole:

La production brute (PB). Les coefficients de PB représentent la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent hors toute aide. Leur valeur est régionalisée. Les données utilisées sont les plus récentes disponibles, communiqués par le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (Agreste, réseau d'information comptable agricole: Rica). Il s'agit de valeurs des années 2014-2015-2016 pour la région Midi-Pyrénées. La valeur utilisée pour l'évaluation de production est la moyenne à l'hectare des 3 dernières années disponibles en production bovins viande soit 1260 €/ha/an.

### Réseau d'information comptable agricole : 1988-2016 (Anciennes régions)

Filtres : Région=73 - Midi-Pyrénées---Orientation technico-économique (OTEX)=OTEFDD 46 : Bovins viande---Classe de dimension économique (CDEX)=Ensemble des moyennes et grandes exploitations Info: 12.22 / 4 x 8 / 0.02s

Indicateur	2014	2015	2016
Nombre d'exploitations dans échantillon	57	54	55
Nombre d'exploitations représentées	4 424	4 393	3 914
Production brute standard (€)	58 585	58 556	58 759
Surface agricole utile (SAU) (ha)	92,6	89,9	94,4
Effectif bovins (Tête)	139,3	139,1	139,9
Main d'oeuvre totale (UTA)	1,3	1,33	1,3
Production brute (k€)	115,82	112,75	120,22

Source : Agreste - Réseau d'information comptable agricole

- ▶ Le second est destiné à évaluer l'impact sur l'aval de la production agricole:

L'INSEE produit chaque année les valeurs ajoutées par branche d'activité et par région. (Source utilisée : INSEE, Valeurs Ajoutées Régionales par branche et moyenne triennale 2013/2014/2015) du ratio suivant, à l'échelle régionale Midi-Pyrénées

### Valeurs Ajoutées régionales de 2015 semi-définitives par branche NAF rev2, A17 en millions d'euros Région Midi-Pyrénées

Libellé de la branche	Agriculture, sylviculture et pêche	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	Ratio C1/AZ
<b>code de la branche en A17</b>	AZ	C1	
Midi-Pyrénées 2015	1 456	1 872	
Midi-Pyrénées 2014	1 353	1 826	
Midi-Pyrénées 2013	1 093	1 715	
<b>Moyenne</b>	<b>1 301</b>	<b>1 804</b>	

Selon ces données la Valeur Ajoutée pour la branche « Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac », le coefficient est de valorisation de production primaire est de 1,39 en Midi-Pyrénées.

La somme de ces 2 critères permet d'estimer le montant annuel qui impact la production directe et la filière.

La perte annuelle de potentiel économique est ensuite multipliée par un nombre d'années correspondant au temps nécessaire pour reconstituer l'économie agricole. Il faut compter entre 7 et 15 ans pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises. Dans le cas présent, on retiendra 10 ans.

L'impact sur l'économie agricole peut ainsi être chiffré de la manière suivante :

**(Surface impactée x Production Brute) + (Surface impactée x Production Brute) x (Valeur Ajoutée pour la branche) x 10 ans**

Afin de ne pas sous évaluer le potentiel de production de la zone le choix a été fait de prendre en compte la valeur ajoutée générée par la production bovins viande qui est traditionnelle et reste encore présente sur le territoire.

**Impact du projet sur la production agricole du territoire :**

Activité agricole	Surface	PB/Ha	PB Totale	Aval (PB x 1,39)	Amont + Aval	
Bovins viande	3,12	1 260 €	3 931 €	5 464 €	<b>9 396 €</b>	3 011 € /ha
				Soit sur 10 ans	<b>93 956 €</b>	30 114 € /ha

### Effet sur l'emploi

L'estimation de l'impact sur l'emploi comprend les emplois directs et indirects à partir du ratio constaté à l'échelle régionale Midi-Pyrénées.

Pour les emplois directs, l'estimation est faite à partir du nombre moyen d'emplois en ETP sur les exploitations production en bovins lait.

Pour les emplois indirects, nous avons utilisé les données AGRESTE, RICA midi Pyrénées moyenne de 2014 à 2016 :

La moyenne de SAU bovins viande en Midi-Pyrénées est de 92,3 ha pour 1,31 ETP soit 0,0142 ETP/ha.

Pour les emplois indirects, ils sont estimés à partir du ratio donné par l'INSEE à l'échelle régionale soit (Fichier ESANE) : un emploi direct génère un emploi indirect.

En appliquant ces ratios aux surfaces impactées par type de production, nous obtenons l'estimation suivante :

Impact sur l'emploi direct = 3.12 ha en production bovins viande X 0,0142 ETP/ha = 0,0443 ETP

Soit un total de **0,088 ETP**.

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Augmentation de l'activité économique au niveau local	+	Direct	Permanent-ponctuel	Faible
Contribution aux ressources financières locales	+	Direct	Permanent	Fort

Contribution à l'économie agricole du projet agrivoltaïque	+	Direct/Indirect	Permanent	Fort
Perte d'emploi et impact sur l'économie agricole du projet au sol	-	Direct/Indirect	Permanent	Faible
Contribution aux ressources financières nationales	+	Direct	Permanent	Faible

## 5.2.2. INCIDENCES SUR L'USAGE DES SOLS

Le projet s'établira sur une ancienne papeterie, sur la zone correspondant à l'ancien espace d'épandage des boues issues de sa station d'épuration. Une partie du site est inscrite au Régistre Parcelaire Graphique (2017) en tant que prairie permanente (herbe prédominante) et zone de culture de maïs.

L'impact du projet global sur l'usage des sol dépend de la nature du projet envisagé : projet agrivoltaïque au nord-ouest et projet photovoltaïque au sol avec panneaux bifaciaux au sud de la ZIP.

### 5.2.2.1. AGRIVOLTAÏQUE

Le projet agrivoltaïque permettra de valoriser les terrains utilisés pour l'agriculture locale grâce à l'utilisation de panneaux Ombréa adaptés et au partenariat avec l'association CASTA et le maraîcher qui exploite actuellement les terrains.

Ainsi, sur les 2,3 ha concernées par cette technologie (+1,7 ha de zone témoin), le projet aura un impact positif sur l'usage des sols avec une valorisation agricole. Le projet, mené en partenariat avec la chambre d'agriculture permettra également d'obtenir un retour d'expérience sur le système Ombréa, sur la capacité du système à maîtriser les problématiques liées à l'évapotranspiration, la température et la luminosité ainsi qu'à répondre aux objectifs de production maraîchère.

### 5.2.2.2. PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL (PANNEAUX BIFACIAUX)

Sur 4,2 ha, le projet prévoit l'implantation de panneaux au sol, bifaciaux qui permettent la prévision de production d'un jour à l'autre grâce à un module «intelligent».

Cette partie du projet a fait l'objet d'une étude agricole préalable (Rural concept, septembre 2020), réalisée au titre de l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime car le projet prend place en partie sur des terrains potentiellement utilisés pour l'agriculture (sur 3,12 ha).

#### Impact sur les exploitations concernées

Les terrains concernés ne sont plus mis à disposition aux exploitants depuis plus d'un an.

#### Impact global sur la consommation de surface agricole

Les données du recensement agricole de 2010 sont synthétisées dans le tableau suivant <sup>2</sup>:

<sup>2</sup> Synthèse du recensement agricole de 2010 : S.A.U des exploitations en fonction de la localisation du siège de l'entreprise (Source Agreste)



	Surface Agricole utilisée (S.A.U.) en ha		
	2000	2010	Variation sur 10 ans
<b>France Métropolitaine</b>	27 856 313	26 963 252	- 3.20 %
<b>Midi-Pyrénées</b>	2 362 914	2 292 000	- 2,96 %
<b>Ariège</b>	138 037	132 162	- 4,26 %
<b>CC Couserans Pyrénées</b>	26 470	24 794	-6,33 %

La perte de SAU en Ariège est ainsi de l'ordre de 590 ha/an en moyenne entre 2000 et 2010 soit -4,3%. Selon les chiffres les plus récents (Agreste Occitanie 2017) la diminution du foncier agricole semble évoluer de manière moins forte ces dernières années avec une diminution de 300 ha/an depuis 2010.

Au niveau local, la diminution du foncier agricole est nettement plus marquée avec - 6,3% entre 2000 et 2010. Mais ce phénomène est largement lié au développement des espaces forestiers qui progressent en moyenne de 500 ha/an sur le territoire de la Communauté de Communes (source : CC Couserans Pyrénées).

La consommation foncière d'espaces agricole par l'urbanisation est en effet relativement modérée puisque selon les données disponibles sur la période 2006 – 2016 elle est de 12,29 ha pour la commune de Saint-Girons et de 1,47 ha sur celle de Saint-Lizier (Source Cerma 2017)

Etant donnée la localisation des terrains concernés, cette exploitation n'entraînera pas de contraintes supplémentaires sur la circulation agricole et l'accès aux parcelles voisines.

Par ailleurs, l'implantation des panneaux étant réalisée sur des pieux battus, le sol est préservé et l'ensemble des terrains pourront être restitués pour la production agricole en fin d'exploitation.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire /Permanent	Évaluation impact brut
Incidence sur l'usage du sol sur la partie projet agrivoltaïque	+	Direct	Permanent	Faible
Perte de l'usage des sol sur la partie projet photovoltaïque au sol (bifaciaux)	-	Direct	Permanent	Faible

## 5.2.3. INCIDENCES SUR LE VOISINAGE

### 5.2.3.1. PHASE DE CONSTRUCTION

Les phases de travaux d'une centrale photovoltaïque constituent les principales nuisances potentielles pour le voisinage : circulation des engins, bruit, émission de poussières.

La première phase de préparation du terrain, généralement la plus bruyante et émettrice de poussières, sera ici très limitée car aucun terrassement ni défrichage n'est prévu. De plus, aucune tranchée ni forage ne seront effectués.

Au cours de la phase d'installation des panneaux et des locaux techniques (2 à 3 mois), les nuisances sonores seront moindres, et limitées au passage des camions transportant le matériel, soit ici une trentaine de camions

sur l'ensemble de la durée du chantier. S'ajoutent également les bennes pour l'évacuation des déchets de chantier (1 à 2 bennes par semaine).

Le trajet des camions menant au chantier s'effectuera par la RD 91a dont le trafic est peu dense (752 véhicules/jour dont 22 poids lourds - année 2013). Toutefois, le nombre de camions générés par le projet restera faible (environ 30 camions répartis sur plusieurs mois, plus 1 à 2 bennes par semaine), et peu d'habitations se trouvent à proximité.

Les nuisances du chantier lui-même seront limitées aux horaires habituels de travail et aux jours ouvrables. La gêne occasionnée par le chantier est jugée faible.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Gêne pour le voisinage : bruit, poussières, circulation de camions et engins de chantier	-	Direct	Temporaire	Faible

### 5.2.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase de fonctionnement, et en dehors de l'impact paysager étudié plus loin, la centrale photovoltaïque ne présentera aucune nuisance pour les riverains. En effet, aucun éclairage permanent n'est utilisé ; les éventuelles émissions sonores et électromagnétiques sont faibles et de portée limitée (cf § «effets sur la santé»). Aucune habitation ne sera située à moins de 150 m à vol d'oiseaux, des onduleurs/transformateurs.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Gêne pour le voisinage : émissions sonores, ondes électromagnétiques	-	Direct	Permanent	Nul

### 5.2.3.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Le démantèlement représentera une phase de travaux beaucoup plus légère que la construction. L'impact pour le voisinage proviendra essentiellement du trafic des camions qui enlèveront le matériel. La durée du chantier est estimé à 2 mois.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Gêne pour le voisinage : bruit, poussières, circulation de camions et engins de chantier	-	Direct	Temporaire	Très faible

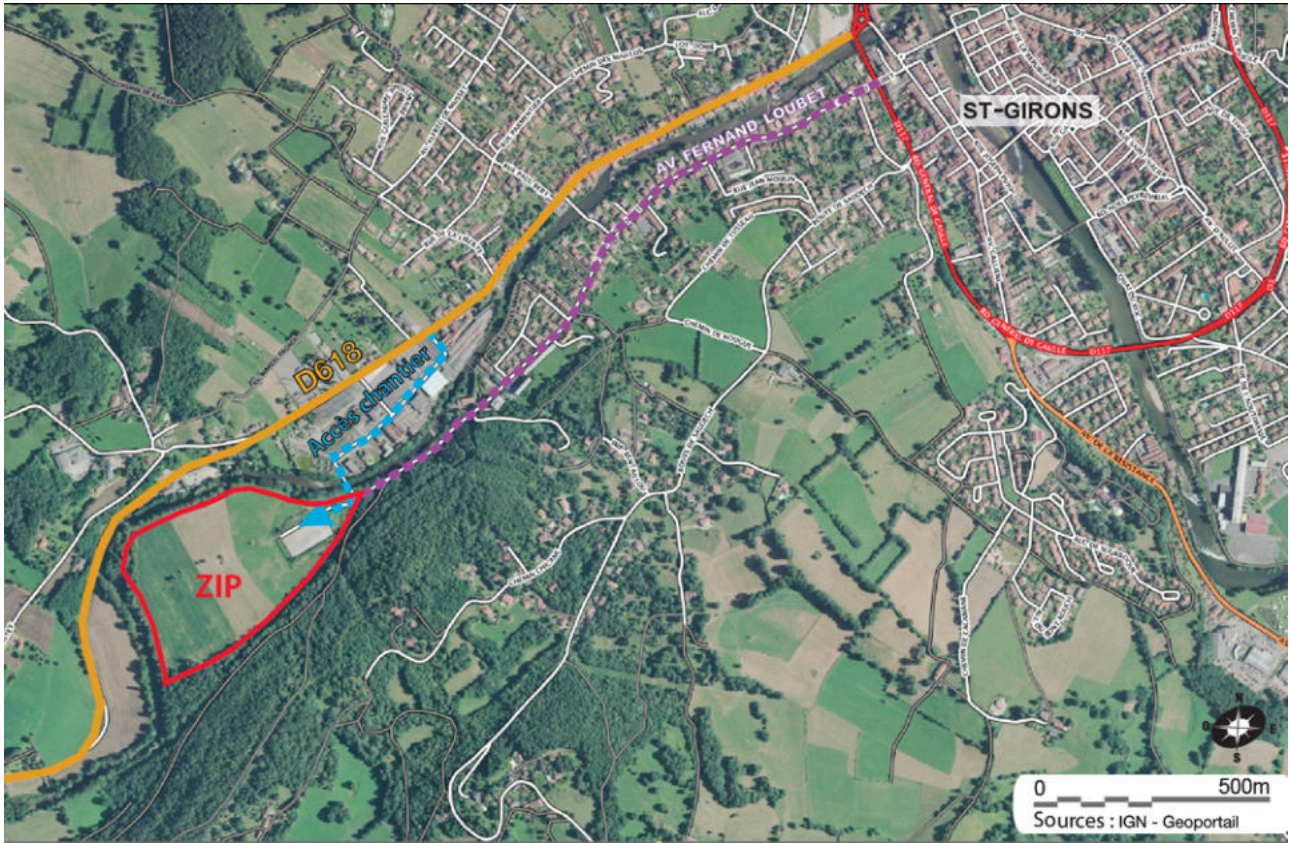
## 5.2.4. INCIDENCES SUR LES RÉSEAUX ET SERVITUDES

### 5.2.4.1. PHASE DE CONSTRUCTION ET DÉMANTÈLEMENT

#### Réseau routier

Le chantier sera accessible par les principales voies de circulation qui desservent le secteur, d'abord l'autoroute A64 puis la route RD618 qui dessert la commune. Ensuite, l'accès se fera via la route traversant le site industriel présent au nord du site sans traverser l'avenue Fernand Loubet bordée d'habitations. L'augmentation ponctuelle du trafic engendrée par les travaux (de l'ordre de 1 à 2 camions par semaine et une dizaine de

véhicules par jour pour les ouvriers) restera faible et n'entraînera pas de perturbations particulières vis-à-vis de la circulation locale.



## Autres réseaux

Aucun réseau (eau, électricité, gaz) ne traverse l'emprise du projet et ne sera donc impacté.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Perturbation de la circulation routière	-	Direct	Temporaire	Faible
Risque de dégradation de réseaux	-	Direct	Temporaire	Nul

## 5.2.4.2. PHASE DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Compte tenu de la puissance du projet (3,8 MWc), il est envisagé de raccorder la centrale photovoltaïque sur une ligne HTA passant à proximité immédiate du site. Cette ligne mène au poste source de Lédar situé environ 300 m au nord du site. Le raccordement local permet de réduire la longueur du raccordement qui sera comprise entre 50 et 100 m entre le point de livraison et la ligne HTA. Cela évite également de devoir traverser le pont situé entre le projet et le poste source. Le raccordement se fera en souterrain.

L'impact de ce raccordement sur la circulation routière est jugé nul.



Le poste de Lédar présente actuellement une puissance réservée au titre du S3REnR de 3,0 MW. Pour le projet de 3,8 MWc, un transfert de capacité réservée aux ENR d'un autre poste sur celui de Lédar devra donc être fait par les gestionnaires de réseaux.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Perturbation de la circulation routière le long du tracé de raccordement	-	Direct	Temporaire	Très faible

### 5.2.4.3. PHASE D'EXPLOITATION

En fonctionnement, la centrale photovoltaïque n'aura aucune incidence sur les réseaux.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Perturbation des réseaux	-	Direct	Permanent	Nul

### 5.2.5. INCIDENCES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Saint-Girons est recensée pour le risque «industriel» en raison de la présence de deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (la communauté de communes Couserans-Pyrénées pour la collecte et le transit de déchets et la papeterie de Saint-Girons) et d'une canalisation de transport de gaz qui passe à environ 500 m au nord est de la zone projet.

Ces installations sont éloignées du projet et celui-ci n'aura aucune incidence vis-à-vis du risque industriel par rapport à ces installations.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Modification du risque technologique	-	Direct	Permanent	Nul

### 5.2.6. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL HISTORIQUE ET ARCHÉOLOGIQUE

Le projet ne présente aucun impact sur le patrimoine architectural et historique car il se situe en dehors de tout périmètre de protection (pour le paysage voir §6.3).

En ce qui concerne le patrimoine archéologique, conformément au retour du service régional de l'archéologie, le projet fera l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Atteinte du patrimoine architectural ou archéologique	-	Direct	Permanent	Nul

## 5.3. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

### 5.3.1. PHASE DE CONSTRUCTION

La phase de construction est temporaire (6 mois) et ne nécessite pas d'engin haut de type grue, visible de loin. De plus, les travaux n'entraîneront aucune modification des abords immédiats du site (absence de modification de la strate arborée entourant le projet). Ainsi, les travaux seront peu visibles depuis les rares points d'intervisibilité existants depuis les routes passant à proximité.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Dégradation des perceptions visuelles pour le voisinage	-	Direct	Temporaire	Faible

### 5.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'incidence sur le paysage d'un parc photovoltaïque en exploitation s'évalue principalement à travers deux aspects :

- ▶ la modification des éléments qui composent le paysage (usage des parcelles, relief, texture, couleur,...)
- ▶ la modification des perceptions visuelles par l'insertion d'«objets» nouveaux.

#### 5.3.2.1. MODIFICATIONS DES CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES

La réalisation du projet entraînera peu de modification des caractéristiques du site :

- ▶ pas de modification topographique,
- ▶ maintien d'une couverture herbacée sous les panneaux de la centrale «sol»,
- ▶ absence de modification de la strate arborée autour du site,
- ▶ maintien de la plateforme bétonnée du site.

La superficie concernée par le projet agrivoltaïque couvrira une culture maraichère qui restera de faible hauteur. Le principal changement proviendra de la présence des panneaux, de couleur bleu-gris et d'une hauteur d'environ 3 m pour ceux Ombréa. Toutefois, la surface concernée reste faible (environ 1,2 ha de superficie de panneaux projetée au sol) et n'est pas de nature à modifier l'identité paysagère peu marquée du lieu.

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Dégradation ou perte d'identité paysagère	-	Direct	Permanent	Nul

#### 5.3.2.2. INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES

L'impact visuel dépend de l'existence de points de vue, et son intensité dépend de la fréquentation de ces points de vue. Ainsi, la perception d'un projet depuis un site touristique majeur, ou depuis une route fréquentée quotidiennement par de nombreux automobilistes, constituerait les conditions maximales d'un impact visuel positif ou négatif.

Dans le cas d'une centrale photovoltaïque au sol, les problématiques visuelles sont liées à la modification de surfaces souvent importantes et continues, dans le paysage.

L'appréciation de l'impact reste dans tous les cas très subjective, car tout "objet" nouveau pourra aussi bien être considéré par certains comme dévalorisant le paysage, ou au contraire comme un élément esthétique par d'autres. La fonction de l'«objet» nouveau intervient également dans la perception qu'en ont les différents groupes sociaux concernés (habitants-voisins du site, habitants plus éloignés, observateurs temporaires,...), et par conséquent dans son acceptation ou non.

Néanmoins, l'évaluation de l'impact visuel d'un projet dans le paysage peut être appréciée en fonction de plusieurs critères :

- ▶ la distance de perception (rapprochée/intermédiaire/éloignée) ;
- ▶ la durée de perception (permanente/fréquente/occasionnelle) ;
- ▶ la qualité de perception (directe/filtrée ; entière/partielle) ;
- ▶ la fréquentation d'un point de vue (faible/modérée/forte) ;
- ▶ la perception depuis un site ou monument à valeur patrimoniale et/ou touristique ;
- ▶ la possibilité d'effets cumulés avec des parcs photovoltaïques existants.

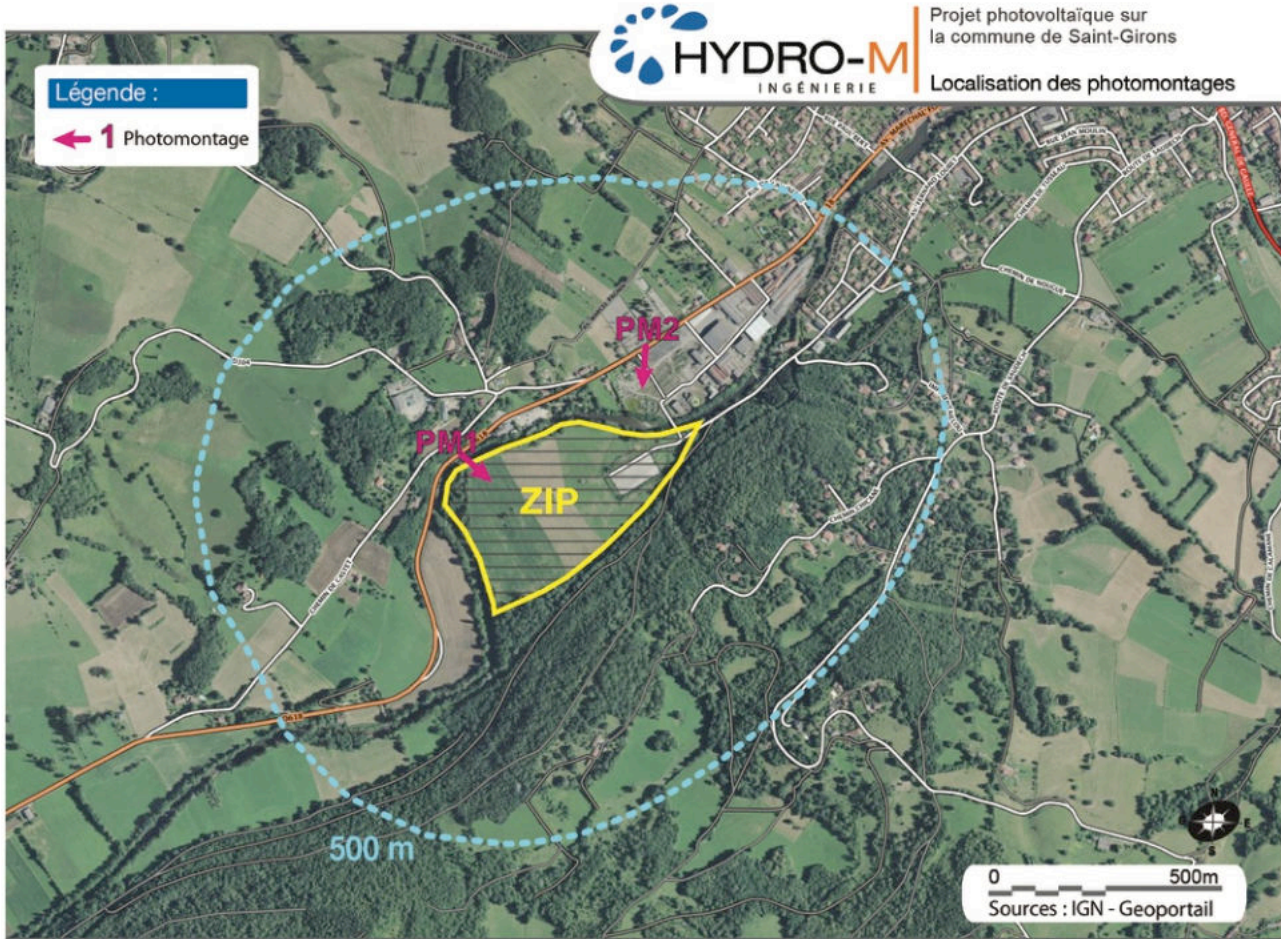
Cette évaluation a été établie à partir de l'analyse des perceptions, réalisée dans l'état initial. Or l'analyse a montré qu'**il existe très peu de points de vue sur le projet** ; ceux-ci se limitent à quelques percées du couvert arboré le long des routes entourant le projet. Il n'existe pas de point de vue dans le périmètre intermédiaire et éloigné.

À proximité immédiate, deux photomontages illustrent l'aspect visuel du projet, depuis les seuls points de vue possible. A noter qu'aucun public extérieur à l'exploitation n'est susceptible de fréquenter le site.

- ▶ vue depuis la RD618 en direction de St-Girons (PM 1)
- ▶ vue depuis la RD618, coté nord, en amont de la route d'accès à la centrale (PM 2)



La carte suivante permet de localiser les différents points de vue.



Zone de perception	Durée	Qualité	Fréquentation	Évaluation impact brut
<b>Aire d'étude rapprochée (&lt; 500 m)</b>				
PM1 : RD618 à l'ouest du projet	Occasionnelle	Vue directe partielle de très courte durée lors du passages sur la RD618 à travers une percé dans la végétation. La strate arbusive le long du Lez sera conservée et qui sert d'écran visuel et qui masque en majorité le projet depuis la route. Enfin, le passage devant ce point de vue se fait uniquement véhiculée (absence de zone piétonne) ce qui limite fortement la durée d'exposition de l'observateur.	Modérée	Faible

<p>PM2 : RD618, coté nord, en amont de la route d'accès à la centrale</p>	<p>Occasionnelle</p>	<p>Vue en retrait et masquée par la végétation de bord de Lez. Une faible partie du parc est visible. Présence d'un bâtiment dégradé et du poste source de l'autre côté de la route qui en font un site déjà anthropisé. La faible hauteur des panneaux permet toujours d'avoir une vue dégagée sur les coteaux au loin. Enfin, le passage devant ce point de vue se fait de façon véhiculée (absence de zone piétonne) ce qui limite fortement la durée d'exposition de l'observateur.</p>	<p>Modérée</p>	<p>Faible</p>
<p><b>Aires d'étude intermédiaire (&lt; 2,5 km) et éloignée (&lt; 5 km)</b></p>				
<p>Pas de perception sur le projet dans ces aires d'étude en raison des nombreux obstacles visuels (végétation essentiellement), ajoutés à la distance</p>				<p>Nul</p>

## 5.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

### 5.4.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS NATURELS

La zone d'étude est partagée entre des prairies, une jachère, des ronciers, des secteurs anthropisés fortement remaniés et la ripisylve du Lez, ce dernier habitat constituant le principal enjeu du site.

#### 5.4.1.1. PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction, la préparation du sol et le débroussaillage de la végétation vont occasionner une destruction des habitats concernés par les emprises.

Le projet évite la ripisylve du Lez. Aucune incidence n'est à attendre sur cet habitat.

Les autres habitats seront directement concernés par l'emprise du projet. Leur état de conservation est altéré (prairies, jachères, ronciers) à dégradé (prairie méso-eutrophe centrale, zones artificialisées) du fait notamment d'une fauche régulière, d'une utilisation anthropique soutenue (aire de stationnement de véhicules) et de procédés culturaux anciens intensifs (culture du blé). L'impact du projet (mise en place des panneaux et bâtiments annexes) est donc jugé faible pour la plupart des habitats, à très faible pour les habitats les plus anthropisés

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Destruction de 2,4 ha de cultures x jachères	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Destruction de 0,5 ha de prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Destruction de 2,5 ha de prairie méso-eutrophe régulièrement tondue	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Destruction de 0,9 ha de ronciers	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Destruction de 0,6 ha de zones très artificialisées	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Très faible

#### 5.4.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'objectif est de maintenir une strate herbacée au sein de la centrale photovoltaïque. Aussi, une résilience est attendue pour les habitats herbacés de toute nature.

Les compositions floristiques de certains habitats vont peut-être évoluer avec l'apport, du fait des travaux, d'espèces eutrophiles. Cette composition floristique devrait à terme évoluer vers des formations prairiales mésotrophes mésophiles comme celles rencontrées actuellement au sein de la zone d'étude.

Les bâtiments annexe vont venir empiéter sur une partie des habitats mais ces derniers sont de faible enjeu et les emprises sont limitées.



Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Résilience des habitats herbacés	Négatif à positif (au niveau des zones artificialisées et cultivées)	Direct	Permanent	Très faible à nul

### 5.4.1.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En phase de démantèlement, il faut s'attendre à une destruction des habitats herbacés qui se seront recréés au sein des emprises du projet.

La durée de cet impact dépend de l'utilisation qui sera faite du site après exploitation. S'il n'est pas utilisé, les habitats herbacés évolueront vers des formations frutescentes variées dominées par des ronces, comme c'est le cas actuellement, puis vers des accrues forestières de feuillus mélangés (chênes, frênes, peupliers, tilleuls, ormes, bouleaux).

### 5.4.2. INCIDENCES SUR LA FLORE

1 espèce végétale patrimoniale, déterminante ZNIEFF en région, a été relevée dans le cadre des prospections naturalistes, la Scrofulaire des Alpes.

#### 5.4.2.1. PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction, la flore locale va faire l'objet d'une destruction/altération notamment lors des phases de préparation du sol et de débroussaillage. Au regard des espèces recensées, cette incidence est jugée très faible.

Concernant la Scrofulaire des Alpes, Toutes les stations de l'espèce sont évitées. Ces dernières sont présentes au niveau de la ripisylve élargie du Lez. Aucune incidence n'est donc à attendre sur cette espèce.

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Destruction/altération de la flore locale, commune, sans enjeu particulier	Négatif à positif (espèce invasive)	Direct	Permanent à temporaire en fonction de la résilience des espèces	Très faible

#### 5.4.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation une résilience de la flore des prairies va se mettre en place au niveau des secteurs sans emprise directe (interrangées photovoltaïques notamment).

Une évolution du cortège floristique est peut-être à attendre avec régression d'espèces héliophiles au profit d'espèces plus sciaphiles en fonction notamment de la valence écologique de chaque espèce. Cet impact n'est toutefois pas jugé significatif et il pourra être mesuré au travers de l'évaluation d'un indice d'héliophilie de la flore (cf. mesures de suivi).

La flore de la zone d'emprise est déjà rudérale et en partie eutrophile. La composition floristique des habitats naturels de la zone d'étude va sans doute peu évoluer. Les espèces végétales invasives risquent de se

développer comme c'est le cas actuellement (*Erigeron spp.*, *Reynoutria japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Buddleja davidii*, *Artemisia verlotiorum*, ...).

**L'impact du projet en phase d'exploitation est jugée nul sur la flore.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Résilience de la flore des prairies	Négatif à positif en fonction des espèces	Direct	Permanent à temporaire en fonction des espèces	Nul

### 5.4.2.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En phase de démantèlement, il faut s'attendre à une destruction/altération de la flore qui se sera implantée au niveau de l'emprise du projet. La durée de cet impact dépend de l'utilisation qui sera faite du site après exploitation.

**L'impact du projet en phase de démantèlement est jugée très faible sur la plupart des espèces végétales.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Destruction/altération de la flore locale	Négatif à positif en fonction des espèces	Direct	Inconnu	Très faible

### 5.4.3. INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

1,51 ha de zones humides ont été délimités au sein de la zone d'étude correspond à la ripisylve du Lez.

Cette zone humide est évitée de l'emprise du projet qui évite ainsi une incidence directe sur cette dernière en phase de chantier et de démantèlement.

Aucune incidence n'est également prévisible en phase d'exploitation concernant une éventuelle modification dans l'alimentation de surface de cette zone humide. En effet, les tables photovoltaïques vont créer des surfaces imperméabilisées sur lesquelles l'eau de précipitation va ruisseler pour atteindre les bordures, et donc les interrangées photovoltaïques, puis les contours et enfin la ripisylve. La configuration topographique du site laisse penser que cela n'aura pas d'incidence sur l'alimentation de la zone humide.

**L'incidence du projet sur les zones humides est donc jugée nulle.**

### 5.4.4. INCIDENCES SUR LES INVERTÉBRÉS

Aucune espèce d'invertébrés à enjeu n'a été relevée dans le cadre des prospections naturalistes.

#### 5.4.4.1. PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction, les invertébrés feront l'objet d'une destruction d'individus, dont les effets sont variables en fonction de la période des travaux (en automne-hiver, les espèces peuvent être sous forme larvaire

ou nymphale dans le sol ou au ras de la végétation), mais aussi de leur nature (terrassement de l'horizon édaphique superficiel ou pas).

**Au regard des espèces contactées, communes, et pour la plupart euryèces, l'impact est jugé très faible.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Destruction de la faune invertébrée, commune, sans enjeu particulier	Négatif	Direct	Permanent à temporaire en fonction de la résilience des espèces	Très faible

#### 5.4.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, une résilience de certains groupes est attendue, au premier rang desquels les orthoptères, avec, dans un premier temps, installation de cortèges d'orthoptères pionniers (Ædipodes, gryllidés), avec la plus grande occurrence l'année suivant les travaux, puis progression du cortège vers un cortège d'espèces de milieux herbacés à arbustifs (Criquet des roseaux, phanéoptères, Decticelle bariolée, Conocéphale gracieux, Grande Sauterelle verte, ...).

**L'incidence du projet en phase d'exploitation est jugée nulle sur les invertébrés car dépendant des cortèges d'espèces considérés.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Résilience des invertébrés de milieux ouverts et prairiaux	Négatif à positif en fonction des espèces	Direct	Permanent à temporaire en fonction des espèces	Nul

#### 5.4.4.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En phase de démantèlement, il faut s'attendre à une destruction des invertébrés qui auront colonisé les secteurs délaissés des emprises du projet.

La durée de cet impact dépend de l'utilisation qui sera faite du site après exploitation.

**L'impact du projet en phase d'exploitation est jugé très faible sur les invertébrés.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Destruction de la faune invertébrée	Négatif	Direct	Inconnu	Très faible

#### 5.4.5. INCIDENCES SUR LES AMPHIBIENS

Aucun amphibien n'a été inventorié au sein de la zone d'étude.



### 5.4.5.1. PHASE DE CONSTRUCTION

Aucune pièce d'eau ne sera impactée en phase de construction. Le projet ne va donc occasionner aucune destruction d'individus en phase aquatique et aucune perte d'habitat de reproduction.

En phase de construction, et notamment lors des travaux de préparation du sol et de débroussaillage, il n'est pas à exclure que des individus en phase terrestre (dispersion, gîte) soient impactés. En effet, si la phase aquatique est plutôt maintenant bien connue pour la plupart des espèces, la phase terrestre des amphibiens est encore mal documentée. Ainsi, certaines espèces peuvent se réfugier au sein de fourrés, sous des souches d'arbres ou au sein de dépôts d'immondices. Cette mortalité sera réduite du fait de travaux réalisés en journée (l'activité dispersive des amphibiens est principalement nocturne) et considérant la qualité des habitats terrestres au sein de la zone d'étude et l'absence de pièces d'eau attractives à la reproduction des amphibiens à proximité de la zone d'emprise du projet.

**L'impact du projet est jugé très faible sur les amphibiens.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Destruction d'individus en phase terrestre (non évaluable)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Perte d'habitats terrestres (non évaluable)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible

### 5.4.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

**En phase d'exploitation, aucun impact du projet n'est à attendre sur les amphibiens.**

### 5.4.5.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En phase de démantèlement, il faut s'attendre au même impact qu'en phase de construction, avec un même niveau d'intensité pour la destruction d'individus en phase terrestre.

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Destruction d'individus en phase terrestre (non évaluable)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible

## 5.4.6. INCIDENCES SUR LES REPTILES

4 espèces de reptiles ont été observées au sein de la zone d'étude dont 3 présentent un enjeu modéré à faible : la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre à collier et le Lézard vert occidental.

### 5.4.6.1. PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction, la préparation des terrains et le débroussaillage vont avoir pour impact une destruction d'individus, et ce, peu importe la période de travaux, mais aussi une perte d'habitats de chasse et d'abri. Cet impact va concerner plus particulièrement la Couleuvre à collier et dans une moindre mesure le

Lézard vert et la Couleuvre d'Esculape car la ripisylve du Lez sera préservée de l'emprise du projet, avec maintien d'une bande tampon de quelques mètres.

La Couleuvre à collier est plus susceptible d'utiliser les quelques ronciers rencontrés au niveau de la zone d'étude.

Considérant les effectifs des espèces concernées mais aussi le maintien de la ripisylve du Lez, habitat favorable à tout le cortège d'espèces cité précédemment, l'incidence du projet est jugée faible sur les reptiles.

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Destruction d'individus (1 à 10 individus pour chaque espèce, adultes et/ou juvéniles)	Négatif	Direct	Permanent	Faible
Perte de 0,9 ha de ronciers favorables aux reptiles	Négatif	Direct	Permanent ou temporaire en fonction de la résilience des espèces	Faible

#### 5.4.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, la résilience n'est pas acquise pour ces espèces car elles vont préférer les végétations de fourrés aux habitats herbacés qui vont se développer au sein de l'enceinte photovoltaïque. La Couleuvre à collier sera peut-être l'espèce la mieux adaptée à la chasse en zones herbeuses.

**L'impact du projet sur les deux espèces de reptiles est donc nul en phase d'exploitation.**

#### 5.4.6.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En phase de démantèlement, il faut s'attendre aux mêmes incidences qu'en phase de construction, avec une intensité moindre (très faible), au regard des habitats qui persisteront au sein des emprises (prairies).

**L'impact du projet en phase de démantèlement est donc jugé très faible.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Destruction d'individus (1 à 5 individus par espèce adultes et/ou juvéniles)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Perte d'habitats de chasse et de gîte (non évaluable)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible

#### 5.4.7. INCIDENCES SUR LES OISEAUX

Aucune espèce d'oiseaux à enjeu n'a été relevée au sein de la zone d'étude. Les espèces recensées sont communes à très communes localement et les prairies mésophiles et jachères, qui dominent au sein de la zone d'étude, n'accueillent pas d'espèces nicheuses.

Les impacts d'une centrale photovoltaïque sur les oiseaux ont récemment fait l'objet de quelques publications dont les résultats peuvent être précisés ici.

Si certains auteurs s'accordent à dire que l'implantation d'une centrale photovoltaïque n'a pas de conséquences sur les densités et la richesse spécifique avienne (Wybo, 2013 ; DeVault et al., 2014), d'autres statuent sur une richesse spécifique et une densité en oiseaux moins élevées au sein d'une centrale photovoltaïque qu'en secteur sans modification (Visser et al., 2018). Un changement dans la composition spécifique a également été démontré en lien avec la perte d'habitats arbustifs ou arborés (Visser et al., 2018) introduisant même le concept de « winner and loser species » (A Moore-O'Leary et al., 2017).

### 5.4.7.1. PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction trois impacts sont à attendre sur les oiseaux, la mortalité d'individus si les travaux sont effectués en période de nidification (œufs et juvéniles non volants), le dérangement d'individus et la perte d'habitat vital (nidification et recherche alimentaire).

L'intensité de l'impact va dépendre de la date de commencement des travaux. Si ces derniers sont menés en période sensible de nidification, la mortalité d'individus (œufs, juvéniles non volants) risque d'être effective et le dérangement avoir des conséquences sur l'efficacité de la reproduction (un dérangement d'individus en période de nidification peut causer un abandon de cette dernière).

Nous nous positionnerons ici dans le cas d'un calendrier de travaux interceptant la période de nidification. L'impact du projet est donc jugé globalement modéré et donc significatif pour les espèces nicheuses au sein de la zone d'emprise notamment au sein des ronciers (Fauvette à tête noire, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Troglodyte mignon).

**L'impact de la perte d'habitat peut être jugé faible** considérant la faible superficie d'habitats concernée (moins d'1 ha), le fait que des habitats persistent localement et que les espèces en question sont communes à très communes (Fauvette à tête noire, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Troglodyte mignon).

Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Mortalité d'individus (nichées) (non estimable et variable selon les espèces et le nombre de couples utilisant la zone d'emprise)	Négatif	Direct	Permanent	Modéré
Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré
Altération d'habitats vitaux (nidification et recherche alimentaire) : 0,9 ha pour les espèces de fourrés	Négatif	Direct	Permanent	Faible

### 5.4.7.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, il faut s'attendre à une évolution des cortèges avifaunistiques au sein de la zone d'emprise. Les espèces anthropophiles et de milieux ouverts seront favorisées (Bergeronnette grise, Moineau domestique) au détriment des espèces de fourrés (Rougegorge familier, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Rossignol philomèle).

Les prairies de l'emprise du projet pourront servir d'habitats de recherche alimentaire pour des espèces nichant en périphérie de la centrale, au sein des boisements notamment. L'apport de nouvelles espèces pionnières n'est pas à exclure (alaudidés, Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros* par exemple).

Ce gain d'habitat concerne les interrangées photovoltaïques au sein des 0,9 ha d'habitats arbustifs, soit environ 0,4 ha. **Cette incidence positive est jugée très faible au regard des cortèges attendus.**



Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Gain d'habitats vitaux (nidification et recherche alimentaire) : 0,4 ha environ pour les espèces de milieux herbacés	Positif	Direct	Permanent	Très faible

### 5.4.7.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En phase de démantèlement, seules les espèces des milieux herbacés devraient être impactées avec mortalité potentielle d'individus (nichées, juvéniles non volants), si les travaux sont effectués en période de nidification, dérangement d'individus mais également perte d'habitat vital (nidification et recherche alimentaire). La surface d'habitat d'espèces comprend les 0,4 ha précédemment évoqués et les interrangées des 6 ha d'habitats herbacés impactés en phase de construction, soit environ 2,8 ha.

L'impact du projet en phase démantèlement sera modéré à l'exception de la perte d'habitat.

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Mortalité d'individus (nichées) (non estimable et variable selon les espèces et le nombre de couples utilisant la zone d'étude)	Négatif	Direct	Permanent	Modéré
Dérangement d'individus en période sensible de nidification	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré
Perte d'habitats vitaux (nidification et recherche alimentaire) : 3,2 ha pour les espèces de milieux ouverts	Négatif	Direct	Inconnu	Faible

### 5.4.8. INCIDENCES SUR LES MAMMIFÈRES

5 espèces de mammifères à enjeu ont été relevées dans le cadre de l'étude naturaliste : la Loutre d'Europe, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Minioptère de Schreibers et la Noctule de Leisler.

Les chiroptères utilisent les points d'eau pour s'abreuver, notamment en début de nuit, en sortie de gîte. Il convient ainsi de s'interroger sur les effets de la mise en place de surfaces lisses et réfléchissantes qui pourraient être assimilées par les chauves-souris à des points d'eau, surtout en contexte de friche. D'après la bibliographie, les chiroptères peuvent percevoir toutes les surfaces lisses comme une surface en eau (Greif & Siemers, 2010). Cependant, la bibliographie ne semble pas relater de collision (et donc de mortalité) de chiroptères avec des panneaux. Elle précise même que les panneaux ne seraient pas préoccupants (Greif & Siemers, 2010 ; Russo et al., 2012). Les chiroptères semblent prendre conscience du manque de récompense (abreuvement) et modifient leur comportement en se déplaçant vers des surfaces en eau voisines.

#### 5.4.8.1. PHASE DE CONSTRUCTION

Aucun gîte anthropique et arboricole ne sera impacté par les travaux, le Lez et sa ripisylve étant évités. La conservation de la ripisylve du Lez et des boisements qui ceinturent la zone d'emprise, avec maintien d'une bande tampon, va également permettre de maintenir un espace de transit pour les chauves-souris.

Le projet va occasionner une perte d'habitat de chasse pour les chauves-souris. Au regard de la qualité des habitats naturels concernés par l'emprise du projet, la qualité trophique de ces habitats doit être réduite comparativement au Lez et à sa ripisylve. **Cette incidence est donc jugée très faible.**

Concernant la Loutre, l'espèce, principalement nocturne, est inféodée aux milieux aquatiques dulcicoles, saumâtres à marins. Elle peut toutefois parcourir d'importantes distances à pied et se retrouver à plusieurs kilomètres de tout point d'eau (Rosoux & Green, 2004). Elle est terricole mais peut également se dissimuler en journée au sein de fourrés, ronciers ou formations denses d'hélophytes. L'espèce est piscivore, mais peut également se nourrir d'écrevisses. La Loutre fréquente le Lez (épreintes relevées dans le cadre de l'expertise). Ce dernier étant évité par l'emprise du projet, l'espèce peut faire l'objet d'un dérangement en phase de travaux bien que les opportunités en gîtes diurnes au sein de l'emprise du projet soient limitées (tout au plus quelques ronciers). **L'incidence de ce dérangement sur l'espèce est jugée très faible.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Perte d'habitats de recherche alimentaire pour les chauves-souris : ensemble de l'emprise du projet	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
Dérangement d'individus de Loutre en gîte terrestre diurne	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible

### 5.4.8.2. PHASE D'EXPLOITATION

A ce jour, quelques suivis de l'activité des chauves-souris au sein de centrales photovoltaïques permettent d'attester que certaines espèces utilisent l'espace aérien de centrales pour chasser. Nous pouvons par exemple citer le cas de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune et de pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée). Ce sont des espèces opportunistes qui peuvent même s'affranchir temporairement d'éléments linéaires paysagers pour se déplacer.

Au regard des espèces contactées lors des écoutes acoustiques, les pipistrelles et la Noctule de Leisler pourront utiliser l'espace aérien de la centrale photovoltaïque pour chasser.

L'impact des surfaces réfléchissantes sur les chauves-souris est jugé nul au regard des éléments bibliographiques rapportés en préambule de ce paragraphe.

### 5.4.8.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

En phase de démantèlement, l'impact sur les chauves-souris sera similaire à celui pressenti en phase de construction, à savoir une perte d'habitats de chasse, dont la durée est inconnue et dépendante de l'utilisation effective du site après exploitation de la centrale photovoltaïque. **Aucun impact n'est à attendre sur la Loutre.**

Nature de l'effet	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
Perte d'habitats de recherche alimentaire pour les chauves-souris : ensemble de l'emprise du projet	Négatif	Direct	Inconnu	Très faible

## 5.4.9. INCIDENCES SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La zone d'étude est concernée par le Lez qui est classé comme cours d'eau à préserver et à remettre en bon état au titre du SRCE de Midi-Pyrénées.

Le Lez et sa ripisylve étant évités de l'emprise du projet et ce dernier n'allant générer aucune incidence indirecte sur ces habitats, le projet ne portera aucune incidence négative sur des éléments de continuités écologiques.

## 5.4.10. INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

La zone de projet est située à :

- ▶ 1 300 m de la ZSC FR7301822 Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ;
- ▶ 1 500 m de la ZSC FR7300836 Chars de Moulis et de Liqué, grotte d'Aubert, Soulane de Balaguères et de Sainte-Catherine, granges des vallées de Sour et d'Astien ;
- ▶ 6 100 m de la ZSC FR7300835 Grotte d'Aliou.

Ces sites ont tous été désignés pour des espèces de chauves-souris qui peuvent se révéler mobiles créant ainsi un lien écologique entre ces sites Natura 2000 et la zone de projet, d'autant plus que des espèces à l'origine de la désignation de ces sites ont été recensées dans la zone d'étude.

Chaque site fait donc l'objet d'une évaluation complète des incidences ci-après.

### 5.4.10.1. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA ZSC FR7301822 GARONNE, ARIÈGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE

#### Présentation du site et objectifs de conservation

Cette Zone Spéciale de Conservation comprend le cours de la Garonne et ses principaux affluents en Midi-Pyrénées : Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste.

Le site comprend des parties de nature et extensions différentes :

- ▶ Plaine alluviale de la Garonne entre Toulouse et la confluence du Tarn formant un écosystème, organisé en fonction de la fréquence des inondations : lit mineur et annexes fluviales, convexités de méandres et anciens chenaux avec inondations saisonnières (retour 1 à 5 ans) " bassure " avec inondation fréquente (retour 10 ans), " hauteur " avec inondations rares (retour 50 à 100 ans). Intérêt piscicole avec la présence des 3 espèces piscicoles migratrices (grande alose, lamproie marine et saumon atlantique) et de la bouvière.
- ▶ Cours de l'Hers vif (entre Saint Amadou et Roumengoux - Moulin neuf) et bas Douctouyre : partie du site plus large comprenant, outre l'intérêt piscicole, des habitats de la Directive de type ripisylve et zones humides.
- ▶ Cours de la Garonne amont et de la Pique, du Salat, de la Neste, de l'Ariège ainsi que cours de l'Hers vif en amont de Roumengoux - Moulin neuf et à l'aval de Saint Amadou (dans le département de l'Ariège) : le lit mineur est seul concerné pour les poissons résidents et le Desman ainsi que pour les poissons migrateurs en cours de restauration (zones de frayères actives pour le saumon atlantique)

Grand intérêt du réseau hydrographique pour les poissons migrateurs (zones de frayères actives et potentielles importantes pour le Saumon en particulier qui fait l'objet d'alevinages réguliers et dont des adultes atteignent déjà Foix sur l'Ariège, Carbonne sur la Garonne, suite à l'équipement des barrages en systèmes de franchissement (passes à poissons par exemple) sur le cours aval).

Intérêts particuliers de la partie large de la Garonne (écosystème comportant une diversité biologique remarquable) et de la moyenne vallée de l'Hers qui comporte encore des zones de ripisylves et autres zones humides liées au cours d'eau intéressantes et abrite des populations de Loutre, espèce en voie de recolonisation.



Intérêt des parties intra-pyrénéennes de la Garonne, de la Pique et de la Neste pour la diversité des habitats pionniers du lit mineur et pour la contiguïté d'habitats rocheux xériques.

Le site a été également désigné pour 9 espèces de chauves-souris (Grand et petit rhinolophe, Rhinolophe euryale, Petit Murin, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin).

## Evaluation des incidences

Le tableau ci-après propose une analyse de la présence/absence au sein de la zone d'étude des habitats et des espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 étudié. Les informations sont extraites du site de l'INPN.

Habitats naturels / Espèces listés aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE	Habitat/ Espèce prioritaire	Représentativité / Population	Présence / Absence (zone d'emprise)
3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	-	Non significative	Absence
3150- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	-	Significative	Absence
3220 – Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	-	Non significative	Absence
3230 – Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	-	Significative	Absence
3240 – Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica	-	Bonne	Absence
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	-	Bonne	Absence
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	-	Bonne	Absence
4030 – Landes sèches européennes	-	Non significative	Absence
5110 – Formations stables xérotrophes à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	-	Non significative	Absence
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	-	Significative	Absence
6220 – Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	x	Non significative	Absence
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	-	Bonne	Absence
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	-	Significative	Absence
6520 – Prairies de fauche de montagne	-	Significative	Absence
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	x	Significative	Absence
8110 – Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)	-	Non significative	Absence
8210 – Pentas rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	-	Significative	Absence
8220 – Pentas rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	-	Significative	Absence

Habitats naturels / Espèces listés aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE	Habitat/ Espèce prioritaire	Représentativité / Population	Présence / Absence (zone d'emprise)
8230 – Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Sceranthion ou du Sedo albi-Veronicion dilenii	-	Non significative	Absence
8310 – Grottes non exploitées par le tourisme	-	Significative	Absence
91E0 – Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	x	Bonne	Absence
91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves ( <i>Ulmion minoris</i> )	-	Bonne	Absence
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	-	Bonne	Absence
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	-	Significative	Absence
Agrion de mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	-	Significative	Absence
Gomphe de Graslin <i>Gomphus graslinii</i>	-	Significative	Absence
Laineuse du Prunellier <i>Eriogaster catax</i>	-	Significative	Absence
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	-	Significative	Absence
Rosalie alpine <i>Rosalia alpina</i>	-	Significative	Absence
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	-	Significative	Présence
Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	Significative	Absence
Ecrevisse à patte blanche <i>Austropotamobius pallipes</i>	-	Non significative	Absence
Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	-	Bonne	Absence
Lamproie de Planer <i>Lampetra planeri</i>	-	Significative	Absence
Grande Alose <i>Alosa alosa</i>	-	Bonne	Absence
Saumon atlantique <i>Salmo salar</i>	-	Significative	Absence
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	-	Significative	Absence
Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	-	Significative	Absence
Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	-	Significative	Absence
Toxostome <i>Parachondrostoma toxostoma</i>	-	Significative	Absence
Desman des Pyrénées <i>Galemys pyrenaicus</i>	-	Bonne	Absence
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	Significative	Présence
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	Significative	Présence
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	-	Significative	Absence
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	-	Significative	Absence
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	-	Significative	Absence
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	-	Significative	Présence
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	-	Significative	Absence
Murin de Beschtein <i>Myotis bechsteinii</i>	-	Significative	Absence
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	-	Significative	Absence
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	-	Bonne	Présence

Le projet ne portera aucune incidence aux habitats naturels et aux espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 étudié et jugés absents de la zone d'emprise du projet. Au regard du positionnement

géographique de cette dernière, aucun lien n'apparaît plausible entre les habitats naturels de la ZSC et ceux de la zone d'étude.

Pour les espèces présentes, une analyse est formulée ci-après.

Concernant le Grand Capricorne, aucun arbre favorable au développement larvaire de l'espèce, ne sera impacté par le projet. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Grand Capricorne ayant permis la désignation de la ZSC FR7301822 est donc jugée nulle.

Concernant le Grand rhinolophe, l'espèce choisit des gîtes anthropiques en période printanière et estivale et chasse préférentiellement des lépidoptères nocturnes qui stationnent au niveau des haies, lisières et allées arborées. L'espèce a été contactée au niveau de la ripisylve du Lez. Elle est intimement liée aux lisières, haies, ripisylves pour se déplacer. La ripisylve du Lez et les lisières des boisements en ceinture de la centrale photovoltaïque seront préservées de l'emprise du projet. Ce dernier va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Grand rhinolophe à l'origine de la désignation de ZSC FR7301822 est jugée très faible.

Concernant le Petit rhinolophe, l'espèce choisit également des gîtes anthropiques en période printanière et estivale et dispose d'un régime alimentaire plus élargi que le Grand rhinolophe (diptères, lépidoptères, trichoptères, ...). L'espèce a également été contactée au niveau de la ripisylve du Lez attestant de l'intérêt de ces formations pour la chasse de l'espèce. A l'instar du Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe est en effet très attaché aux éléments paysagers de type haies, lisières et ripisylves. La ripisylve du Lez et les lisières des boisements en ceinture de la centrale photovoltaïque seront préservées de l'emprise du projet. Ce dernier va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Petit rhinolophe à l'origine de la désignation de ZSC FR7301822 est jugée très faible.

Concernant le Minoptère de Schreibers, l'espèce est fissuricole et fréquente plutôt les secteurs karstiques pour gîter. Elle peut parcourir de longues distances pour chasser (jusqu'à 35 km) tout en étant intimement liée aux éléments linéaires paysagers comme notamment les forêts riveraines des cours d'eau et les haies. Au sein de ce territoire, l'espèce peut utiliser plusieurs territoires de chasse, de façon opportuniste, en fonction de la ressource alimentaire. L'espèce a été contactée au niveau de la ripisylve du Lez en chasse et en transit. Cet habitat ainsi que les lisières des boisements en ceinture de la centrale photovoltaïque seront préservés de l'emprise du projet. Ce dernier va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Minoptère de Schreibers à l'origine de la désignation de ZSC FR7301822 est jugée très faible.

Concernant la Loutre, un dérangement d'individus en phase de travaux est possible bien que les opportunités de gîtes diurnes au sein de l'emprise du projet soient limitées (tout au plus quelques ronciers). Cette incidence est jugée très faible sur l'état de conservation de la population de Loutre d'Europe à l'origine de la désignation de la ZSC FR7301822.

## Conclusion

Les incidences du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste, » **sont jugées très faibles à nulles et donc non significatives.**

Le projet ne sera pas de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation et donc à l'intégrité de la ZSC étudiée.



## 5.4.10.2. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA ZSC FR7300836 CHARS DE MOULIS ET DE LIQUÉ, GROTTES D'AUBERT, SOULANE DE BALAGUÈRES ET DE SAINTE-CATHERINE, GRANGES DES VALLÉES DE SOUR ET D'ASTIEN

### Présentation du site et objectifs de conservation

Cette ZSC est un ensemble de petits massifs calcaires karstifiés avec sites à orchidées exceptionnels, grottes de reproduction pour les chauves-souris, très fort endémisme, espèces troglodytes, espèces méditerranéennes en limite d'aire (dont *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica* et *Ophrys lutea*).

Elle présente une vaste zone de prairies avec réseau de granges abritant des populations importantes de petits et grands Rhinolophes.

Vulnérabilité : Très forte, liée à l'enrichissement "galopant" des pelouses et pour les petits et grands Rhinolophes, du fait que leur habitat tombe en ruines (bâtiments agricoles désaffectés).

### Evaluation des incidences

Le tableau ci-après propose une analyse de la présence/absence au sein de la zone d'étude des habitats et des espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 étudié. Les informations sont extraites du site de l'INPN.

Habitats naturels / Espèces listés aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE	Habitat/Espèce prioritaire	Représentativité / Population	Présence / Absence (zone d'emprise)
4030 Landes sèches européennes	-	Significative	Absence
5130 Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	-	Bonne	Absence
6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysson-Sedion albi	X	Excellente	Absence
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)	-	Bonne	Absence
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	-	Non significative	Absence
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	-	Bonne	Absence
8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	-	Bonne	Absence
8310 Grottes non exploitées par le tourisme	-	Excellente	Absence
9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> ( <i>Quercion roburi-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i> )	-	Excellente	Absence
9150 Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	-	Excellente	Absence
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	X	Excellente	Absence
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	-	Significative	Absence
Rosalie alpine <i>Rosalia alpina</i>	-	Significative	Absence
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	-	Significative	Présence
Ecrevisse à patte blanche <i>Austropotamobius pallipes</i>	-	Non significative	Absence
Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	-	Non significative	Absence

Habitats naturels / Espèces listés aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE	Habitat/Espèce prioritaire	Représentativité / Population	Présence / Absence (zone d'emprise)
Desman des Pyrénées <i>Galemys pyrenaicus</i>	-	Bonne	Absence
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	Significative	Présence
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	Significative	Présence
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	-	Significative	Absence
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	-	Significative	Absence
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	-	Significative	Absence
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	-	Significative	Présence
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	-	Significative	Absence
Murin de Beschtein <i>Myotis bechsteinii</i>	-	Significative	Absence
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	-	Significative	Absence

Le projet ne portera aucune incidence aux habitats naturels et aux espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 étudié et jugés absents de la zone d'étude. Au regard du positionnement géographique de cette dernière, aucun lien n'apparaît plausible entre les habitats naturels de la ZSC et ceux de la zone d'étude.

Pour les espèces présentes, une analyse est formulée ci-après.

Concernant le Grand Capricorne, aucun arbre favorable au développement larvaire de l'espèce, ne sera impacté par le projet. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Grand Capricorne ayant permis la désignation de la ZSC FR7300836 est donc jugée nulle.

Concernant le Grand rhinolophe, le projet va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Grand rhinolophe à l'origine de la désignation de ZSC FR7300836 est jugée très faible.

Concernant le Petit rhinolophe, le projet va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Petit rhinolophe à l'origine de la désignation de ZSC FR7300836 est jugée très faible.

Concernant le Minioptère de Schreibers, le projet va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Minioptère de Schreibers à l'origine de la désignation de ZSC FR7300836 est jugée très faible.

## Conclusion

Les incidences du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300836 « Chars de Moulis et de Liqué, grotte d'Aubert, Soulane de Balaguères et de Sainte-Catherine, granges des vallées de Sour et d'Astien » sont jugées très faibles à nulles et donc non significatives.

**Le projet ne sera pas de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation et donc à l'intégrité de la ZSC étudiée.**

### 5.4.10.3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA ZSC FR7300835 GROTTE D'ALIOU

#### Présentation du site et objectifs de conservation

La grotte d'Aliou est localisée au sud-est de la commune de Cazavet, dans le département de l'Ariège, sur le territoire du Parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises.

La grotte d'Aliou est une grotte résurgence qui alimente le ruisseau de la Gouarège, affluent rive gauche du Salat. Le sol est principalement constitué par du calcaire massif très dur et largement fracturé où les circulations karstiques sont très présentes. La grotte constitue l'exutoire unique d'un système karstique complexe, appartenant au massif de l'Estelas Balaguères.

L'entrée de la grotte est constituée d'un porche principal, de près de 3 mètres de hauteur d'où sort la Gouarège, et de deux petites entrées annexes situées quelques mètres plus à l'est.

#### Evaluation des incidences

Le tableau ci-après propose une analyse de la présence/absence au sein de la zone d'étude des habitats et des espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 étudié. Les informations sont extraites du site de l'INPN.

Habitats naturels / Espèces listés aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE	Habitat/Espèce prioritaire	Représentativité / Population	Présence / Absence (zone d'emprise)
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	-	Bonne	Absence
8310 Grottes non exploitées par le tourisme	-	Excellente	Absence
91E0 Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	X	Bonne	Absence
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	Bonne	Absence
Desman des Pyrénées <i>Galemys pyrenaicus</i>	-	Significative	Absence
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	Significative	Présence
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	Significative	Présence
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	-	Significative	Absence
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	-	Significative	Absence
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	-	Significative	Absence
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	-	Significative	Présence
Murin de Beschtein <i>Myotis bechsteinii</i>	-	Significative	Absence
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	-	Significative	Absence

Le projet ne portera aucune incidence aux habitats naturels et aux espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 étudié et jugés absents de la zone d'étude. Au regard du positionnement géographique de cette dernière, aucun lien n'apparaît plausible entre les habitats naturels de la ZSC et ceux de la zone d'étude.

Pour les espèces présentes, une analyse est formulée ci-après.

Concernant le Grand rhinolophe, le projet va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Grand rhinolophe à l'origine de la désignation de ZSC FR7300835 est jugée très faible.



Concernant le Petit rhinolophe, le projet va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Petit rhinolophe à l'origine de la désignation de ZSC FR7300835 est jugée très faible.

Concernant le Minioptère de Schreibers, le projet va occasionner une perte d'habitat de chasse de faible qualité trophique en apparence. L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population de Minioptère de Schreibers à l'origine de la désignation de ZSC FR7300835 est jugée très faible.

## Conclusion

Les incidences du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300835 « Grotte d'Aliou » sont jugées très faibles à nulles et donc non significatives.

**Le projet ne sera pas de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation et donc à l'intégrité de la ZSC étudiée.**

### 5.4.10.4.CONCLUSION

Cette évaluation des incidences permet de statuer sur un niveau d'incidences très faible à nul sur les habitats et les espèces, et donc les objectifs de conservation de la ZSC FR7301822 Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste, de la ZSC FR7300836 Chars de Moulis et de Liqué, grotte d'Aubert, Soulane de Balaguères et de Sainte-Catherine, granges des vallées de Sour et d'Astien et de la ZSC FR7300835 Grotte d'Aliou.

Ce sont les trois seuls sites avec lesquels la zone de projet peut entretenir un lien écologique. **Aussi, le projet ne portera pas d'incidences significatives sur les objectifs de conservation de sites Natura 2000.**

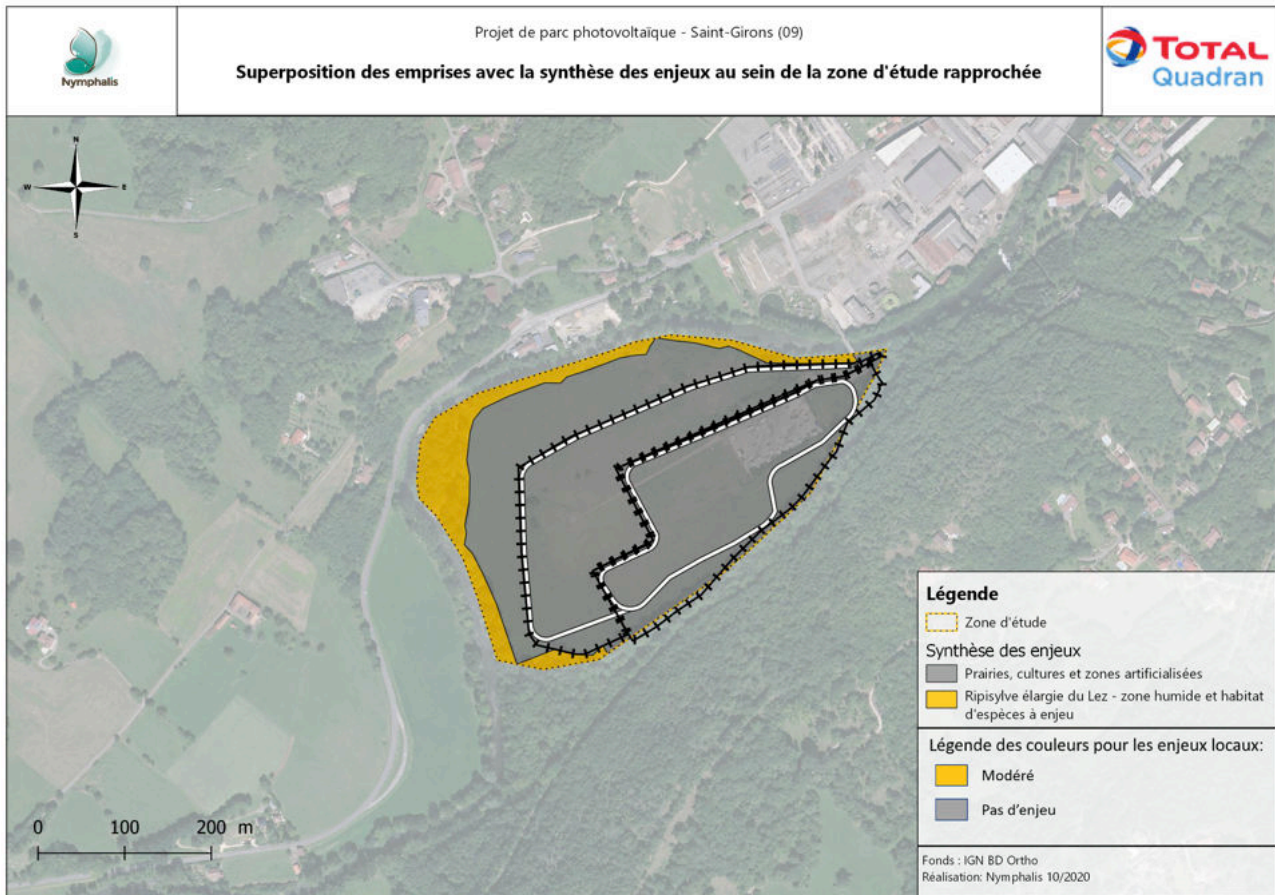
## 5.4.11.SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

Le tableau ci-après dresse une synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune, la flore et les continuités écologiques.

PHASE DE CHANTIER					
Enjeu	Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
<i>Milieu biologique</i>					
Très faible	Destruction de 2,4 ha de cultures x jachères	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Faible	Destruction de 0,5 ha de prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Très faible	Destruction de 2,5 ha de prairie méso-eutrophe régulièrement tondue	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Faible	Destruction de 0,9 ha de ronciers	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Très faible	Destruction de 0,6 ha de zones très artificialisées	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Très faible
Très faible	Destruction/altération de la flore locale, commune, sans enjeu particulier	Négatif à positif (espèce invasive)	Direct	Permanent à temporaire en fct de la résilience des espèces	Très faible
Très faible	Destruction de la faune invertébrée, commune, sans enjeu particulier	Négatif	Direct	Permanent à temporaire en fonction de la résilience des espèces	Très faible
Très faible	Destruction d'amphibiens en phase terrestre (non évaluable)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Très faible	Perte d'habitats terrestres pour les amphibiens (non évaluable)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Modéré	Destruction de reptiles (1 à 10 individus pour chaque espèce, adultes et/ou juvéniles)	Négatif	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Perte de 0,9 ha de ronciers favorables aux reptiles	Négatif	Direct	Permanent ou temporaire en fct de la résilience des espèces	Faible
Très faible	Mortalité d'oiseaux (nichées) (non estimable et variable selon les espèces et le nombre de couples utilisant la zone d'emprise)	Négatif	Direct	Permanent	Modéré
Très faible	Dérangement d'oiseaux en période sensible de nidification	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré
Très faible	Altération d'habitats vitaux pour les oiseaux (nidification et recherche alimentaire) : 0,9 ha pour les espèces de fourrés	Négatif	Direct	Permanent	Faible
Faible	Perte d'habitats de recherche alimentaire pour les chauves-souris : ensemble de l'emprise du projet	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible

Modéré	Dérangement d'individus de Loutre en gîte terrestre diurne	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
Faible	Natura 2000 : perte d'habitat de chasse pour certaines espèces de chauves-souris et d'oiseaux	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>					
Enjeu	Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
<i>Milieu biologique</i>					
Faible	Résilience des habitats herbacés	Positif	Direct	Permanent	Très faible à nul
Très faible	Résilience de la flore des prairies	Négatif à positif en fonction des espèces	Direct	Permanent à temporaire en fonction des espèces	Nul
Très faible	Résilience des invertébrés de milieux ouverts	Positif	Direct	Permanent à temporaire en fonction des espèces	Nul
Très faible	Gain d'habitats vitaux pour les oiseaux (nidification et recherche alimentaire) : 0,4 ha environ pour les espèces de milieux herbacés	Positif	Direct	Permanent	Très faible





## 5.5. INCIDENCES SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ

### 5.5.1. INCIDENCES SUR LA SANTÉ

#### Substances et matériaux présents sur le parc photovoltaïque

**Matériaux** : Le matériau de base destiné à fabriquer les cellules constitutives des panneaux solaires photovoltaïques est le silicium. Le silicium naturel n'est pas utilisable directement et doit subir quelques traitements pour devenir un semi conducteur. Il doit être débarrasser des impuretés qu'il contient, puis il faut lui réintroduire quelques atomes de phosphore et de bore. Néanmoins, l'utilisation du silicium dans le photovoltaïque est considérée comme sûre pour la santé humaine et l'environnement (source INERIS). Les autres matériaux utilisés sur le site (aluminium, verre, lignes électriques, ...) sont des matériaux inertes ou stables qui n'entraîneront pas d'effets sur la santé.

Les produits et matériaux contenus dans les onduleurs, le transformateur et le poste de transmission restent confinés dans ces éléments.

**Déchets** : La centrale photovoltaïque en activité ne produit pas de déchets. Les éventuels déchets issus du chantier de réalisation ou des interventions de maintenance et de réparation seront enlevés et traités dans les filières appropriées.

**Rejets** : La centrale n’entraînera aucun rejet dans le milieu naturel. Par ailleurs, aucune contamination des eaux de pluie ruisselant sur les panneaux n’a été constatée dans le cadre de suivis de la qualité de l’eau sur des centrales photovoltaïque en fonctionnement depuis plusieurs années.

Par conséquent, aucune substance ni aucun matériau n’est susceptible d’avoir un effet négatif direct sur la santé des populations environnantes.

## Radiations électromagnétiques

Les panneaux solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs sont autant d’émetteurs potentiels de radiations électromagnétiques. Les lignes de connexion et les panneaux solaires émettent de très faibles champs électromagnétiques. Les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui constituent une protection importante. Les champs alternatifs produits sont faibles et ne causent pas d’effets significatifs sur l’environnement humain. Les puissances de champ maximales des transformateurs sont faibles (à une distance d’une **dizaine de mètres**, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers).

Aucune habitation n’étant située à moins de 150 m des onduleurs et des transformateurs, les effets sur la population liés aux champs électromagnétiques seront inexistant.

## Nuisances sonores

L’O.M.S (Organisation Mondiale pour la Santé) considère que :

- ▶ le bruit est gênant à partir de 60 dB (A),
- ▶ le bruit peut être dangereux à partir de 85-90 dB (A) pour 8h d’exposition,
- ▶ le seuil de douleur se situe vers 130 dB (A).

Au cours de la phase de chantier, le bruit des engins et camions pourra constituer une gêne temporaire pour les quelques habitations situées dans un rayon de 500 m.

Cependant, les entreprises intervenantes sont tenues de respecter la réglementation en matière d’insonorisation des engins (les engins de chantiers sont soumis à deux régimes réglementaires limitant leurs niveaux sonores, l’un national, l’autre européen).



Source : plaquette de l’OMS  
«Recommandations pour écouter sans risque»

Au cours de la phase de chantier, le bruit des engins et camions pourra constituer une gêne temporaire pour les quelques habitations situées dans un rayon de 500 m.

Les niveaux sonores émis par ces travaux peuvent être estimés en fonction de la distance entre la source du niveau sonore et les habitations (en dBA) :

Distance/source (m) :	5	30	50	100	150	200	300
Passage de camion	79	63,4	59	53	49,5	47	43,4

<b>Pelle mécanique</b>	80	64,4	60	54	50,5	48	44,4
<b>Engin de manutention</b>	75	59,4	55	49	45,5	43	39,4

En considérant le fonctionnement simultané de plusieurs engins (2 camions, 1 pelle, 2 engins de manutention), on peut considérer que le niveau sonore du chantier en fonction de la distance à la source est de (en dBA) :

<b>Distance/source (m) :</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
<b>Fonctionnement simultané</b>	85	70	65	59	55,5	53	49,4

Les habitations les plus proches du chantier, situées à environ 200 m en bordure nord du projet, subiront donc un niveau sonore de l'ordre de 50 dB, ce qui est en-dessous des 85 dB(A) considéré par l'OMS, comme le niveau admissible d'exposition quotidienne au bruit.

De plus, les entreprises intervenantes sont tenues de respecter la réglementation en matière d'insonorisation des engins (les engins de chantiers sont soumis à deux régimes réglementaires limitant leurs niveaux sonores, l'un national, l'autre européen).

Et, l'article R.1337-6 du code de la santé publique, stipule que «*les bruits de voisinage résultant des chantiers de travaux publics ou privés prévus à l'article R. 1334-36 sont constitutifs d'une infraction s'ils sont la conséquence d'un comportement fautif caractérisé par l'une des trois circonstances suivantes :*

- ▶ *non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes concernant soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;*
- ▶ *fait de ne pas prendre les précautions suffisantes pour limiter le bruit ;*
- ▶ *comportement anormalement bruyant (laissé à l'appréciation des juges).*

Ainsi **les nuisances sonores du chantier, temporaires et limitées aux heures ouvrables, ne seront pas de nature à perturber la santé des populations voisines.**

En phase d'exploitation, la centrale solaire n'émet aucun bruit en dehors du léger souffle provenant de la ventilation des onduleurs et transformateurs, inaudible au-delà de 50 m. Les interventions de dépannage nécessitant des engins potentiellement bruyants sont exceptionnelles voire inexistantes sur la durée de vie de la centrale.

De ce fait, **les émissions sonores résultant du fonctionnement normal de la centrale ne sont pas à l'origine d'effets négatifs directs sur la santé des populations.**

## Pollutions lumineuses

La centrale photovoltaïque ne disposera d'aucun éclairage permanent. **Aucune pollution lumineuse n'est à craindre.**

## Fabrication et recyclage des modules photovoltaïques

Lors de la fabrication des cellules photovoltaïques, des produits chimiques sont utilisés. Les plus dangereux sont :

- ▶ le chlorure de phosphoryle ( $\text{POCl}_3$ ) qui est toxique et corrosif : l'opération de dopage de l'émetteur de la cellule consiste à faire barboter un gaz neutre dans le  $\text{POCl}_3$ .
- ▶ l'acide fluorhydrique (HF), classé très toxique et corrosif : des bains de HF sont utilisés pour graver le silicium.



- ▶ la soude (NaOH) et des acides fluorhydrique (HF), nitrique (HNO<sub>3</sub>), chlorhydrique (HCl), classés corrosifs : pour texturer la surface du silicium, on réalise des attaques chimiques de la surface avec ces produits.

Les risques majeurs se situent dans les zones de production (remplissage des cuves, vannes, maintenance), de réception des marchandises (zones de dépotage), et de stockage.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des composés chimiques utilisés, leurs dangers, et les polluants de l'air ou de l'eau qu'ils génèrent.

	Composés	Dangers	Protection des personnes	Polluants de l'air	Polluants de l'eau	Traitement des rejets
<b>Etape 1. Raffinage du silicium</b>						
silice	SiO <sub>2</sub>	irritant	masque	poussières fines		filtres
acide chlorhydrique	HCl	toxique	extraction, équipements personnels	SiH <sub>4</sub> , SiHCl <sub>3</sub> , SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	HCl	lavage des gaz, neutralisation des effluents liquides
hydrogène	H <sub>2</sub>	explosif				
trichlorosilane	SiHCl <sub>3</sub>	toxique				
<b>Etape 2. Mise en forme des plaques</b>						
slurry	PEG, SiC	--	--	--	PEG, SiC,	Sté spécialisée
<b>Etape 3. Fabrication des cellules</b>						
acide fluorhydrique	HF	toxique	extraction, équipements personnels de protection	HF	HF	lavage des gaz, neutralisation des effluents liquides
acide acétique	CH <sub>3</sub> COOH	corrosif		H <sup>+</sup>	CH <sub>3</sub> COOH	
acide nitrique	HNO <sub>3</sub>	corrosif		NO <sub>x</sub>	HNO <sub>3</sub>	
soude	NaOH	corrosif		NaOH	NaOH	
alcool isopropylique	IPA	irritant		COV	--	
trichlorure de phosphore	POCl <sub>3</sub>	toxique		HCl	--	
tétrafluorure de méthane	CF <sub>4</sub>	effet de serre		HF, SiF <sub>4</sub> , COF <sub>2</sub> , CO, F <sub>2</sub>	--	
silane	SiH <sub>4</sub>	pyrophorique		SiO <sub>2</sub>	--	
ammoniac	NH <sub>3</sub>	toxique		NH <sub>3</sub>	--	
fibre de verre	Pb	toxique		Pb	--	
aluminium	Al			Al	--	
argent	Ag			Ag	--	
liant des pâtes métalliques	Solvants org.	irritant		COV	--	

Source : Systèmes photovoltaïques : fabrication et impact environnemental – HEPSUL - Juillet 2009

Dans une optique de prévention de la pollution et de respect des exigences réglementaires applicables, le fabricant de panneaux qui sera choisi devra être reconnu par des **certifications internationales** :

- ▶ certification ISO 9001-2015 pour le système de management de la qualité
- ▶ certification ISO 14001-2004 pour le système de management environnemental.

**Pour le démantèlement**, les producteurs européens de panneaux solaires photovoltaïques, sont regroupés au sein de l'association européenne «PV-Cycle» qui organise la collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques usagés dans l'ensemble de l'Union européenne. En particulier, les composants des modules PV sont récupérés et réutilisés pour la fabrication de nouveaux modules PV. Le fournisseur retenu devra être membre de cette association.

Ainsi, la fabrication et le recyclage des panneaux photovoltaïques présentent des effets indirects négatifs négligeables à nul, sur la santé.

Nature de l'incidence	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut sur la santé
Diffusion de substances toxiques (centrale en activité)	-	Direct	Permanent	Nul
Nuisances sonores du chantier	-	Direct	Temporaire	Faible
Nuisances sonores de la centrale PV en activité	-	Direct	Permanent	Nul
Pollution lumineuse	-	Direct	Permanent	Nul

Diffusion de substances toxiques (fabrication modules PV)	-	Indirect	Temporaire	Très faible
Diffusion de substances toxiques (recyclage modules PV)	-	Indirect	Temporaire	Nul

## 5.5.2. INCIDENCES SUR LA SÉCURITÉ

### 5.5.2.1. PHASE DE CONSTRUCTION ET DÉMANTÈLEMENT

#### Sécurité du personnel

La centrale photovoltaïque sera construite en respectant toutes les mesures de sécurité détaillées dans le document «*Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens*» publié par l'ADEME et le SER. Ainsi, différentes procédures seront mises en place pour contenir les risques d'accidents :

- ▶ formation spécifique du personnel,
- ▶ élaboration d'un plan de prévention (PPSPS - Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé)
- ▶ utilisation d'un matériel et de procédures appropriés (équipements de protection individuelle, matériel de maintenance, outils et appareils homologués pour l'utilisation en extérieur, signalisation, etc.).

#### Sécurité des riverains

Comme tout chantier de BTP, les travaux liés à la construction de la centrale photovoltaïque (ou à son démantèlement) présentent des dangers pour les personnes pénétrant dans la zone concernée. C'est pourquoi, le site sera clôturé dès le début des travaux. En dehors de la zone clôturée, la circulation de camions aux abords des routes d'accès empruntées peut présenter un faible risque de collision.

Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut sur la sécurité
Risques d'accident pour le personnel	-	Direct	Temporaire	Faible
Risques de collision pour les riverains	-	Direct	Temporaire	Faible

### 5.5.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

#### Sécurité du personnel

Les risques concernent le personnel effectuant la maintenance technique de la centrale et l'entretien (nettoyage et coupe de la végétation). La formation du personnel et le respect de toutes les procédures de sécurité permettent de maîtriser ces risques.

#### Sécurité des riverains

Le principe photovoltaïque engendre des risques spécifiques, puisque les modules produisent de l'électricité dès qu'ils sont exposés à la lumière. Le site sera donc protégé par une clôture et par la présence de dispositifs d'alerte en cas d'intrusion, interdisant l'entrée à toutes personnes extérieures. Par ailleurs, des risques liés à des événements exceptionnels, n'apparaissant pas en fonctionnement normal, sont décrits dans le chapitre suivant (chapitre 7 - Incidences résultant des risques d'accident ou de catastrophes majeurs).

Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut sur la santé
Risques d'accident pour le personnel en fonctionnement normal	-	Direct	Permanent	Faible
Risques d'accident pour les riverains en fonctionnement normal	-	Direct	Permanent	Très faible

## 5.6. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, les principaux effets cumulés possibles sont relatifs à :

- ▶ la modification du paysage
- ▶ la perte d'espaces naturels, agricoles ou forestiers,
- ▶ la production électrique

La liste des projets connus sur un territoire donné est établie par l'Autorité Environnementale (DREAL Occitanie) qui produit un avis sur chaque étude d'impact déposée ; ces avis sont disponibles sur la période 2010-2021.

Pour étudier les effets cumulés du projet de parc photovoltaïque de Lédar, deux recherches ont été effectuées :

- ▶ la somme des productions de projets photovoltaïques en file d'attente sur la Région, permettant d'évaluer les effets cumulatifs sur la production électrique ;
- ▶ la liste des projets sur la commune de Saint-Girons et des communes limitrophes, permettant d'évaluer les effets cumulatifs sur le paysage, ainsi que les effets cumulatifs sur la perte d'espace naturel, forestier, ou agricole.

### 5.6.1. PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE EN ARIÈGE

Le décret n°2012-533 du 20 avril 2012 modifié par le décret n°2014-760 du 2 juillet 2014 et l'article L 321-7 du code de l'énergie prescrivent l'élaboration des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnr). Celui concernant le département de l'Ariège est le S3REnr de Midi-Pyrénées approuvé le 7 février 2013. Celui-ci est en cours de révision pour les raisons suivantes :

- ▶ Réaliser un schéma global applicable à la nouvelle région Occitanie
- ▶ Prendre en compte les nouveaux objectifs en matière de développement d'énergies renouvelables
- ▶ Revoir la capacité des postes sources en raison du dépassement du seuil fixé des deux tiers d'attribution des capacités du schéma initial (1 705 MW + 1 795 MW)

Le préfet de région Occitanie a en effet fixé l'objectif de développement des énergies renouvelable à 6 800 MW d'ici 2030. Cette capacité est fixée en tenant compte de la programmation pluriannuelle de l'énergie, du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie et de la dynamique des demandes de raccordement attendue dans la région.

Pur y parvenir le schéma prévoit l'optimisation du réseau existant, augmentation des capacités techniques d'ouvrages existants, construction de nouveaux ouvrages.



Pour le poste source de Lédar, la capacité d'accueil initiale pour les ENR est de 17 MW.

En septembre 2021, la **puissance installée cumulée photovoltaïque** s'élève à **22,4 MW**. La puissance du projet de Lédar, à savoir 3,8 MWc, s'ajoutera à la puissance installée actuelle et participera à l'atteinte des objectifs.

Par ailleurs, le quota d'énergie ENR réservé sur le poste de Lédar restant au 20/09/2021 est de 3 MW, dont 0,2 MW de capacité réservée affectée. Les puissances cumulées des projets en file d'attente et celui de Lédar dépassent donc la puissance réservée sur ce poste. Dans ce cas, le projet de Lédar pourra faire valoir la clause de transfert d'un poste à un autre, telle que prévue par le S3REnR.

## 5.6.2. PROJETS LIMITROPHES

Parmi la liste des projets figurant dans le département de l'Ariège, il n'existe aucun projet photovoltaïque en cours d'instruction sur la commune de Saint-Girons ou ses communes limitrophes. Les parcs photovoltaïques les plus proches se situent à plus de 20 km du projet.

Il n'y aura donc aucun effet cumulé de la centrale de Lédar avec des projets connus.

Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Incidence cumulée
Incidence cumulée des projets sur la production d'ENR	+	Direct	Permanent	Faible
Incidence cumulée des projets sur le paysage	-	Direct	Permanent	Nul
Incidence cumulée des projets sur l'usage des sols	-	Direct	Permanent	Nul
Incidence cumulée des projets sur les milieux naturels	-	Direct	Permanent	Nul

## 5.7. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET

PHASE DE CHANTIER					
Enjeu	Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
<b>Milieu physique</b>					
Faible	Pollution de l'air	-	Direct	Temporaire	Très faible
Fort	Modification du climat	-	Direct	Temporaire	Nul
Modéré	Tassement superficiel du sol	-	Direct	Temporaire	Faible
Modéré	Pollution accidentelle du sol	-	Direct	Temporaire	Faible
Modéré	Pollution des eaux superficielles	-	Direct	Temporaire	Nul
Modéré	Pollution des eaux souterraines	-	Direct	Temporaire	Nul
Nul	Contamination d'un captage AEP	-	Direct	Temporaire	Nul
Faible	Aggravation des risques naturels	-	Direct	Temporaire	Nul
<b>Milieu humain et paysager</b>					
Faible	Augmentation de l'activité économique au niveau local	+	Direct	Temporaire	Faible
Modéré	Gêne pour le voisinage : bruits, poussières	-	Direct	Temporaire	Faible à très faible
Faible	Perturbation de la circulation routière le long du tracé de raccordement	-	Direct	Temporaire et ponctuel	Nul
Faible	Perturbation de la circulation routière	-	Direct	Temporaire	Faible
Nul	Risque de dégradation des réseaux	-	Direct	Temporaire	Nul
Nul	Modification du risque technologique	-	Direct	Temporaire	Nul
Nul	Atteinte du patrimoine architectural ou archéologique	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Dégradation des perceptions visuelles pour le voisinage	-	Direct	Temporaire	Faible
<b>Milieu biologique</b>					
Très faible	Destruction de 2,4 ha de cultures x jachères	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Faible	Destruction de 0,5 ha de prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Très faible	Destruction de 2,5 ha de prairie méso-eutrophe régulièrement tondue	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Faible	Destruction de 0,9 ha de ronciers	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Faible
Très faible	Destruction de 0,6 ha de zones très artificialisées	Négatif	Direct	Permanent à temporaire	Très faible

Très faible	Destruction/altération de la flore locale, commune, sans enjeu particulier	Négatif à positif (espèce invasive)	Direct	Permanent à temporaire en fonction de la résilience des espèces	Très faible
Très faible	Destruction de la faune invertébrée, commune, sans enjeu particulier	Négatif	Direct	Permanent à temporaire en fonction de la résilience des espèces	Très faible
Très faible	Destruction d'amphibiens en phase terrestre (non évaluable)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Très faible	Perte d'habitats terrestres pour les amphibiens (non évaluable)	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Modéré	Destruction de reptiles (1 à 10 individus pour chaque espèce, adultes et/ou juvéniles)	Négatif	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Perte de 0,9 ha de ronciers favorables aux reptiles	Négatif	Direct	Permanent ou temporaire en fonction de la résilience des espèces	Faible
Très faible	Mortalité d'oiseaux (nichées) (non estimable et variable selon les espèces et le nombre de couples utilisant la zone d'emprise)	Négatif	Direct	Permanent	Modéré
Très faible	Dérangement d'oiseaux en période sensible de nidification	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré
Très faible	Altération d'habitats vitaux pour les oiseaux (nidification et recherche alimentaire) : 0,9 ha pour les espèces de fourrés	Négatif	Direct	Permanent	Faible
Faible	Perte d'habitats de recherche alimentaire pour les chauves-souris : ensemble de l'emprise du projet	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
Modéré	Dérangement d'individus de Loutre en gîte terrestre diurne	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
Faible	Natura 2000 : perte d'habitat de chasse pour certaines espèces de chauves-souris et d'oiseaux	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
<b>Santé et sécurité</b>					
Modéré	Diffusion de substances toxiques (fabrication et recyclage des modules PV)	-	Indirect	Temporaire	Très faible à nul
Modéré	Nuisances sonores du chantier	-	Direct	Temporaire	Faible
Fort	Risques d'accident pour les riverains ou le personnel	-	Direct	Temporaire	Faible
<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>					
Enjeu	Nature de l'incidence	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut
<b>Milieu physique</b>					
Faible	Diminution des émissions de CO2	+	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Pollution accidentelle du sol	-	Direct	Temporaire	Très faible



<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>					
<b>Enjeu</b>	<b>Nature de l'incidence</b>	<b>Positif/ Négatif</b>	<b>Direct/ Indirect</b>	<b>Temporaire/ Permanent</b>	<b>Évaluation impact brut</b>
Faible	Amélioration des sols par maintien d'une végétation herbacée	+	Direct	Permanent	Faible
Faible	Tassement superficiel (engins exploitation agricole)	-	Direct	Permanent	Très faible
Modéré	Modification du ruissellement des eaux	-	Direct	Permanent	Très faible
Modéré	Contamination des eaux superficielles et souterraines	-	Direct	Permanent	Nul
Fort	Aggravation des risques naturels	-	Direct	Permanent	Nul
Fort	Perturbation des secours en cas d'incendie	-	Direct	Permanent	Très faible
<b>Milieu humain et paysager</b>					
Faible	Augmentation de l'activité économique au niveau local	+	Direct	Permanent et ponctuel	Très faible
Faible	Contribution aux ressources financières locales	+	Direct	Permanent	Fort
Faible	Contribution à l'économie agricole (projet agro-voltaïque)	+	Direct/ Indirect	Permanent	Fort
Faible	Perte d'emploi et impact sur l'économie agricole du projet au sol	-	Direct/ Indirect	Permanent	Faible
Faible	Contribution aux ressources financières nationales	+	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Incidence sur l'usage du sol (projet agrivoltaïque)	+	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Perte de l'usage des sols (projet au sol)	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Gêne pour le voisinage : émissions sonores, ondes électromagnétiques	-	Direct	Permanent	Nul
Très faible	Perturbation des réseaux	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Modification du risque technologique	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Atteinte du patrimoine architectural ou historique	-	Direct	Permanent	Nul
Modéré	Dégradation ou perte d'identité du paysage	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Modification des perceptions visuelles dans l'aire d'étude rapprochée (< 500 m)	-	Direct	Permanent	Faible
Faible	Modification des perceptions visuelles dans l'aire d'étude intermédiaire (< 2 km) et éloignée (< 5 km)	-	Direct	Permanent	Nul
<b>Milieu biologique</b>					
Faible	Résilience des habitats herbacés	Positif	Direct	Permanent	Très faible à nul
Très faible	Résilience de la flore des prairies	Négatif à positif en fonction des espèces	Direct	Permanent à temporaire	Nul
Très faible	Résilience des invertébrés de milieux ouverts	Positif	Direct	Permanent à temporaire	Nul
Très faible	Gain d'habitats vitaux pour les oiseaux (nidification et recherche alimentaire) : 0,4 ha environ pour les espèces de milieux herbacés	Positif	Direct	Permanent	Très faible
<b>Santé et sécurité</b>					

<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>					
<b>Enjeu</b>	<b>Nature de l'incidence</b>	<b>Positif/ Négatif</b>	<b>Direct/ Indirect</b>	<b>Temporaire/ Permanent</b>	<b>Évaluation impact brut</b>
Modéré	Diffusion de substances toxiques (centrale en activité)	-	Direct	Permanent	<b>Nul</b>
Modéré	Nuisances sonores de la centrale PV en activité	-	Direct	Permanent	<b>Nul</b>
Modéré	Pollution lumineuse	-	Direct	Permanent	<b>Nul</b>
Fort	Risques d'accident pour le personnel en fonctionnement normal	-	Direct	Permanent	<b>Faible</b>
Faible	Risques d'accident pour les riverains en fonctionnement normal	-	Direct	Permanent	<b>Très faible</b>
<b>Cumul des incidences</b>					
Modéré	Incidence cumulée des projets sur la production d'ENR	+	Direct	Permanent	<b>Faible</b>
Faible	Incidence cumulée des projets sur le paysage	-	Direct	Permanent	<b>Nul</b>
Modéré	Incidence cumulée des projets sur l'usage des sols	-	Direct	Permanent	<b>Nul</b>
Faible à modéré	Incidence cumulée des projets sur les milieux naturels	-	Direct	Permanent	<b>Nul</b>





## 6. INCIDENCES RÉSULTANT DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Les risques potentiels auxquels pourrait être soumise une centrale photovoltaïque sont les suivants :

- ▶ arrachage, endommagement de la structure en raison de grand vent et notamment de la hauteur importante des panneaux Ombréa,
- ▶ impact de foudre ; le risque principal serait la propagation d'un incendie à l'intérieur de la centrale ou vers le milieu naturel alentour,
- ▶ endommagement de la structure en raison d'un séisme,
- ▶ incendie interne à l'aménagement (cause électrique par exemple) pouvant se propager au milieu naturel environnant,
- ▶ incendie des milieux naturels alentours se propageant dans la centrale.

Ces différents risques potentiels sont détaillés ci-dessous.

## 6.1. DANGER LIÉ À UNE TEMPÊTE

Le risque concerne l'arrachage d'un élément de structure qui pourrait être projeté, constituant ainsi un danger pour le personnel d'exploitation ou des riverains situés à proximité de l'aménagement. Le risque local lié au vent est faible car le secteur étudié compte en moyenne 0,3 jours par an avec des vitesses de vent supérieures à 100 km/h, à l'exception des phénomènes de tempête. Le record de rafale de vent, enregistré à Saint-Girons sur la Période 1981-2010, est de 129,5 km/h.

Or, les panneaux sont conçus pour résister à une charge de pression équivalente à une vitesse de vent de l'ordre de 200 km/h, vitesse maximale constatée en France métropolitaine. En outre, les caractéristiques et l'enfoncement des fixations utilisées, de type pieux *a priori*, seront défini par le fabricant, en fonction des vitesses de vent, du poids et de la dimension des structures.

De plus, l'aire d'implantation de la centrale sera clôturée (hauteur de 1,80 m minimum), ce qui permettra de limiter le risque qu'une pièce de la centrale soit projetée à l'extérieur. La ceinture arborée qui encadre le site du projet et qui sera conservée permet aussi de faire écran vis à vis des risques de projection de pièces en cas de tempêtes. Enfin, on note l'absence d'habitation à proximité immédiate.

## 6.2. DANGER LIÉ À LA FOUDRE

Les panneaux photovoltaïques bifaciaux de la centrale au sol sont bas et ne constituent pas des points frappés préférentiellement par la foudre. Les panneaux de la centrale agrivoltaïque sont eux situés jusqu'à 3 m du sol et présentent donc plus de risques. Néanmoins, le risque de foudre est globalement faible et les différents critères s'appliquant au projet ne justifient pas un niveau de protection supérieur (le site n'est pas isolé sur un point haut de relief par exemple).

De plus, la densité de foudroiement sur la commune de Saint-Girons reste faible : 0,91 impacts/km<sup>2</sup>/an (période 2008-2017 - source : meteorage).

Les protections qui seront mises en œuvre sont détaillées dans le document «*Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens*» et incluent notamment l'interconnexion des masses et la mise à la terre, ainsi que l'installation de divers types de parafoudres.

## 6.3. DANGER LIÉ À UN SÉISME

La zone est soumise à un risque très faible de séisme, et aucun élément du projet n'est susceptible, en cas d'événement, de causer des dommages à l'extérieur de l'enceinte.

## 6.4. DANGER LIÉ À UNE INONDATION

La commune dispose d'un PPRN Mouvement de terrain-Inondation révisé en 2016. La zone rouge du PPRN se situe tout autour des bordures du Lez. Ainsi dès la conception du projet, la zone rouge du PPRN a été évitée pour limiter le risque inondation. Le projet agrivoltaïque, le plus proche de la zone rouge du PPRN ne sera pas clôturé afin de limiter le risque de création d'embâcles en cas de montée du niveau d'eau.

Dans tous les cas, une inondation de la centrale photovoltaïque n'entraînerait aucune déstabilisation des tables de modules qui sont ancrées dans le sol par des pieux en profondeur ou lestés par des gabions.

Par ailleurs, des coupures électriques existent dans tous les onduleurs, en cas d'inondation.

## 6.5. DANGER LIÉ À UN INCENDIE

Un incendie peut se déclencher soit en interne, soit depuis un feu extérieur qui se propagerait jusqu'aux installations photovoltaïques.

### 6.5.1. RISQUE INTERNE

Le poste combiné transformateur/livraison qui transforme le courant continu en courant alternatif, et qui évacue l'électricité, constitue potentiellement une source interne de démarrage de feu, de même que les câbles électriques et les modules pouvant atteindre des températures de 50-60°C. L'entretien régulier de la centrale, dans l'intérêt même d'une bonne production, réduit très largement ces risques. La foudre est une autre source potentielle de démarrage de feu, mais les installations photovoltaïques font l'objet d'une protection parafoudre spécifique réglementaire.

Globalement, le risque d'incendie interne reste faible, et les matériaux présents ne sont pas inflammables.

### 6.5.2. RISQUE EXTERNE

La commune de Saint-Girons est classées à risque pour les feux de forêt, comme l'ensemble des communes du département. Les matériaux présents sur l'installation photovoltaïque (Acier, Aluminium, Béton, Modules PV composés de verre, résines, silicium, aluminium, cuivre, argent) ne sont pas inflammables et peu susceptibles de propager un incendie. Seule une végétation trop sèche au sol, pourrait éventuellement être un élément propagateur d'incendie. Or, 2,3 ha du projet agrivoltaïque sont couverts de cultures et le reste du projet, couvert



d'une strate herbacée seront correctement entretenus. De plus, la piste d'exploitation entourant le site, qui sera correctement entretenue, permettra de freiner la propagation en cas de déclaration d'un incendie.

Par ailleurs, des extincteurs à poudre seront disponibles, et des dispositifs de coupure électrique automatique seront installés pour assurer la sécurité des services de secours qui pourraient intervenir sur un incendie dans la centrale. De plus, le Lez situé à proximité pourra servir de réserve incendie.

## 6.6. SYNTHÈSE DES RISQUES

Nature de l'incidence	Positif/Négatif	Évaluation impact brut
Risques d'accident en cas de tempête	-	Très faible
Risques d'accident liés à une inondation	-	Faible
Risques d'accident liés à un séisme	-	Nul
Risques d'accident liés à la foudre	-	Nul
Risques de démarrage ou de propagation d'incendie	-	Faible

## 7. MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER

L'analyse de l'état initial de l'environnement d'une part (évaluation des enjeux), et l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement d'autre part, ont permis de dégager les impacts bruts du projet photovoltaïque pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Les impacts les plus importants ont été évités lors de la conception du projet ; il s'agit donc de **mesures d'évitement (ME)** des impacts.

Lorsqu'aucune mesure d'évitement n'a été possible, des **mesures de réduction (MR)** permettant de minimiser les impacts attendus ont été recherchées. À l'issue des mesures de réduction, si des impacts résiduels significatifs (modérés à très forts) subsistent, des **mesures compensatoires (MC)** doivent être proposées. Pour le site de Lédar elles concernent uniquement la compensation agricole.

## 7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d'évitement concernent essentiellement la délimitation du projet en phase de conception, ainsi que des mesures en phase de chantier.

### 7.1.1. CONCEPTION DU PROJET

#### 7.1.1.1. ME1 : AJUSTEMENT DU PÉRIMÈTRE DU PROJET VIS À VIS DES MILIEUX NATURELS

Le projet évite le principal habitat à enjeu du site, à savoir le Lez et sa ripisylve. Cet habitat est indicateur d'une zone humide et sert à de nombreuses espèces de faune et de flore.

Il est également considéré comme un élément des trames vertes et bleues locales.

#### 7.1.1.2. ME2 : ÉVITEMENT DE LA ZONE ROUGE DU PPRI

Le projet étant situé en bordure du Lez, la partie nord est du site est située en zone rouge du PPRN (risque fort) pour les inondations. Les aménagements y sont interdits. Cette zone a donc été évitée dès la conception du projet.



## 7.2. MESURES DE RÉDUCTION

### 7.2.1. PHASE DE CHANTIER

#### 7.2.1.1. MR1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX À LA PHÉNOLOGIE DE NIDIFICATION DE L'AVIFAUNE

##### **Objectif :**

Eviter une mortalité d'individus (nichées et juvéniles non volants) et le dérangement d'oiseaux nicheurs en adaptant la période de réalisation des travaux à la phénologie de certaines espèces.

##### **Cahier des charges :**

Afin d'éviter une mortalité d'oiseaux (nichées et juvéniles non volants) ainsi qu'un dérangement de l'avifaune nicheuse, une adaptation du calendrier des travaux doit être envisagée.

La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de nidification qui s'étend du mois de mars (nicheurs précoces souvent sédentaires) au mois de juillet inclus. En effet, les espèces qui bénéficieront de cette mesure ici sont notamment des espèces sédentaires qui s'installent sur site à partir de la seconde quinzaine du mois de mars (Fauvette à tête noire notamment).

Les oiseaux vont être sensibles plus particulièrement aux travaux préparatoires et notamment aux travaux de préparation du sol et de débroussaillage de la végétation

Aussi, les travaux préparatoires comprenant la préparation du sol et le débroussaillage de la végétation seront menés entre les mois d'août et la première quinzaine de mars.

De plus, afin d'éviter que l'emprise du projet ne soit colonisée par des espèces pionnières, une continuité dans les travaux sera maintenue en évitant au maximum les interruptions, sauf bien évidemment lors d'intempéries ou autres contraintes météorologiques.

##### **Calendrier :**

Le calendrier suivant peut être proposé :

- ▶ Libération et préparation des emprises entre les mois d'août et le 15 mars inclus ;
- ▶ Travaux suivants sans contrainte calendaire mais en continu, en fonction des contraintes météorologiques.

##### **Compétences requises :**

Aucune compétence particulière.

##### **Effets attendus :**

L'adaptation du calendrier des travaux telle que proposée dans cette mesure permettra d'éviter une mortalité d'oiseaux nicheurs et un dérangement en période sensible de nidification.

### 7.2.1.2. MR 2 : PRÉCAUTIONS EN PHASE DE CHANTIER

Les risques de pollution et de nuisances durant les phases de travaux seront évités par la mise en place de mesures applicables à un éco-chantier :

Thème	Mesure
Pollution des sols et des eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockage d'hydrocarbures uniquement dans des cuves de rétention</li> <li>• Mise à disposition d'un kit anti-pollution</li> <li>• Installation d'une base de vie avec stockage ou traitement des eaux usées</li> <li>• Vérification régulière des engins de chantier et du matériel</li> </ul>
Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulation des engins de chantier limitée aux itinéraires et emprises fixés</li> <li>• Horaire de chantier limité aux heures ouvrables</li> <li>• Vérification régulière des engins de chantier et du matériel</li> </ul>
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrosage du sol en cas d'émission de poussières</li> <li>• Favoriser la conduite souple ou éco-conduite</li> <li>• Vérification régulière des engins de chantier et du matériel</li> </ul>
Propreté du chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Délimitation visible du chantier</li> <li>• Nettoyage des roues des engins avant sortie du chantier</li> <li>• Récupération, tri, et évacuation des déchets de chantier</li> <li>• Pas de brûlage des déchets</li> <li>• Assurer la traçabilité des déchets</li> </ul>
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clôture du chantier</li> <li>• Respect des règles générales de sécurité</li> <li>• Suivi des recommandations techniques spécifiques liées à la ligne électrique</li> <li>• Formation du personnel TotalEnergies et utilisation de matériel adapté</li> </ul>

### 7.2.1.3. MR3 : PRISE EN COMPTE DES DÉCHETS VERTS ET PLANTES INVASIVES

#### Objectif :

Prévenir le développement d'espèces végétales invasives au sein des emprise du projet et la contamination d'autres sites, et limiter la colonisation du site par des espèces de reptiles en période de travaux.

#### Cahier des charges :

Une première préconisation concerne la gestion des arbres et arbustes après débroussaillage et défrichage. La disposition en amas de ce type de « déchets verts » peut constituer un lieu intéressant pour la présence et la ponte de la Couleuvre à collier *Natrix helvetica*, espèce observée dans la zone d'étude. Aussi, nous préconisons que ces déchets soient le plus rapidement possible évacués de la zone d'emprise du projet (sous un délai d'une semaine maximum) après débroussaillage. Si ces déchets devaient être maintenus plus longtemps, ils pourraient être laissés sur place et évacués en période hivernale.

Sur les espèces végétales invasives, ces dernières ont souvent un cycle de développement rapide, des capacités de dispersion développées ou une grande adaptabilité aux conditions environnementales et climatiques leur permettant de se développer dans des proportions importantes, de se maintenir et de coloniser les milieux au détriment des espèces indigènes. Leur degré de dangerosité dépend, d'une part, de la région biogéographique considérée, et, d'autre part, de leur biologie spécifique. La majorité des traitements de hiérarchisation de la dangerosité de ces espèces s'appuie sur l'étude de Weber & Gut (2005) qui reconnaît 3

niveaux : fort, modéré et faible. Cette hiérarchisation est nécessaire du fait de l'ampleur et de la complexité du phénomène d'invasion biologique.

Les moyens de lutte contre ces espèces sont généralement peu éprouvés et, la plupart du temps, très peu efficaces. L'éradication d'une espèce invasive installée depuis longtemps (Robinier, Sénéçon du Cap) est quasiment illusoire sans recours à de longues études appliquées en matière de lutte biologique. Aussi, il est recommandé désormais de mettre l'accent sur des politiques plus efficaces de prévention, plutôt que sur des mesures curatives après introduction et prolifération des espèces exotiques au sein de nos écosystèmes.

Concernant les espèces recensées dans la zone d'étude, plusieurs principes généraux seront à respecter :

- ▶ Nettoyage amont des engins de chantier avant pénétration au sein des emprises du chantier (nettoyage à l'aide d'un nettoyeur haute pression) ;
- ▶ Nettoyage à la sortie du chantier, afin de limiter la contamination d'autres sites (nettoyage à l'aide d'un nettoyeur haute pression) ;
- ▶ Aucune terre végétale reconnue comme contaminée ne sera utilisée ou transférée sur des secteurs indemnes.

### Calendrier :

En adéquation avec le calendrier de la mesure MR1.

### Compétences requises :

Aucune compétence particulière.

### Effets attendus :

Cette mesure permettra de limiter le risque de mortalité de reptiles en phase de chantier mais également de limiter la prolifération des espèces végétales à caractère invasif.

## 7.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

### 7.2.2.1. MR 4 : PERMÉABILITÉ ET GESTION ÉCOLOGIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

#### Objectif :

Favoriser le phénomène de résilience des habitats de la centrale photovoltaïque en la rendant perméable à la faune et en définissant des conditions favorables à la gestion de la végétation.

#### Cahier des charges :

Perméabilité de la centrale photovoltaïque pour la faune :

- ▶ Une clôture grillagée sera implantée en ceinture de la centrale photovoltaïque sol. Deux options s'offrent ici au maître d'ouvrage pour rendre cette clôture perméable à la faune :

- Mise en place d'une clôture à grande maille de 80 mm,
- Mise en place d'une clôture à petite maille (< à 80 mm) avec mise en place de passages à faune (ouvertures de 50 cm de long sur 30 cm de haut) tous les 50 m.

Modalités de gestion de la végétation :

Selon les informations transmises par le maître d'ouvrage, durant l'exploitation, la zone clôturée de la centrale au sol sera entretenue pour maintenir une strate herbacée et pour permettre l'accès aux équipes de maintenance. En cas de besoin, une fauche mécanique tardive sera réalisée. Le cas d'une éventuelle gestion pastorale est également abordé ci-après. La gestion de la partie agrivoltaïque sera réalisée par les exploitants agricoles.

Aucun traitement phytosanitaire ne sera pratiqué.

Concernant le pastoralisme, quelques précautions s'imposent plus particulièrement sur la charge pastorale à appliquer et l'emploi de produits pharmaceutiques :

- ▶ Une charge de 0,3 UGB/ha (soit au plus 10 ovins au sein de l'enceinte – 1 brebis équivalent à 0,15 UGB) ;
- ▶ L'utilisation de produits antiparasitaires à forte rémanence et aux conséquences néfastes sur la faune coprophage, de type endectocides (avermectines, milbémécines) sera interdite.

Dans le cadre du complément mécanique, les modalités d'intervention sont précisées ci-après :

- ▶ Intervention mécanique à prévoir à l'automne entre le 15 août et le 15 octobre, en dehors de la période de nidification des oiseaux et en période d'activité des reptiles pour leur permettre de fuir,
- ▶ Adopter une fauche du centre de la parcelle vers la périphérie permettant la fuite de la faune,
- ▶ Limiter la vitesse de l'engin (< 12 km/h),
- ▶ Faucher à une hauteur de 10-15 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire),
- ▶ Export des résidus de fauche ou entassement au sein de la centrale, au sein d'un espace dédié en faveur des reptiles et des mammifères.

### Compétences requises :

Aucune compétence particulière.

### Effets attendus :

Cette mesure permettra de maintenir au sein de la centrale photovoltaïque des habitats favorables à certaines espèces (reptiles, oiseaux notamment).

## 7.2.2.2. MR5 : ENTRETIEN DU SITE

Durant l'exploitation, la surface concernée par le projet agrivoltaïque sera constituée de cultures maraîchères qui seront régulièrement entretenues par l'agriculteur associé au projet et à l'association CASTA.

En ce qui concerne la centrale au sol, la zone clôturée sera entretenue pour maintenir une strate herbacée et pour permettre l'accès aux équipes de maintenance. En cas de besoin, une fauche mécanique tardive sera réalisée. Aucun traitement phytosanitaire ne sera pratiqué.



Les modalités d'intervention sont précisées ci-après :

- ▶ Intervention mécanique à prévoir à l'automne entre le 15 août et le 15 octobre, en dehors de la période de nidification des oiseaux et de végétation des orchidées, et en période d'activité des reptiles pour leur permettre de fuir,
- ▶ Adopter une fauche du centre de la parcelle vers la périphérie permettant la fuite de la faune,
- ▶ Limiter la vitesse de l'engin (< 12 km/h),
- ▶ Faucher à une hauteur de 10 -15 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire),
- ▶ Export des résidus de fauche ou entassement au sein de la centrale, au sein d'un espace dédié en faveur des reptiles et des mammifères,
- ▶ En ce qui concerne l'entretien des OLD, sans présumer de préconisations locales plus précises non connues, les passages devront être espacés de plusieurs années (maximum tous les 2 ans et minimum tous les 5 ans, végétation à pousse lente sur sols pauvres) et avec des passages aussi à l'automne.

### 7.2.2.3. MR6 : PROTECTION CONTRE LE RISQUE INCENDIE

Conformément aux prescriptions du SDIS, les mesures suivantes sont intégrées au projet :

- ▶ Entrée principale du site reliée à la RD 6089 par une voie possédant les mêmes caractéristiques que les pistes périphériques internes de la centrale, à savoir :
  - largeur 4 mètres,
  - constituées par traitement et/ou géotextile et apport de matériaux sur une épaisseur minimale de 10 cm + finition rendant le site accessible à tout type de véhicule ;
  - force portante calculée pour satisfaire à la circulation de véhicules lourds représentant une charge par essieu maximale de 10 tonnes, soit une portance de 45 Mpa (4500 N/cm<sup>2</sup>),
  - rayon intérieur minimal : 10 mètres
  - hauteur libre : 3,50 mètres
  - pente inférieure à 15 %
- ▶ Présence de deux citernes incendie de type bâche de 120 m<sup>3</sup>, avec accès de 5 m de large et plateforme de manoeuvre pour les pompiers,
- ▶ Présence d'extincteurs à poudre,
- ▶ Installation de dispositifs de coupure électrique automatique pour assurer la sécurité des services de secours qui pourraient intervenir sur un incendie dans la centrale.
- ▶ Portails d'entrée comportant un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).
- ▶ Débroussaillage régulier du sol au sein des installations, y compris sous les panneaux solaires, avec exportation des résidus de coupe.
- ▶ Maintien en état débroussaillé d'une bande de 50 m autour des bâtiments et des installations à protéger, y compris sur les fonds voisins.



## 8. ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

Le tableau ci-dessous synthétise **les enjeux**, de modérés à forts, ayant fait l'objet de **mesures d'évitement** dès la conception du projet.

Thème	Enjeu	Mesure d'évitement	Phase	Impact résiduel
Altération des fourrés favorables aux passereaux et aux reptiles, notamment la Couleuvre verte et jaune	Modéré	ME1 : Ajustement du périmètre du projet vis à vis des boisements périphériques	Conception	Très faible
Risque naturel, inondation	Fort	ME2 : Evitement de la zone rouge du PPRI	Conception	Faible

Le tableau ci-dessous synthétise les **impacts bruts** ayant fait l'objet de **mesures de réduction** d'impact. Toutes concernent le milieu biologique.

Thème	Enjeu	Mesure d'évitement	Phase	Impact résiduel
Mortalité d'oiseaux (nichées) (non estimable et variable selon les espèces et le nombre de couples utilisant la zone d'emprise)	Très faible	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de nidification de l'avifaune	Construction	Nul
Dérangement d'oiseaux en période sensible de nidification	Très faible	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de nidification de l'avifaune	Construction	Très faible
Dérangement de la faune	Très faible	MR4 : Perméabilité de la centrale photovoltaïque	Conception	Très faible
Sécurité, pollution	Modéré	MR2 : Bonnes pratiques de chantier	Construction	Faible
Impact sur l'agriculture et l'usage des sols pour le projet	Modéré	MR5 : Entretien du site	Exploitation	Faible
Risque naturel, incendie	Fort	MR6 : Protection contre le risque incendie	Exploitation/ conception	Faible

**En conclusion, le niveau des impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures, est évalué de «faible» à «nul».** Néanmoins, afin de compenser l'impact du projet sur l'agriculture, une mesure de compensation collective pour l'économie agricole est mise en place (cf. Etude agricole préalable).

**Compte tenu du niveau d'impacts résiduels attendus sur la faune (très faible à nul) aucune mesure de compensation n'est prévue et le dossier ne nécessite pas de demande de dérogation pour destruction d'espèce protégée.**



## 8.1. MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue dans le cadre du projet agrivoltaïque (3,12 ha), qui permet le maintien d'une activité agricole et qui n'a donc aucun impact sur cette activité.

Néanmoins, afin de compenser l'impact du projet au sol sur l'économie agricole, la mesure de compensation suivante est envisagée (cf compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire - Etude préalable, Rural Concept, septembre 2020) :

Il est proposé de constituer un fond de compensation destiné à financer les projets collectifs. Le chiffrage de ce fond est estimé à partir du montant à investir pour régénérer la production agricole sur le projet au sol. Les données du RICA, en Midi-Pyrénées donnent qu'investir 1 € dans la production agricole permet de générer 5,32 € de produits agricoles.

Ainsi, pour régénérer l'économie agricole, l'investissement nécessaire sera de :

$$93\,956^3 \text{ €} / 5,32 = 17\,661 \text{ € soit } 5\,661 \text{ € par hectare agricole prélevé.}$$

Il est proposé que les crédits soient alloués à financer des investissements dédiés à l'installation d'exploitations maraîchères professionnelles qui fourniront en produits locaux, notamment la restauration hors domicile, le département de l'Ariège. Ces accompagnements aux investissements bénéficieront ainsi au développement de productions à fortes valeurs ajoutées peu mobilisatrices de foncier.

## 8.2. COÛT DES MESURES ERC PROPOSÉES

n°	Mesure	Coût
ME1	Ajustement du périmètre du projet vis à vis des milieux naturels	Intégré au projet
ME2	Evitement de la zone rouge du PPRI	Intégré au projet
MR1	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de nidification de l'avifaune	Intégré au projet
MR2	Précautions en phase de chantier	Intégré au projet
MR3	Prise en compte des déchets verts et plantes invasives	Intégré au projet
MR4	Perméabilité et gestion écologique de la centrale photovoltaïque	Intégré au projet
MR5	Entretien du site	Intégré au projet
MR6	Réduction des effets du projet sur l'économie agricole	Intégré au projet
MC1	Fond de compensation agricole	17 661 €
<b>Coût TOTAL</b>		<b>17 661 €</b>

<sup>3</sup> L'impact du projet sur les surface prélevées à l'économie agricole est évalué à 93 956 € sur 10 ans.



## 9. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES PROPOSÉES

Un suivi en phase chantier sera réalisé afin de s’assurer de la mise en œuvre effective des mesures décrites précédemment.

De plus, concernant la mesure de compensation agricole, la liste des projets financés ainsi que le montant alloué à chaque projet seront fournis annuellement à la préfecture jusqu’à l’attente d’un montant total de 17 661 €.

A noter que le projet agrivoltaïque fera l’objet d’un suivi par la chambre d’agriculture.

## 9.1. SUIMI EN PHASE CHANTIER

Un écologue sera mobilisé en phase de chantier de façon à :

- ▶ Vérifier le calendrier des travaux et sa conformité avec la mesure d’adaptation calendaire décrite dans ce dossier ;
- ▶ Vérifier que les emprises du projet évitent les secteurs à enjeu et notamment la ripisylve du Lez ;
- ▶ S’assurer qu’en phase de chantier, ces mêmes secteurs à enjeu ne font l’objet d’aucun impact.

A l’issue de ce travail, un rapport sera dressé et communiqué à l’administration compétente.

## 9.2. COÛT DES SUIMIS

Thème	Mesure	Coût
Agriculture	Suivi du fond de compensation pour l’économie agricole	Intégré au projet
Suivi écologique	Suivi en phase de chantier	Forfait de 5 000 € H.T.
<b>Coût TOTAL</b>		<b>5 000 €HT</b>



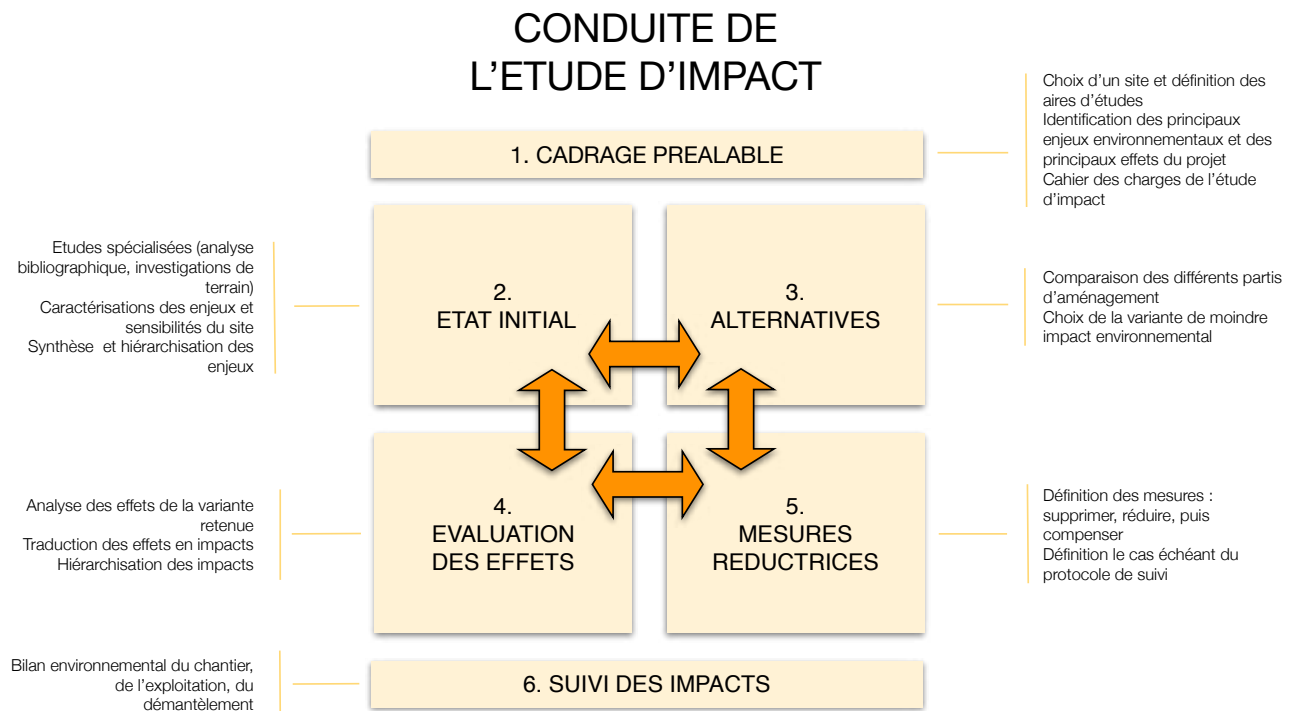
# 10. MÉTHODES UTILISÉES

## 10.1. DÉMARCHE GÉNÉRALE

### 10.1.1. DÉMARCHE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact doit s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par un maître d'ouvrage, avec pour objectif l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet. Cette démarche traduit une réflexion approfondie sur l'intégration de la dimension environnementale, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Ainsi, la conduite de l'étude d'impact est progressive et itérative en ce sens qu'elle requiert des allers- retours permanents entre les concepteurs du projet et l'équipe chargée de l'étude d'impact qui identifie les impacts des différentes variantes du projet, et les analyse.



Cette démarche doit permettre de répondre à trois objectifs :

- ▶ aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.
- ▶ éclairer l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution et, le cas échéant, pour déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets (mesures environnementales à mettre en œuvre et suivi).
- ▶ informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant : l'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information et de la consultation du public.

L'évaluation des effets directs et indirects, temporaires et permanents d'un projet sur l'environnement est essentiellement prospective. Elle suppose de connaître au préalable :

- ▶ le fonctionnement des écosystèmes considérés,
- ▶ les implications techniques du projet et des aménagements projetés,
- ▶ les mécanismes généraux d'impact d'une catégorie de projet.

De cette démarche résulte la procédure d'évaluation des impacts du projet sur le site considéré, ses abords et son contexte, c'est-à-dire sur l'environnement en général.

Ainsi, l'évaluation des impacts nécessite une démarche en trois phases :

- 1) L'identification des impacts qui consiste à rechercher de la manière la plus exhaustive possible tous les impacts en estimant leur nature (négatif, positif, neutre ou indifférent) ; on y parvient en croisant les éléments de l'environnement avec les éléments techniques du projet.
- 2) Le classement des impacts suivant leur poids avec recherche des interactions : antagonisme, additivité, synergie.
- 3) L'évaluation des impacts à l'aide des critères les plus pertinents tirés de la connaissance des mécanismes qui permettent d'estimer la portée prévisible des aménagements par quantification, agrégation et projection dans le futur.

Dans la pratique, la prospective environnementale s'appuie sur 6 méthodes d'analyse de complexité croissante : avis d'experts, check-lists, matrices, graphiques, cartographies comparées, modélisation.

Dans une étude d'impact, ces méthodes sont utilisées individuellement ou en mélange, en fonction de la complexité du projet et de la sensibilité du milieu. L'évaluation des impacts est étudiée pour chaque facteur constituant l'état initial du site, et pour leurs interactions éventuelles. Cette évaluation est quantitative ou qualitative en fonction du facteur considéré.

La description des méthodes de prospection spécifiques utilisées pour caractériser l'état initial du site est généralement décrite en préambule des différents facteurs étudiés. En revanche, la méthodologie concernant les milieux naturels, longuement décrite, est présentée dans ce chapitre.

## 10.1.2.AIRES D'ÉTUDES

Les aires d'étude retenues dans l'étude d'impact varient selon les facteurs considérés, de façon à garantir la cohérence et la pertinence des données présentées. 4 aires d'étude ont été définies ici :

- ▶ la **zone d'implantation potentielle** (ZIP), appelée aussi «zone-projet» ;
- ▶ la **zone d'étude rapprochée** prenant en compte les habitations riveraines, et les routes d'accès au projet, soit une distance de 500 m autour de la ZIP ;
- ▶ la **zone d'étude intermédiaire**, incluant les secteurs urbanisés les plus proches (le centre de Saint Girons), et leurs monuments historiques, soit une distance de 2 km autour de la ZIP ;
- ▶ la **zone d'étude éloignée**, basée sur les perceptions potentielles, soit 5 km autour de la ZIP (au delà de cette distance, un parc photovoltaïque n'est généralement plus perceptible).

Pour le milieu biologique, 2 zones d'études ont été prises en compte lors des prospections naturalistes :

- la **zone d'étude rapprochée** : elle correspond à la zone d'implantation potentielle du projet, communiquée au démarrage de l'expertise par le Maître d'Ouvrage. Cette zone d'étude a été parcourue dans son ensemble par les naturalistes de Nymphalis afin d'y caractériser les habitats naturels et d'évaluer les enjeux écologiques sur l'ensemble des groupes floristiques et faunistiques étudiés ;
- la **zone d'étude éloignée** : elle correspond à la zone d'analyse des espèces locales à large rayon d'action comme notamment les oiseaux, les chauves-souris. La zone d'étude éloignée a été définie à l'issue d'une première analyse des photographies aériennes et des visites de terrain, en fonction du contexte topographique et paysager. Cette zone d'étude n'est pas délimitée sur les cartographies car ses contours restent variables selon les groupes biologiques pris en considération.

## 10.2. MÉTHODOLOGIE CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS

### 10.2.1. DATES DES PROSPECTIONS ET CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Au total, cinq prospections diurnes et trois prospections nocturnes ont été menées au sein de la zone d'étude entre les mois d'avril et septembre 2018. Les dates, objectifs et conditions météorologiques de ces prospections sont détaillées dans le tableau ci-après.

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES
13/04/2018	Christophe SAVON	Prospections diurnes et nocturnes : Habitats naturels, flore, faune	12°, ensoleillé, vent nul
24/05/2018	Marion DELAS	Prospection diurne : Habitats naturels, flore	26°, ensoleillé, vent nul
24/05/2018	Christophe SAVON	Prospection diurne : Invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères.	26°, ensoleillé, vent nul
24/05/2018	Christophe SAVON	Prospection nocturne : Amphibiens, oiseaux, chauves-souris	22°, nuit claire, vent nul
20/09/2018	Marion DELAS	Prospection diurne : Flore, pédologie (zones humides)	26°, ensoleillé, vent faible
20/09/2018	Christophe SAVON	Prospection diurne : Invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifère, pédologie (zones humides).	31°, ensoleillé, vent nul
20/09/2018	Christophe SAVON	Prospection nocturne : Chauves-souris	25°, nuit claire, vent nul



## 10.2.2. INVENTAIRES HABITATS NATURELS ET FLORE

### 10.2.2.1. CARACTÉRISATION DES HABITATS NATURELS

Les habitats naturels sont définis conventionnellement par des critères botaniques. Aussi, on désigne un habitat, en écologie, par la communauté d'espèces végétales qui l'habite.

C'est une méthode à la fois précise et pratique :

- précise car le nombre d'espèces végétales est grand par rapport à d'autres groupes d'êtres vivants, donc plus à même de présenter un panel d'exigences écologiques plus large ;
- pratique car les espèces végétales sont plus faciles à évaluer, notamment par rapport aux espèces de la faune, plus mobiles, ou aux paramètres physico-chimiques, plus technique.

En conséquence, un habitat naturel ou semi-naturel est résumé par une végétation précise : une collection d'espèces végétales qui possèdent les mêmes exigences (micro-climat, type de sol, humidité, etc.).

La zone d'étude rapprochée a donc été parcourue dans son ensemble par l'écologue botaniste de NYMPHALIS afin d'y décrire et caractériser les habitats naturels qui y sont présents. Une cartographie synthétique des habitats a été réalisée et permet de localiser de manière claire et précise les différents habitats qui sont décrits au sein du présent rapport d'expertise.

Concrètement, l'identification de tous les habitats de la zone d'étude rapprochée est réalisée à l'aide de relevés phytosociologiques sigmatistes suivant la méthode définie par Braun-Blanquet (1928,1932) et adaptée par Royer (2009). Pour chaque communauté végétale homogène, et ce, pour les différentes strates représentées (herbacée, arbustive et arborée), un relevé correspond à un inventaire de l'ensemble des espèces floristiques présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation (microtopographie et physionomie homogènes) et auxquelles est attribué un coefficient « d'abondance/dominance ». Ce coefficient témoigne de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres au sein du relevé.

A chaque habitat est ainsi attribuée sa correspondance au sein des classifications européennes des habitats les plus récentes (EUR 28 et EUNIS 2013).

La cartographie des habitats a été menée conjointement avec leur caractérisation au sein de la zone d'étude. La méthode globale consiste à lier les relevés de végétation de terrain avec les photographies aériennes sous un système d'information géographique.

L'état de conservation de ces habitats a également été analysé selon deux grands critères : leur structure (strates de végétation, qualité du biotope en termes édaphiques et hydriques) et leur fonction (composition et relations entre les êtres vivants qu'il héberge). L'état de conservation a été évalué selon l'échelle de valeur présentée au § 2.4.

### 10.2.2.2. INVENTAIRE DE LA FLORE

L'écologue botaniste de NYMPHALIS a procédé à un inventaire complet de la flore présente au sein de la zone d'étude rapprochée.

Cet inventaire a été, en très grande partie, déjà effectif lors de la mise en œuvre de l'inventaire des habitats naturels (voir § au-dessus). Cependant, en complément, le botaniste a focalisé toute son attention dans la

recherche d'espèces végétales patrimoniales : espèces protégées, menacées ou reconnues déterminantes pour la circonscription de ZNIEFF, etc.

Chaque station d'espèces végétales patrimoniales recensée a fait l'objet d'un géoréférencement et d'une estimation de la population, soit par dénombrement absolu des individus, soit par estimation des superficies d'habitat favorable et des densités moyennes rencontrées au sein de ces habitats.

### 10.2.2.3.ZONES HUMIDES

Selon l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, modifié par l'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, les zones humides sont *des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.*

Les Arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1er 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.

Les critères retenus par les arrêtés pour la délimitation des zones humides sont :

- ▶ **Un critère pédologique** (analyse de l'hydromorphie des sols) ;
- ▶ **Un critère végétation** (expertise des habitats naturels et de la végétation).

**Selon ces deux arrêtés, ces deux critères sont cumulatifs ou suffisants** : il suffit que l'un des deux critères soit rempli pour qu'un terrain puisse réglementairement être qualifié de zone humide.

Les protocoles d'étude pour les deux critères sont détaillés ci-après.

### Critère de végétation

L'examen de la végétation a consisté à déterminer si celle-ci était **hygrophile** directement à partir, soit des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats ».

- ▶ Selon l'Arrêté du 24 juin 2008, la végétation d'une zone humide est caractérisée par :
  - **Des habitats caractéristiques de zones humides figurant dans l'annexe 2.B de l'Arrêté.**

L'examen des habitats a été réalisé à une période où les espèces étaient à un stade de développement permettant leur identification (cf. précédemment). La liste des habitats dressée a été comparée à la liste présentée en annexe 2 table B de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Deux distinctions existent, à savoir :

- **La cotation « H »** signifie que les habitats sont caractéristiques de zones humides ;
  - **La cotation « p »** signifie que les habitats ne sont pas caractéristiques de zones humides et qu'une expertise des sols et de la végétation est nécessaire.
- ▶ **Un recouvrement d'espèces hygrophiles (listées dans l'annexe 2.A de l'Arrêté) supérieur à 50 % :**

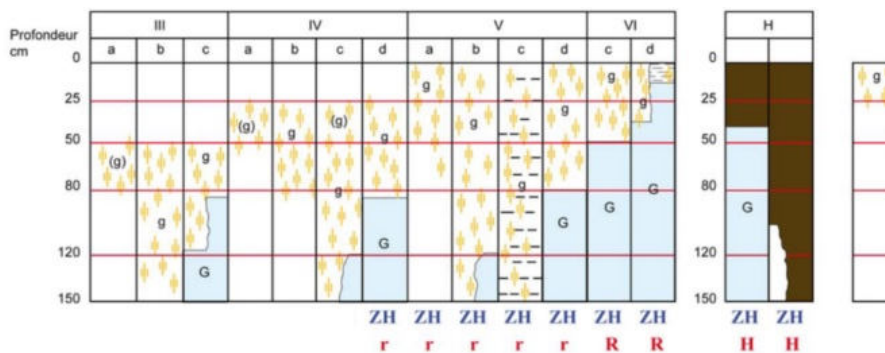
L'examen de la végétation a été effectué à une période où les espèces étaient à un stade de développement permettant leur identification (cf. précédemment). Sur chacune des placettes, définies par le botaniste, l'examen de la végétation a permis d'estimer visuellement le pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive et arborescente) et ainsi de relever les espèces qui y sont dominantes.

A partir de cette liste le caractère hygrophile des espèces a été examiné. Ainsi, si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnées à l'annexe 2 table A de l'Arrêté, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

## Critère pédologique

Selon l'Arrêté du 1er octobre 2009, les sols des zones humides correspondent :

- ▶ **À tous les histosols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées : sols de **classe H** (cf. schéma ci-après) ;
- ▶ **À tous les réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol : : sols de **classe VI** (cf. schéma ci-après) ;
- ▶ **Aux autres sols caractérisés :**
  - Des traits redoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de **classe V** (cf. schéma ci-après) ;
  - Des traits redoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de **classe IVd** (cf. schéma ci-après).



### 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 Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

Une campagne de **2 sondages pédologiques** a été menée au sein de la zone d'étude. Ces sondages sont cartographiés sur la carte du paragraphe 12.2.7.

## 10.2.3. INVENTAIRES INVERTÉBRÉS

Lors de nos prospections, nous nous sommes intéressés aux lépidoptères (papillons de jour principalement), aux orthoptères (criquets et sauterelles), aux odonates, aux mollusques gastéropodes (escargots et limaces) et également aux coléoptères.

Plusieurs techniques ont été mises en œuvre pour l'inventaire de la faune invertébrée à savoir :

- L'identification à vue dans la majorité des cas ;
- La capture au filet à papillon pour une identification sur place ;
- La récolte d'individus d'identification délicate ;
- La recherche de traces et indices de présence notamment pour les coléoptères ;
- La recherche de coquilles pour les gastéropodes ;

- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois) pour la recherche d'espèces lapidicoles ou détritivores ;
- ...

## 10.2.4. INVENTAIRES AMPHIBIENS

Le cortège local d'amphibiens a été évalué de jour comme de nuit entre les mois de mai et de septembre 2018.

La méthode d'échantillonnage des amphibiens a consisté en un recensement et une localisation (géoréférencement) des individus isolés ou des populations reproductrices

## 10.2.5. INVENTAIRES REPTILES

Les reptiles ont été recherchés par l'intermédiaire de plusieurs techniques :

- La recherche d'individus en comportement de fuite lors de l'approche de l'observateur ;
- La recherche à vue à l'aide de jumelles pour les espèces les plus discrètes utilisant notamment certains types de gîtes particuliers (blocs rocheux, tas de bois, ...) ;
- La recherche de traces et indices de présence (mues, fèces, individus morts, ...) ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied en portant une attention particulière aux habitats jugés favorables (haies, zones rudérales avec dépôt de matériaux, ...).

## 10.2.6. INVENTAIRES OISEAUX

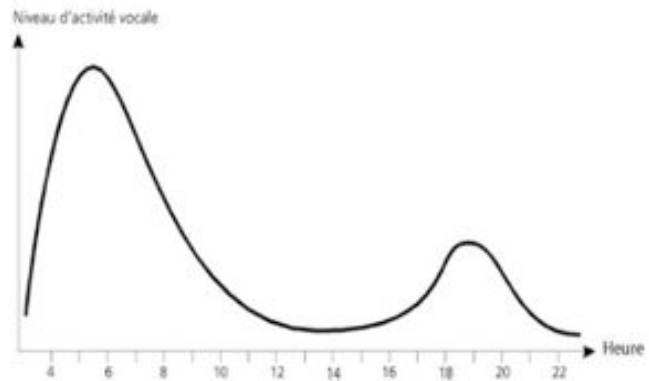
Les oiseaux ont été étudiés par l'intermédiaire de la méthode des « plans quadrillés » ou des « quadrats » qui est une méthode absolue de recensement. Elle consiste à parcourir une surface prédéfinie (appelée quadrat – ici la zone d'étude) plusieurs fois pendant la saison de reproduction et de géoréférencer tous les contacts visuels et sonores avec les oiseaux (mâle chanteur, mâle criant, joute entre deux mâles, nid, transport de matériaux, nourrissage, ...).

L'avantage de cette méthode réside dans la précision des résultats. Elle demande toutefois un investissement en terrain lourd avec un minimum de 10 passages étalés sur l'ensemble de la période de reproduction (Sutherland et al., 2004).

A ce titre, en lien avec la pression de prospection exercée dans le cadre de cette étude, nous qualifierons cette technique de quadrats simplifiés.



Chez les oiseaux, l'activité vocale n'est pas constante tout au long de l'année, ni même tout au long de la journée. Blondel (1975) indique qu'il existe, sous nos latitudes, un pic d'activité printanier correspondant à la formation des territoires (passereaux et familles apparentées), mais aussi un pic d'activité journalier situé dans les premières heures suivant le lever du soleil pour les oiseaux diurnes (cf. figure ci-après). Aussi, les inventaires de terrain ont été effectués aux premières et dernières heures du jour permettant un recensement optimal de l'avifaune reproductrice.



Pic d'activité vocale journalier (d'après BLONDEL, 1975)

Enfin, les espèces nocturnes ont été étudiées lors des prospections crépusculaires de mai et septembre 2018.

## 10.2.7. INVENTAIRES MAMMIFÈRES

Lors des prospections diurnes, les mammifères ont été inventoriés à vue et surtout à l'aide d'indices de présence (traces, fèces, crottiers, individus morts, ...).

Les chiroptères, en lien avec leur écologie, ont été étudiés au travers de méthodologies spécifiques. En effet, les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, il est possible de capter les signaux émis et d'identifier les espèces à distance.

Aussi, nous avons procédé, d'une part, à une écoute active (1 point d'écoute de 30 minutes lors de la première session, 2 points d'écoute ensuite), grâce à un détecteur manuel d'ultrasons de type Pettersson D240x et, d'autre part, à une écoute passive (1 point) à l'aide d'un Song Meter 2 Bat positionné à un emplacement stratégique durant toute une nuit (ripisylve du Lez).

Au total, ce sont 3 points d'écoute qui ont été réalisés et ont été répartis comme indiqué sur la carte ci-après. Les sons enregistrés ont été analysés grâce au logiciel Batsound afin d'identifier leur auteur. Le niveau d'activité de chasse suit deux méthodes adaptées selon le type d'écoute réalisé :

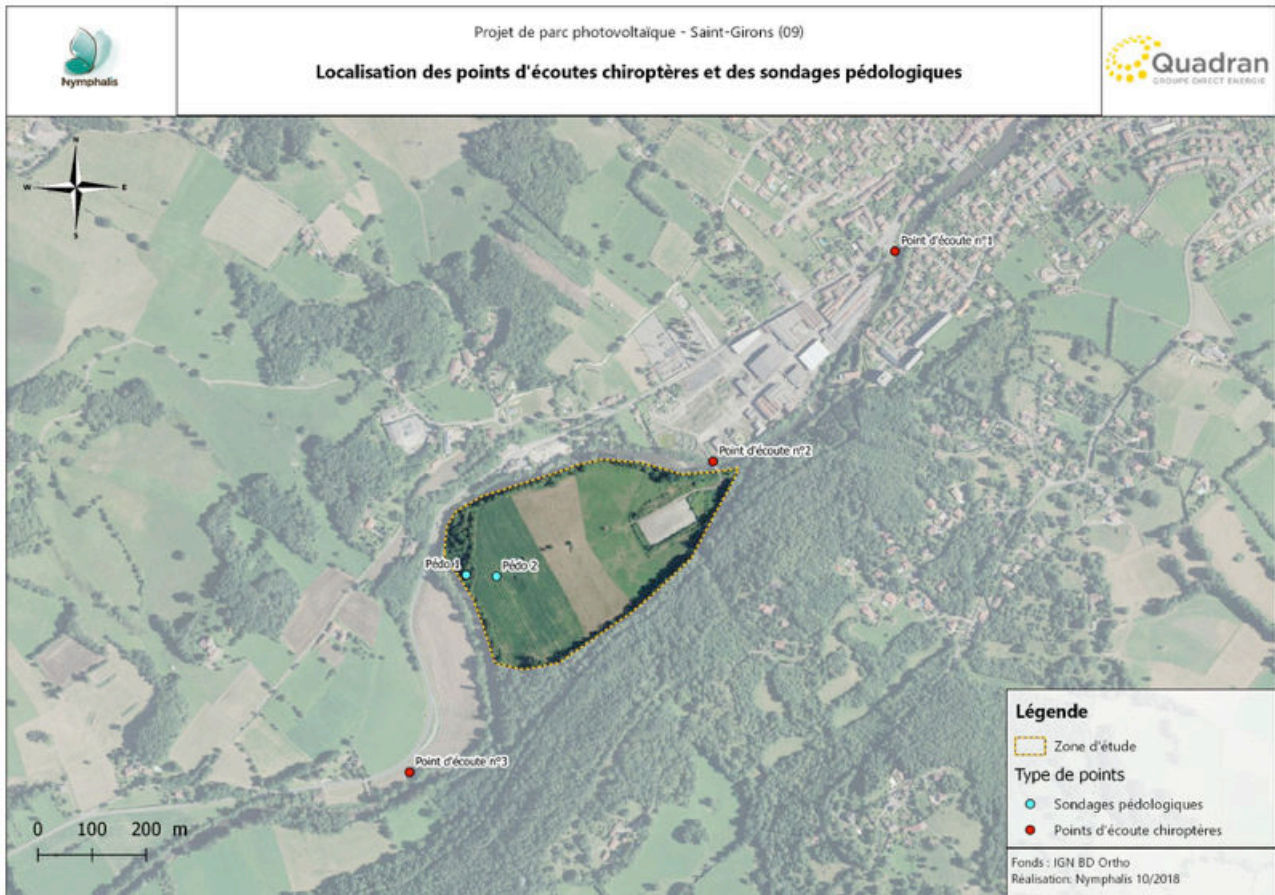
Pour les écoutes actives, la méthode suit celle présentée au sein de l'ouvrage référence « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Barataud, 2015). Les contacts (par convention, 1 contact = 1 signal par plage de 5 secondes) ont été attribués à une espèce, un genre, un groupe d'espèces ou à un chiroptère indéterminé, ainsi qu'à une activité de transit, de chasse ou inconnue. Le tableau suivant constitue le référentiel utilisé pour l'évaluation de l'activité des chiroptères (activité en nombre de contacts/heure) :

Groupe	Faible	Moyenne	Forte	Soutenue
Pipistrelles, Vespère, Minioptère, Murin de Daubenton (eau)	<10	10 à 70	70 à 300	>300
Noctules, Sérotines, Molosse	<5	5 à 20	20 à 100	>100
Murins, Barbastelle, Oreillards	<5	5 à 15	15 à 50	>50
Rhinolophes	<2	2 à 5	5 à 20	>20

Pour les écoutes passives de longue durée, la méthode suit celle présentée au sein de la thèse EPHE « Actichiro, référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française » (Haquart, 2013). Ce référentiel est basé sur l'analyse statistique de la plus grande base de données française actuelle d'enregistrements de

cris de chauves-souris (MNHN/BIOTOPE). Les indices d'activité sont exprimés en minutes positives par nuit. Cet indice est rapporté à un abaque par espèce présentant différents seuils de référence matérialisés par les quantiles de la distribution statistique des valeurs de niveau d'activité par espèce au sein de la base utilisée. Le tableau indique les valeurs seuil des quantiles en relation avec la qualification du niveau d'activité :

	Très Faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Valeur seuil du quantile	< 2 %	2 & 25 %	25 et 75 %	75 et 98 %	> 98 %



Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des chauves-souris

## 10.2.8.MÉTHODE D'ANALYSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE

L'objectif est de pouvoir qualifier et hiérarchiser les enjeux écologiques à l'échelle des zones d'études dans la perspective d'une prise en compte lors de la conception du projet. Cette étape est importante et doit se faire avec le plus d'objectivité possible. Nymphalis s'est conformé à la hiérarchisation des enjeux de la DREAL Occitanie dont les résultats sont accessibles sur le site Internet de la DREAL.

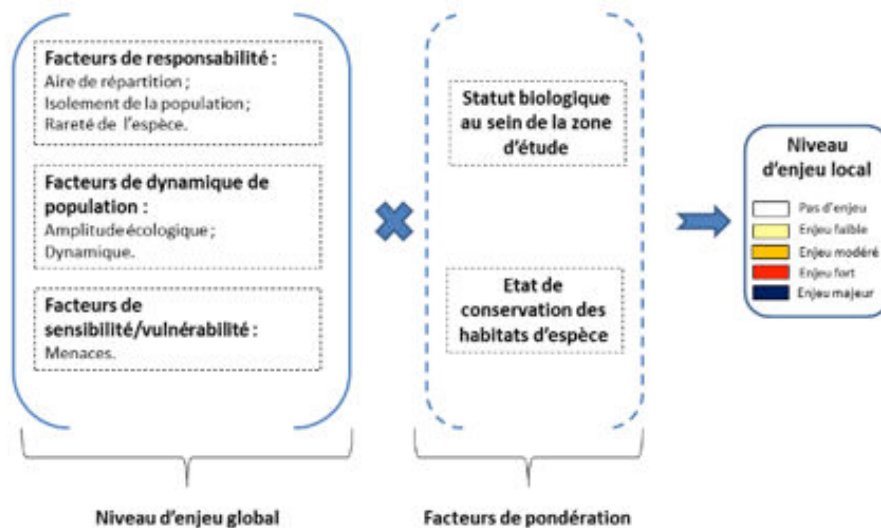
Pour les espèces non couvertes par cette hiérarchisation, Nymphalis a utilisé une méthode de bioévaluation du niveau d'enjeu se basant sur de nombreuses références documentaires. Nymphalis définit ainsi le niveau d'enjeu selon deux échelles spatiales :

- ▶ le niveau d'enjeu global, à une échelle nationale, voire régionale, ou au sein d'une aire biogéographique donnée ;
- ▶ le niveau d'enjeu local, à l'échelle de la zone d'étude.

Pour l'attribution du niveau d'enjeu local, Nymphalis utilise des facteurs de responsabilité, de dynamique de population et de sensibilité/vulnérabilité (enjeu global) qui sont pondérés par le statut biologique de l'espèce et l'état de conservation de ses habitats à l'échelle de la zone d'étude. Cet enjeu est évalué pour chaque habitat et chaque espèce selon la grille qualitative suivante, couramment utilisée notamment dans le cadre d'études réglementaires :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur

La démarche proposée par Nymphalis est schématisée ci-dessous :



Les facteurs et modalités pris en compte dans l'analyse sont précisés ci-après :

➔ **Aire de répartition – échelle mondiale :**

- Répartition micro-endémique ;
- Répartition endémique ;
- Répartition sur une région biogéographique au niveau national (Méditerranéen, continental, atlantique, alpine, boréale...);
- Répartition ouest paléarctique ;
- Répartition cosmopolite – holarctique.

➔ **Aire de répartition – échelle nationale :**

- < ou = à 2 départements ;
- 3 à 10 départements ;
- 11 à 25 départements ;
- 26 à 50 départements ;
- > à 50 départements.

**➔ Isolement de la population :**

- Population isolée et sans lien écologique apparent avec d'autres populations (faible capacité de dispersion d'une population, espèce sédentaire et obstacle environnementaux au mouvement des individus) ;
- Population isolée avec lien écologique possible avec d'autres populations (en migration notamment, espèce à forte capacité de dispersion) ;
- Population non isolée mais en marge de son aire de répartition ;
- Population non isolée dans une aire de répartition fragmentée ;
- Population non isolée dans une aire de répartition continue.

**➔ Rareté de l'espèce au sein de son aire biogéographique :**

- Espèce très rare ;
- Espèce rare ;
- Espèce peu commune ;
- Espèce commune ;
- Espèce très commune.

**➔ Amplitude écologique :**

- Espèce d'amplitude écologique très étroite liée à un seul type d'habitat pour se reproduire (espèce extrêmement spécialisée) ;
- Espèce d'amplitude écologique restreinte utilisant deux à trois types d'habitats pour se reproduire (espèce hautement spécialisée) ;
- Espèce d'amplitude écologique réduite utilisant néanmoins plusieurs types d'habitats pour se reproduire (espèce assez spécialisée) ;
- Espèce d'amplitude écologique large utilisant un large spectre d'habitats pour se reproduire (espèce peu spécialisée) ;
- Espèce ubiquiste.

**➔ Dynamique de l'espèce au sein de son aire biogéographique :**

- Espèce en très fort déclin ;
- Espèce en déclin avéré ;
- Espèce stable ou faible déclin ;
- Espèce en augmentation ;
- Espèce en très forte augmentation.

**➔ Menaces pesant sur l'espèce :**

- Population menacée sur l'ensemble de son aire de répartition ;
- Population menacée sur son aire de répartition nationale ;
- Population menacée sur son aire de répartition régionale ;
- Population menacée localement ;
- Population non menacée.

Ce niveau d'enjeu global est ensuite pondéré par d'autres facteurs qui permettent de définir le niveau d'enjeu local. Ces facteurs prennent en compte le statut biologique de l'espèce au sein de la zone d'étude ainsi que l'état de conservation des habitats de l'espèce concernée. Ils sont décrits ci-après :

**➔ Statut biologique au sein de la zone d'étude :**

- Espèce reproductrice sédentaire/espèce en gîte de reproduction ;
- Espèce reproductrice migratrice ou hivernante sur une longue durée/espèce en gîte de halte migratoire. Espèce non reproductrice dans la zone d'étude ;
- Espèce erratique ou migratrice en halte migratoire régulière/espèce en recherche alimentaire ou en transit ;
- Espèce migratrice en halte migratoire ponctuelle ou espèce allochtone naturalisée – pondération.



➔ **Etat de conservation de l'habitat de l'espèce :**

- Etat de conservation optimal ;
- Etat de conservation bon ;
- Etat de conservation altéré ;
- Etat de conservation dégradé.

L'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces a été évalué sur la base des indicateurs physiques et environnementaux pertinents en fonction du type d'habitat considéré (présence/absence d'espèces rudérales, présence/absence d'espèces nitrophiles, fermeture des habitats, ...). Cet état de conservation est ensuite rapporté sur l'échelle de gradation suivante :

Nul
Dégradé
Altéré
Bon
Optimal

## 10.2.9.ANALYSE DES IMPACTS

À partir des caractéristiques techniques du projet et par superposition de l'emprise projet avec les enjeux relevés, les impacts bruts de ce dernier ont été évalués.

### 10.2.9.1.NATURE DE L'IMPACT

La nature des impacts prévisibles du projet a été appréciée pour chaque habitat et cortège d'espèces en portant une attention particulière aux habitats et espèces présentant un enjeu. Quand cela a été possible, une quantification de l'impact a été proposée. Par exemple, la surface d'habitat d'espèce consommée par le projet au même titre qu'une estimation du nombre d'individus impactés par le projet a été faite pour certains groupes taxonomiques.

### 10.2.9.2.TYPE D'IMPACT

Les impacts du projet ont été différenciés en fonction de deux types :

- Impacts directs : ils résultent de l'action directe du projet sur les habitats naturels et les espèces prises en compte dans l'analyse. Ce sont les conséquences immédiates du projet ;
- Impacts indirects : ce sont les impacts résultant d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs.

### 10.2.9.3.DURÉE D'IMPACT

Les impacts ont également été différenciés selon leur durée. Nous avons fait la distinction entre :

- impacts permanents : Ces impacts sont jugés irréversibles ;
- impacts temporaires : Ces impacts sont jugés réversibles et dépendent de la nature du projet mais aussi de la capacité de résilience de l'écosystème.

Ainsi, dans le cadre de l'analyse, une distinction a été faite entre les impacts en phase de travaux et en phase d'exploitation.

### 10.2.9.4. NIVEAU D'IMPACT

L'intensité de chaque impact a été évaluée et ce pour chaque habitat et groupe d'espèces, toujours en portant une attention particulière sur les habitats et espèces à enjeu. Cette intensité est basée sur la nature de l'impact, le type et la durée de ce dernier. Le niveau d'enjeu de l'espèce peut également intervenir dans l'évaluation du niveau d'impact mais c'est surtout l'état de conservation des éléments étudiés qui a été pris en compte. Le niveau d'impact a été défini en suivant la grille qualitative ci-après, couramment utilisée dans le cadre d'études réglementaires et appropriée par Nymphalis.

<b>Impact positif</b> : l'impact est de nature à améliorer l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.
<b>Absence d'impact</b> : pas d'impact et donc pas de remise en cause de l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.
<b>Niveau d'impact très faible</b> : l'impact est minime mais pas absent. Il n'est pas de nature à porter atteinte et à remettre en cause l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et locale.
<b>Niveau d'impact faible</b> : l'impact n'est pas de nature à porter atteinte et à remettre en cause l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et locale.
<b>Niveau d'impact modéré</b> : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude mais pas à l'échelle locale.
<b>Niveau d'impact fort</b> : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale.
<b>Niveau d'impact majeur</b> : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale, régionale et/ou nationale.

## 10.2.10. DIFFICULTÉS DE NATURE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

Les inventaires couvrent le printemps et la fin de l'été, périodes les plus favorables à l'observation des espèces patrimoniales attendues localement.

Seules deux sessions complètes d'inventaires ont pu être menées au sein de la zone d'étude du fait d'un accès délicat du fait de la présence de gens du voyage sur site. La session d'avril a été contrainte par cette présence.

Ces trois sessions d'inventaires permettent toutefois d'envisager un état initial de qualité suffisante pour une analyse convenable des impacts du projet sur le milieu naturel, surtout au regard des évitements consentis par le maître d'ouvrage.

## 10.3. BIBLIOGRAPHIE

### 10.3.1. BIBLIOGRAPHIE NATURALISTE UTILISÉE

A Moore-O'Leary, K., Hernandez, R.R., Johnston, D.S., Abella, S.R., Tanner, K.E., Swanson, A.C., Kreitlers, J. & Lovich, J.E. 2017. Sustainability of utility-scale solar energy – critical ecological concepts. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 15. 10.1002/fee.1517.

Arthur, L. & Lemaire, M. 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthenope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544 p.

Barataud, M. 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle (collection Inventaires et biodiversité), Paris. 344 p.

- Bellmann, H. & Luquet, G. 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé. 383 p.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A., 1992. Bird Census Techniques. Academic press. 257 p.
- Boudot, J.-P., Dommangeat, J.-L. 2012. Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy (Yvelines), 4 pp.
- Bour, R., Cheylan, M., Crochet, P.A., Geniez, Ph., Guyétant, R., Haffner, P., Ineich, I., Naulleau, G., Ohler, N. & Lescure, J. 2008. Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. Bull. Soc. Herp. Fr., 126. pp. 37-43.
- Blondel, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. I La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). La Terre et la Vie (Revue d'Ecologie) 29 : 533-589.
- Braun-Blanquet, J., 1932. Plant sociology. The study of plant communities. Authorized translation of "Pflanzen sociologie" (1928), Fuller G.D, Conrad H.S. University of Chicago. 438 p.
- Defaut, B. 1999. La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur. 83p.
- DeVault, T. L., Seamans, T. W., Schmidt, J. A., Belant, J. L., Blackwell, B. F., Mooers, N., Tyson, L. A. and Van Pelt, L. 2014. Bird use of solar photovoltaic installations at US airports: implications for aviation safety. Landscape and Urban Planning. Elsevier, pp.122–128.
- Dijkstra K.-D.B. 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé. 320 p.
- Dubois, Ph.J., Le Marechal, P., Olioso, G. & Yesou, P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris. 560 p.
- Duguet, R. & Melki, F. (éd.). 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480 p.
- Dupont, P., Demerges, D., Drouet, E. et Luquet, G.Chr. 2013. Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 pp.
- European Commission. 2013. Interpretation manual of European Union habitats. EUR 28. European Commission, DG Environment. 144 p.
- Frémaux, S. & Ramière J., (coord.). 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, Delachaux et Niestlé. 511 p.
- Falkner, G., Ripken, T.E.J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels 52. 350 pp.
- Gargominy, O., Terceire, S., Régnier, C., Ramage, T., Schoelinck, C., Dupont, P., Vandel, E., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2014. TAXREF v8.0, référentiel taxinomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2014 – 42. 126 pp.
- Goiti, U., Aihartza, J., Guiu, M., Salsamendi, E., Almenar, D., Napal, M. & Garin, I. 2011. Geoffroy's bat, *Myotis emarginatus* preys preferentially on spiders in multistratified dense habitats : a study of foraging in the Méditerranéen. Folia Zool. – 30 (1): 17-24.
- Houard, X., Jaulin, S., Dupont, P. & Merlet, F. 2012. Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. Opie. 29 pp. + 71 pp. d'annexes.
- Kalkman, V.J., Boudot, J.-P., Bernard, R., Conze, K.-J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jović, M., Ott, J., Riservato E. and Sahlen. G. 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- Kervyn, T., Godin, M.-C., Jocqué, R., Grootaert, P. & Libois, R. 2012. Web-building spiders and blood-feeding flies as prey of the notch-eared bat (*Myotis emarginatus*). Bel. J. Zool., 142 (1): 59-67.
- Lafranchis, T. 2014. Papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Diatheo. 351 p.
- Louvel, J., Gaudillat, V. & Poncet, L. 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 289 p.

- Pascal, M., Lorvelec, O., Vigne, J.D., Keith, P. & Clergeau, P. 2003. Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes. <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>
- Pinaud, D., Claireau, F., Leuchtman, M. & Kerbiriou, C. Modelling landscape connectivity for greater horseshoe bat using an empirical quantification of resistance. *J Appl Ecol.* 2018;00:1–12. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13228>
- Pottier, G. & collaborateurs. 2008. Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Collection Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Ed. Nature Midi-Pyrénées. 126 p.
- Rosoux, R. & Green, J. 2004. La Loutre. Editions Belin, Paris, 96 p.
- Royer, J.-M., 2009. Petit précis de phytosociologie sigmatiste. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest. Numéro spécial 33, 86 p.
- Russo, D. Cistrone, L. & Jones, G. 2012. Sensory ecology of water detection by bats : a field experiment. *PLoS ONE.* E(10) : e48144.
- Sordello, R., Comolet-Tirman, J., De Massary, J.C., Dupont, P., Haffner, P., Rogeon, G., Siblet, J.P., Touroult, J., Trouvilliez, J. 2011. Trame verte et bleue – Critères nationaux de cohérence – Contribution à la définition du critère sur les espèces. Rapport MNHN-SPN. 57 p.
- Sutherland, W.J., Newton, I. & Green, R.E.. 2004. Bird Ecology and Conservation. Oxford University Press. 386 p.
- Tison, J.-M. & de Foucault, B. (coords). 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- Tronquet, M. (coord.). 2014. Catalogue des coléoptères de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie. 1052 p.
- UICN France, FCBN & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Flore\\_vasculaire\\_metropole\\_1](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Flore_vasculaire_metropole_1)
- UICN France, OPIE, SEF & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Rhopaloceres\\_Metropole\\_2012](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Rhopaloceres_Metropole_2012)
- UICN France, SHF & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Reptiles\\_metropole](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Reptiles_metropole)
- UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux\\_nicheurs\\_metropole](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux_nicheurs_metropole)
- UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Mammiferes\\_continentaux\\_metropole](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Mammiferes_continentaux_metropole)
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris. France.
- Vacher, J.-P. & Geniez, M., (coords). 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
- Vincent, S., Nemoz, M. & Aulagnier, S. 2011. Activity and foraging habitats of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera, Miniopteridae) in southern France : Implications for its conservation. *Hystrix It. J. Mamm* 22(1) : 57-72.
- Visser, E., Perold, V., Ralston-Paton, S. cardenal, A.C. & Ryan, P.G. 2018. Assessing the impacts of a utility-scale photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. *Renewable Energy*, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.08.106>



Welter-Schultes, F.W. 2012. European non-marine molluscs, a guide for species identification. 674 p.

Wybo, J.-L. 2013. Large-scale photovoltaic systems in airports areas: safety concerns. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 21, May, pp. 402–410.

## 10.3.2.AUTRES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### Ouvrages :

MEEDDAT, 2009, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.

Préfecture de Région-Région Midi-Pyrénées, 2012, Schéma Régional de Cohérence Écologique

Préfecture de Région-Région Midi-Pyrénées, 2012, Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

Préfet coordonnateur de bassin-Comité de bassin Adour-Garonne, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021

RTE-Région Midi-Pyrénées, 2013, Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

### Sites internet :

Géologie, Hydrogéologie : <http://infoterre.brgm.fr>

Eau : <http://adour-garonne.eaufrance.fr>

Climat : <http://www.infoclimat.fr/> ; <http://www.meteofrance.com/climat/france> ; <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=fr&map=europe>

Air : <http://www.oramip.org>

Risques : <http://www.prim.net/> ; <http://www.georisques.gouv.fr> ; <http://www.planseisme.fr> ; <http://www.sisfrance.net/> ; <http://temps-passe.meteorage.fr/> ; <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>

Intercommunalité : <https://www.carmausin-segala.fr>

Population, économie : <http://www.insee.fr/fr/> ; <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>

Réseaux, servitudes : <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr> ; <http://clients.rte-france.com/> ; <http://www.capareseau.fr> ; <http://servitudes.anfr.fr/> ; <http://www.cartoradio.fr/cartoradio/web> ;

Patrimoine historique : <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/> ; <http://www.monumentum.fr> ; <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>

Paysage : <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/atlas-des-paysages-du-tarn-r6930.html>

# 11. NOMS ET QUALITÉS DES INTERVENANTS

Les intervenants dans cette étude sont les suivants :

<b>Noms et qualités des intervenants</b>			
<b>Nom/Prénom</b>	<b>Entreprise</b>	<b>Qualité</b>	<b>Domaine de compétence</b>
SAINT-ALARY Florence	HYDRO-M	Directrice de projet, ingénieur écologue	Rédaction et coordination de l'étude d'impact
MERCADIER Lara	TotalEnergies	Chef de projet, ingénieur science et technologies de l'eau	Rédaction de l'étude d'impact
BONTE Dominique	TotalEnergies	Technicienne SIG, cartographe	Cartographie, illustrations
BEI Camille	TotalEnergies	Chargée d'étude environnement	Relecture de l'étude d'impact
DELAS Marion	NYMPHALIS	Écologue naturaliste	Expertise habitats naturels, flore
SAVON Christophe	NYMPHALIS	Écologue naturaliste	Expertise invertébrés, reptiles, oiseaux, mammifères (dont chiroptères)

# Annexes

Annexe 1 : Inventaire faune flore, Nymphalis, octobre 2020

Annexe 2 : Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire - Etude préalable, Rural concept, septembre 2020

Annexe 3 : Diagnostig environnemental simple sur les sols - Arcadis, 24/01/2019



# Annexe 1

## Inventaire faune-Flore

### Liste floristique

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
Arborée (> 5 m)	<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	Sapindaceae	
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	Betulaceae	ZH
	<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Betulaceae	
	<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier	Fagaceae	
	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites	Oleaceae	ZNIEFF,ZH
	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir	Salicaceae	ZH
	<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	Salicaceae	
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Fabaceae	
	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	Salicaceae	ZH
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	Malvaceae	
Arbustive (1 à 5 m)	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	Ranunculaceae	
	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	Betulaceae	
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	Rosaceae	
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai	Fabaceae	
	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grimpant	Cannabaceae	ZH
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch., 1887	Vigne vierge à cinq feuilles	Vitaceae	
	<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	Rosaceae	
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier	Salicaceae	ZH
	<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Sureau yèble	Adoxaceae	
	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae	
	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine	Rosaceae	
	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	Lamiaceae	
	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	Brassicaceae	
	<i>Althaea officinalis</i> L., 1753	Guimauve officinale	Malvaceae	ZH
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	Amarante réfléchie	Amaranthaceae	
	<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sauvage	Apiaceae	ZH
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Poaceae	
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	Poaceae	
	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	Apiaceae	
	<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie vulgaire	Ranunculaceae	
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Poaceae	
	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot	Asteraceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Poaceae	
	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Poaceae	
	<i>Bromopsis ramosa</i> (Huds.) Holub, 1973	Brome àpre	Poaceae	
	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David	Scrophulariaceae	
	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide faux-roseau	Poaceae	
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à -pasteur	Brassicaceae	
	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laïche cuivrée	Cyperaceae	ZH
	<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centaurée de Debeaux	Asteraceae	
	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	Petite linaire	Plantaginaceae	
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	Asteraceae	ZH
	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Convolvulaceae	
	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisette	Rubiaceae	
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Poaceae	
	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	Apiaceae	
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Echinochloé Pied-de-coq	Poaceae	
	<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	Equisetaceae	
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Asteraceae	
	<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	Erigéron crépu	Asteraceae	
	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	Asteraceae	
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	Asteraceae	
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Asteraceae	ZH
	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	Ranunculaceae	
	<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit	Lamiaceae	
	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Rubiaceae	
	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	Rubiaceae	
	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Geraniaceae	
	<i>Geranium phaeum</i> L., 1753	Géranium brun	Geraniaceae	ZNIEFF
	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	Geraniaceae	
	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	Rosaceae	
	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	Lamiaceae	
	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L., 1753	Gnaphale des forêts	Asteraceae	
	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des lieux humides	Asteraceae	ZH
	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae	
	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours	Apiaceae	
	<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Millepertuis couché	Hypericaceae	ZH
	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Hypericaceae	
	<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	Millepertuis élégant	Hypericaceae	
	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	Balsaminaceae	ZH
	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	Plantaginaceae	

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
Herbacée	<i>Knautia dipsacifolia</i> (Host) Kreutzer, 1840	Knautie à feuilles de Cardère	Caprifoliaceae	
	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune	Lamiaceae	
	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	Lamiaceae	
	<i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753	Laser à feuilles larges	Apiaceae	
	<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bâssler, 1971	Gesse des montagnes	Fabaceae	
	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	Fabaceae	
	<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite	Asteraceae	
	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	Plantaginaceae	
	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé	Linaceae	
	<i>Lithospermum officinale</i> L., 1753	Grémil officinal	Boraginaceae	
	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	Poaceae	
	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	Fabaceae	
	<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotus des marais	Fabaceae	ZH
	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycophe d'Europe	Lamiaceae	ZH
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Fabaceae	
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae	ZH
	<i>Myosotis discolor</i> subsp. <i>dubia</i> (Arrond.) Blaise, 1972	Myosotis douteux	Boraginaceae	ZNIEFF
	<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas	Ranunculaceae	
	<i>Oxybasis rubra</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Ansérine rouge	Amaranthaceae	
	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx., 1803	Panic à fleurs dichotomes	Poaceae	
	<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Assenov, 1966	Renouée douce	Polygonaceae	ZNIEFF,ZH
	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire	Asteraceae	
	<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds., 1762	Grand boucage	Apiaceae	
	<i>Pisum sativum</i> L., 1753	Pois cultivé	Fabaceae	ZNIEFF
	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	
	<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	Plantaginaceae	
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pàturin commun	Poaceae	
	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schâffler, 1775	Brunelle à grandes fleurs	Lamiaceae	
	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Lamiaceae	
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	Dennstaedtiaceae	
	<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues	Boraginaceae	
	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or	Ranunculaceae	
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Ranunculaceae	ZH
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Polygonaceae		
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue	Rosaceae	ZH	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram	Rosaceae		
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	Polygonaceae		
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	Polygonaceae		
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Polygonaceae		

Strate de végétation	Espèces		Famille	Statut
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		
	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale	Caryophyllaceae	
	<i>Scrophularia alpestris</i> J.Gay ex Benth., 1846	Scrophulaire des Alpes	Scrophulariaceae	ZNIEFF
	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire glauque	Poaceae	
	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge	Caryophyllaceae	
	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	Solanaceae	
	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant	Asteraceae	
	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	Asteraceae	
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile	Poaceae	
	<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Epiaire des bois	Lamiaceae	
	<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	Succise des prés	Caprifoliaceae	ZH
	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	Fabaceae	
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	Fabaceae	
	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	Fabaceae	
	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	Urticaceae	
	<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	Verbenaceae	
	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne	Plantaginaceae	
	<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	Plantaginaceae	
	<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	Fabaceae	

### Liste faunistique

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Arachnides	Araneae	Araneidae	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	Epeire frelon	
Gastéropodes	Littorinimorpha	Pomatiidae	<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Mâ¼ller, 1774)	Elégante striée	
	Stylommatophora	Arionidae	<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Grande loche	
	Stylommatophora	Clausiliidae	<i>Balea perversa</i> (Linnaeus, 1758)	Balée commune	
	Stylommatophora	Clausiliidae	<i>Clausilia bidentata</i> (Strâ¼m, 1765)	Clausilie commune	
	Stylommatophora	Clausiliidae	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	Fuseau commun	
	Stylommatophora	Clausiliidae	<i>Macrogastra rolphii</i> (Turton, 1826)	Massue atlantique	
	Stylommatophora	Discidae	<i>Discus rotundatus</i> (O.F. Mâ¼ller, 1774)	Bouton commun	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Escargot des haies	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cornu aspersum</i> (O.F. Mâ¼ller, 1774)	Escargot petit-gris	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)	Soucoupe commune	
	Stylommatophora	Helicodontidae	<i>Helicodonta obvolvata</i> (O.F. Mâ¼ller, 1774)	Veloutée plane	
	Stylommatophora	Hygromiidae	<i>Hygromia cinctella</i> (Draparnaud, 1801)	Hélice carénée	
	Stylommatophora	Oxychilidae	<i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck, 1837)	Grand luisant	
	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	Grand Capricorne (Le)	DH,PNH,ZNIEFF



Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Insectes	Lepidoptera	Crambidae	<i>Cydalima perspectalis</i> (Walker, 1859)	Pyrale du buis	
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L')	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle (L')	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L')	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la Ronce (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	Céphale (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	Sylvain azuré (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélampyre (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Mélitée des Centaurées (La)	LC
	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Lotier (La)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou (La)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La)	LC
	Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	Zygène des prés (La)	
	Odonata	Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)		LC
	Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	OEdipode automnale	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Locusta migratoria</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet migrateur	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)	Criquet des Roseaux	ZNIEFF
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)		ZNIEFF
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanéoptère commun	ZNIEFF
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853	Phanéoptère méridional	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)		
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Uromenus rugosicollis</i> (Audinet-Serville, 1838)	Ephippigère carénée	
Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois		

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Mammifères	Carnivora	Mustelidae	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe	LC,PNA,DH,PNH,ZNIEF F
	Chiroptera	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	VU,PNA,DH,PNH,ZNIEF F
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	LC,PNA,DH,PNH,ZNIEF F
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	LC,PNA,DH,PNH,ZNIEF F
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	LC,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	LC,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	NT,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	LC,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	NT,PNA,PNH,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	LC,PNA,PNH,ZNIEFF
Oiseaux	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	LC,DO,PNH
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Milan royal	VU,PNA,PNH,ZNIEFF
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	LC,DO,PNH
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	NT,PNH
	Passeriformes	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	LC,PNH
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	VU,PNH
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	LC,PNH
	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	NT,PNH
	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	NT,PNH
	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	Hirondelle de rochers	LC,PNH
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	LC,PNH
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	LC,PNH
	Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	LC,PNH
	Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	LC,PNH
	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	LC,PNH
	Passeriformes	Saxicolidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	LC,PNH
	Passeriformes	Saxicolidae	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	LC,PNH
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	LC,PNH
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	LC,PNH
	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	LC,PNH
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	LC	
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	LC,PNH	
Piciformes	Picidae	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	LC,PNH	
Reptiles	Squamata	Colubridae	<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	LC,PNH
	Squamata	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard vert occidental	LC,PNH
	Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	LC,PNH
	Squamata	Natricidae	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre à collier	LC,PNH

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur

## Annexe 2

Compensation collective visant à  
consolider l'économie agricole du territoire -  
Etude préalable, Rural concept, septembre  
2020



## **Projet de Centrale Agrivoltaïque Saint-Girons - Site de Lédar**



**Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire - Etude préalable**

## Sommaire du dossier

---

1. PRESENTATION ET CADRE REGLEMENTAIRE	1
1.1. Préambule .....	1
1.2. Cadre réglementaire .....	3
2. ETUDE PREALABLE	5
2.1. Description du projet et délimitation du territoire concerné .....	5
2.1.1. Le site du projet	5
2.1.2. Le projet de centrale photovoltaïque au sol Innovation	8
2.2. Analyse de l'état initial de l'économie agricole .....	10
2.2.1. Contexte général (régional et départemental)	10
2.2.2. Caractéristiques agricoles locales	12
2.2.2.1. Le cadre géologique et pédologique	12
2.2.2.2. Les productions et la surface agricoles	14
2.2.3. Les terrains du projet et leurs abords	16
2.2.4. Devenir des terrains du projet en cas de non réalisation du projet	18
2.3. Approche de l'impact du projet sur l'économie agricole du territoire .....	18
2.3.1. Impact direct et indirects sur l'économie agricole	18
2.3.1.1. Impact sur les exploitations concernées	18
2.3.1.2. Méthodologie et chiffrage de l'impact du projet sur l'économie agricole	18
2.3.1.3. Impact global sur la consommation de surface agricole	19
2.3.1.4. Effet sur l'emploi	20
2.3.1.5. Effets cumulés avec d'autres projets	20
2.4. Mesures prises pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet .....	21
2.4.1. Mesures prises pour éviter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole	21
2.4.2. Mesures prises réduire les effets négatifs du projet sur l'économie agricole	21
2.5. Proposition de mesures de compensation collective et modalités de mise en œuvre .....	22
2.5.1. Chiffrage des compensations proposées pour consolider l'économie agricole du territoire	22
2.5.2. Propositions de modalités de mise en œuvre	22
2.5.3. Modalité d'évaluation et de suivi de la compensation	22
2.6. Bilan des impacts et des mesures de réduction .....	22
ANNEXES	23
Annexe 1 : Arrêté préfectoral portant dérogation au seuil de déclenchement de l'étude préalable et mesures de compensation collective agricole. ....	23
Annexe 2 : Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime .....	25
Annexe 3 : Données du réseau d'information agricole 2014-2016.....	27
Annexe 4 : Valeurs Ajoutées régionales par branche (INSEE) .....	27
Annexe 5 : Courrier de M. JAEN Xavier.....	28

## Table des illustrations

---

CARTE 1 : CARTE DE SITUATION.....	2
CARTE 2 SITUATION CADASTRALE .....	5
CARTE 3 : CARTE DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION .....	7
CARTE 4 : PLAN MASSE D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE SOLAIRE – TOTAL QUADRAN .....	8
CARTE 6 : CARTE DE SYNTHESE DU ZONAGE DU PROJET. ....	9
CARTE 7 : ORIENTATION TECHNICO-ECONOMIQUE DES COMMUNES D'OCCITANIE EN 2010 (SOURCE : AGRESTE). ....	10
CARTE 8 : CARTE DES PETITES REGIONS AGRICOLES DE L'ARIEGE (SOURCE : AGRESTE). ....	11
CARTE 9 : CARTE(S) GEOLOGIQUE(S) (SOURCE : BRGM ; BRGM ET SCAN25 ©).....	12
CARTE 10 CARTE DES SURFACES DECLAREES A LA PAC (SOURCE : RPG).....	15
CARTE 11 : SURFACES DECLAREES A LA PAC DE 2011 A 2017 (SOURCE RPG – MAA – ASP).....	16
PHOTO 1 : VUE DE LA PARTIE SUD (PHOTO : HYDRO-M©) .....	6
PHOTO 2 : VUE DE LA PARTIE CENTRALE (PHOTO : HYDRO-M©).....	6
PHOTO 5 : PHOTOGRAPHIES DU SITE : PARCELLAIRE AGRICOLE (RC, 2019). ....	17
PHOTO 6 : PRELEVEMENT DE SOL SUR LA PARTIE CENTRALE DE LA ZONE D'ETUDE .....	17
PHOTO 7 : PRELEVEMENT DE SOL AU SUD DE LA ZONE .....	17

# 1. PRESENTATION ET CADRE REGLEMENTAIRE

## 1.1. Préambule

La société Total-Quadran souhaite mettre en place et exploiter une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Girons. Ce projet se décompose en deux sous-zones dont un secteur où sera développée une activité agricole sous ombrière et une installation au sol avec une solution autonettoyante. La présente étude porte sur l'impact de cette installation sur le potentiel agricole du territoire.

La durée de la première phase de mise en production de la centrale est de 20 ans.

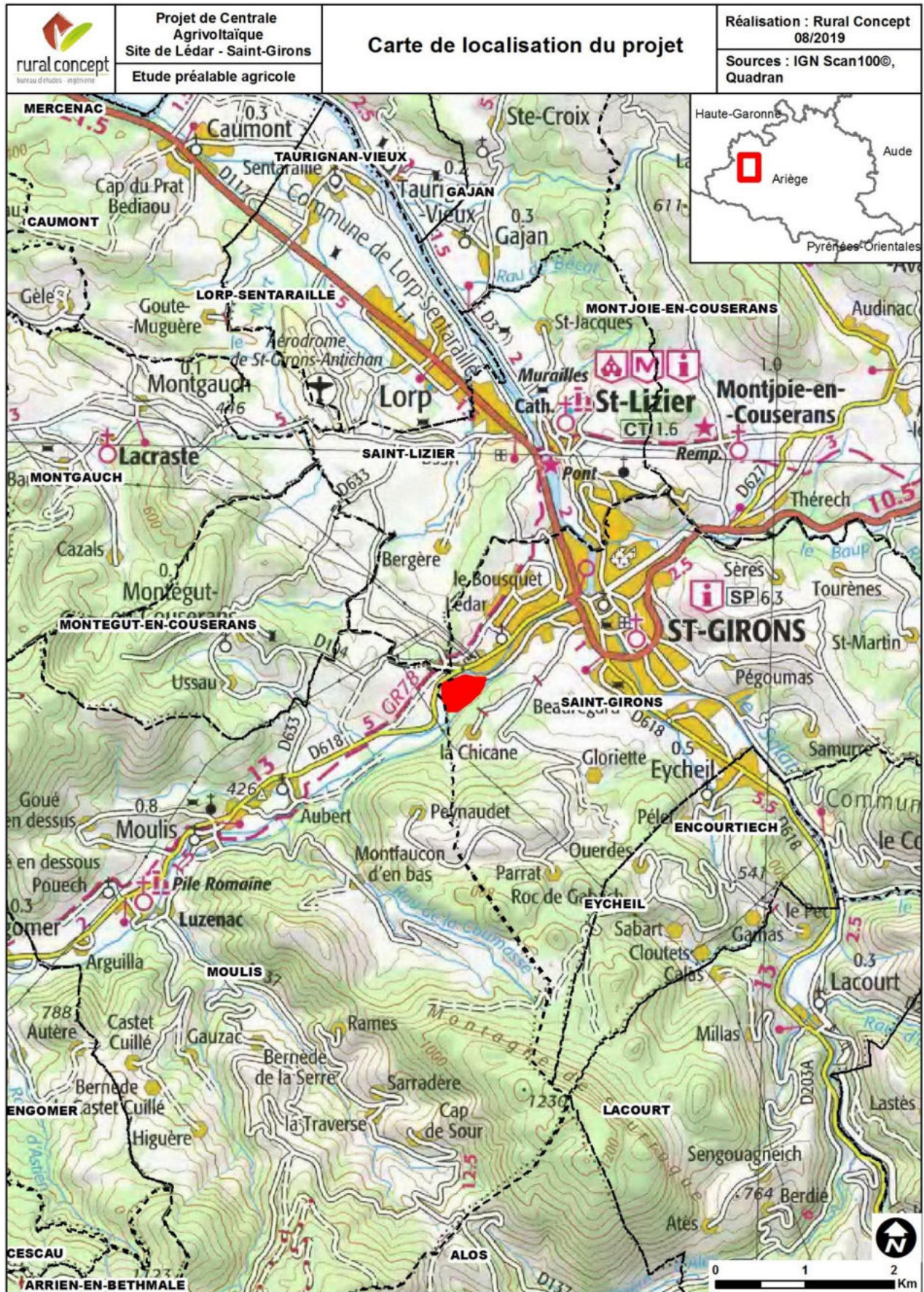
Les terrains concernés par ces projets sont actuellement en partie occupés par des prairies. La surface totale de la zone atteint 11,5 ha dont 10,4 ha sont potentiellement valorisables par l'agriculture. **La zone impactée par le parc photovoltaïque est quant à elle d'une surface de 4,2 ha dont 3.12 ha agricole.** Ce secteur est en partie occupé par une plateforme bétonnée sur 0,5 ha. La zone en périphérie de cette plateforme est considérée aujourd'hui comme un site industriel en friche pollué (inscrit au fichier BASOL du 22/03/2017). Les terrains, qui sont la propriété de la Communauté de Communes Couserans-Pyrénées, correspondent à l'ancien espace d'épandage des boues issues de la station d'épuration

Dans le zonage du POS (rendu caduc depuis le 27/03/201) le secteur est classé en zone UI «Zone destinée aux activités industrielles et commerciales», et pour une petite partie en zone ND «Zone naturelle à protéger de toute urbanisation en raison de la qualité de ses paysages».

La commune est aujourd'hui soumise au Règlement national d'urbanisme qui précise que : Article L111-4 du Code de l'Urbanisme : *Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.*



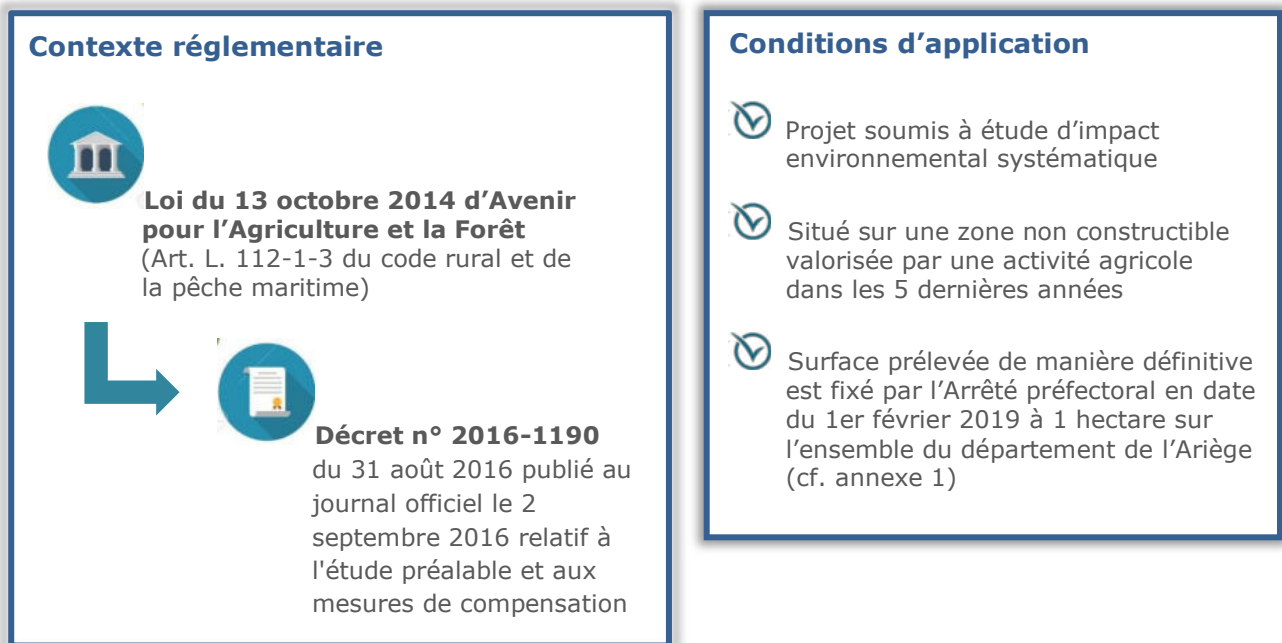
Carte 1 : Carte de situation





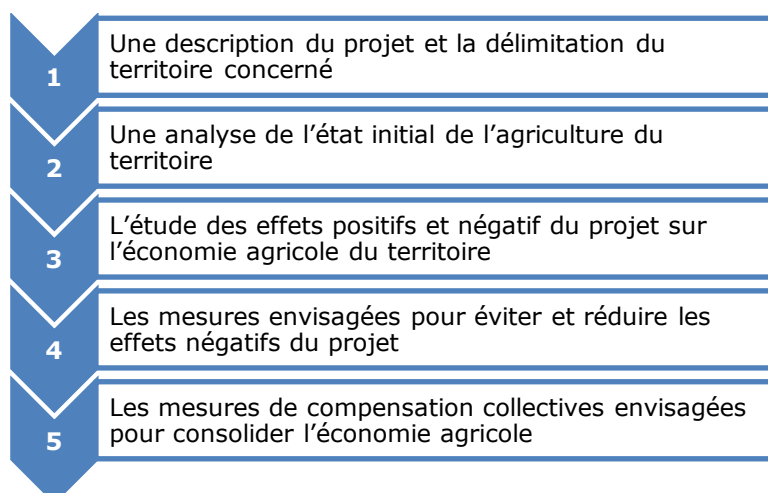
## 1.2. Cadre réglementaire

Un dispositif de compensation agricole a été introduit par la Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) de 2014 (Art. L. 112-1-3 du code rural), rendu applicable par le décret d'application paru le 31 août 2016 (n°2016-1190) pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale).



L'étude préalable comprend notamment une évaluation financière globale des impacts sur l'agriculture, et doit préciser les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet (ainsi que l'évaluation de leur coût et des modalités de leur mise en œuvre).

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles issu de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt d'octobre 2014. Ce décret définit les cinq rubriques du contenu de l'étude (Cf. annexe 2).



Les éventuelles mesures de compensation sont collectives doivent ainsi permettre de régénérer l'économie agricole du territoire concerné. Elles peuvent notamment participer aux investissements pour la production primaire, la transformation ou la commercialisation, accompagner des démarches de promotion des produits ou encore soutenir la formation agricole. Ces financements doivent être orientés vers des projets collectifs, en lien avec le territoire concerné et les filières agricoles impactées par la réalisation de l'aménagement

Ce dispositif vient en complément des mesures préexistantes en lien avec l'expropriation (indemnité d'expropriation au propriétaire + indemnité d'éviction à l'agriculteur), et celles liées aux aménagements fonciers agricoles et forestiers dans le cadre de grands projets d'infrastructures visant à restructurer ou améliorer la structure foncière des exploitations impactées par le passage d'une infrastructure.

Ce nouveau dispositif vient prendre en compte l'impact économique globale pour l'agriculture du territoire et les filières amont et aval concernées.

Le décret prévoit également que le maître d'ouvrage doit informer le préfet de la mise en œuvre des mesures. La périodicité de cette information et types d'indicateur de suivi doivent être définis.

## 2. ETUDE PREALABLE

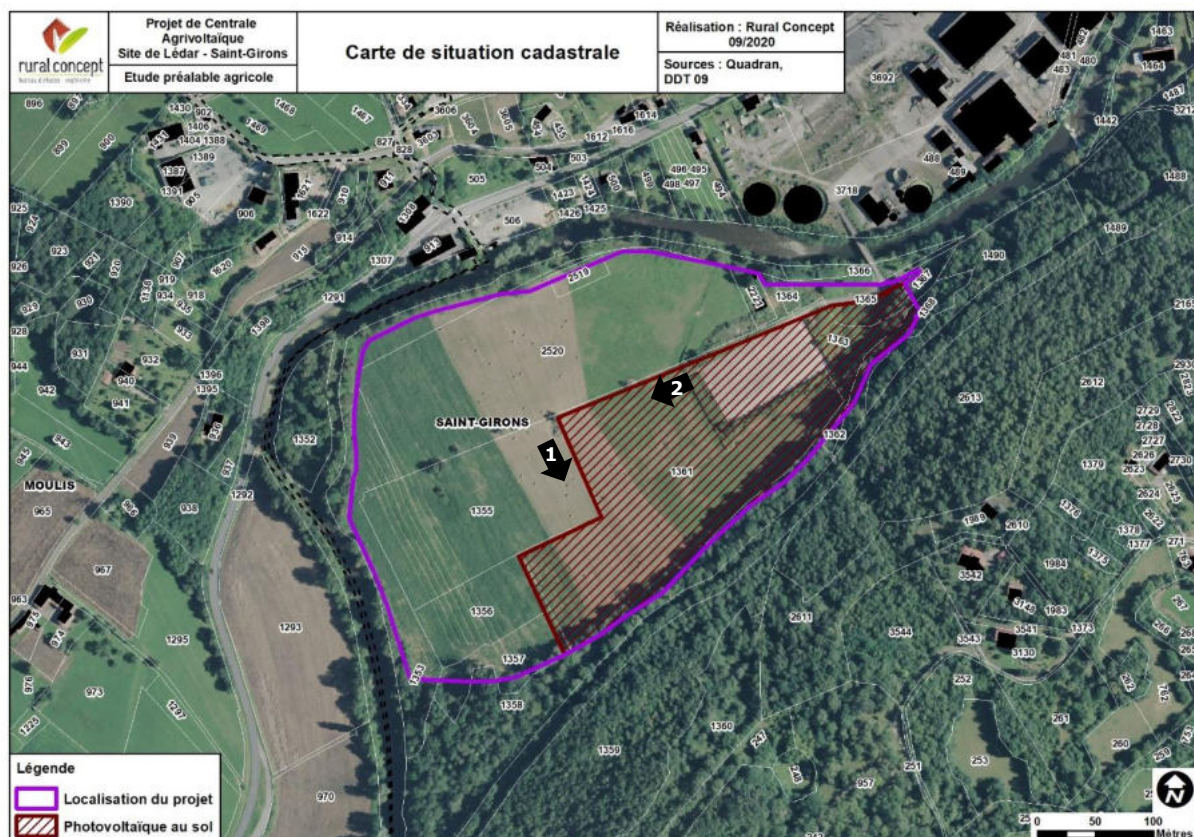
### 2.1. Description du projet et délimitation du territoire concerné

#### 2.1.1. Le site du projet

La zone du projet de centrale photovoltaïque se localise sur le territoire de la commune de Saint-Girons, à la sortie Sud-Ouest de l'agglomération. Elle se trouve en bordure de la rive droite du Lèze, dans le prolongement de la zone d'activité de Lédar et en limite des communes de Moulis et Saint-Lizer. Les terrains sont la propriété de la Communauté de Communes Couserans-Pyrénées.

La surface totale de la zone atteint 11,5 ha. Elle est composée d'un chemin d'accès stabilisé à l'Ouest qui donne sur une plateforme bétonnée d'environ 5 000 m<sup>2</sup>. L'ensemble de secteur est clôturé sur une surface totale de 1,77 ha. À l'origine, la plate-forme bétonnée située sur la zone du projet était utilisée pour le stockage des boues de la station d'épuration de la papèterie qui occupait le site industriel voisin, jusqu'en 2008.

#### Carte 2 Situation cadastrale



Le reste de la zone est aujourd'hui occupé par une prairie et par d'anciens chaumes.

Cette surface peut être divisée en 3 parties :

Une partie plane en bordure du Lèze qui correspond à la zone inondable. Elle est délimitée par un petit talus au-dessus duquel se développe une parcelle assez plane avec une légère inclinaison Sud-Nord. Dans le cadran Sud de la zone d'étude, là où sera situé le parc photovoltaïque au sol, la pente s'accroît assez nettement (environ 5 à 7%).



L'ensemble de la zone est bordée par le versant pentu et boisé au Sud et par le large talus de la ripisylve de la rivière sur le reste du périmètre.

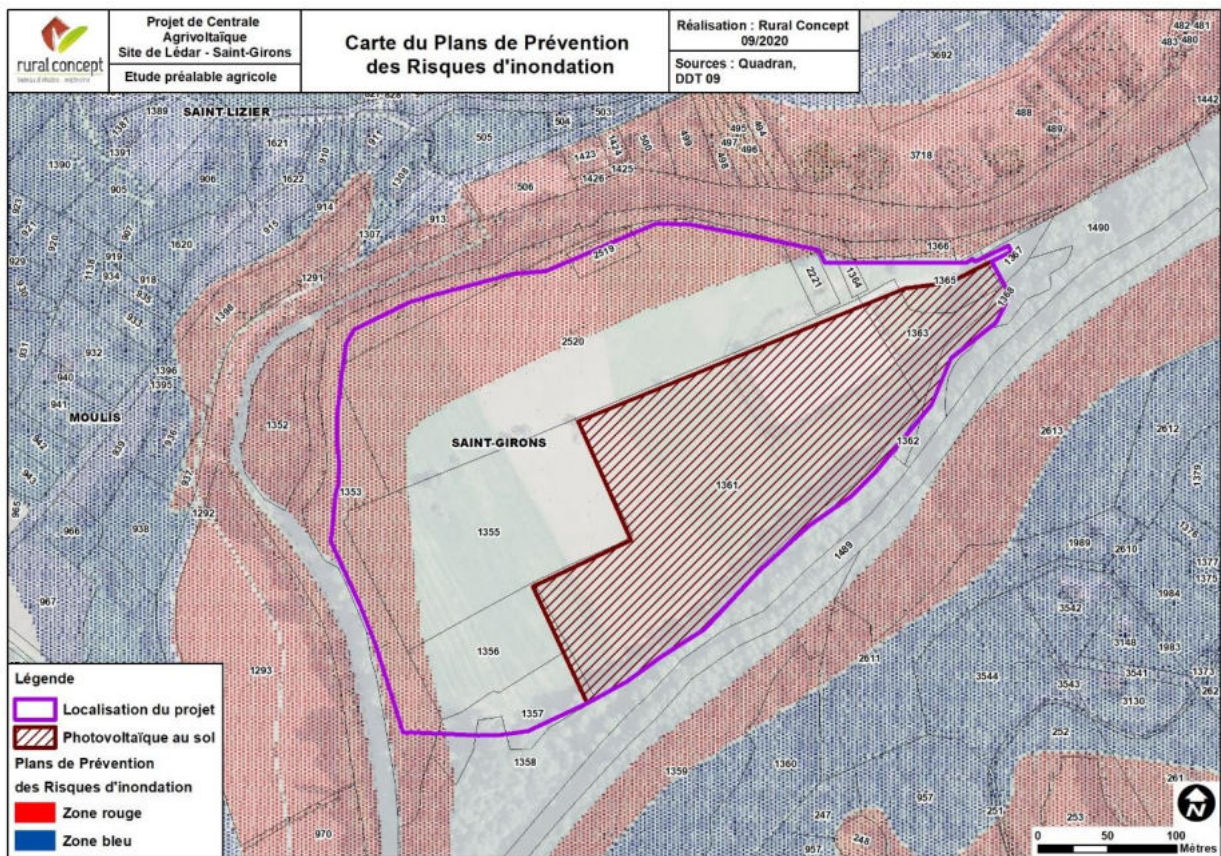
**Photo 1 : Vue de la partie Sud (Photo : Hydro-M©)**



**Photo 2 : Vue de la partie centrale (Photo : Hydro-M©)**



**Carte 3 : Carte du Plan de Prévention des Risques d'inondation**



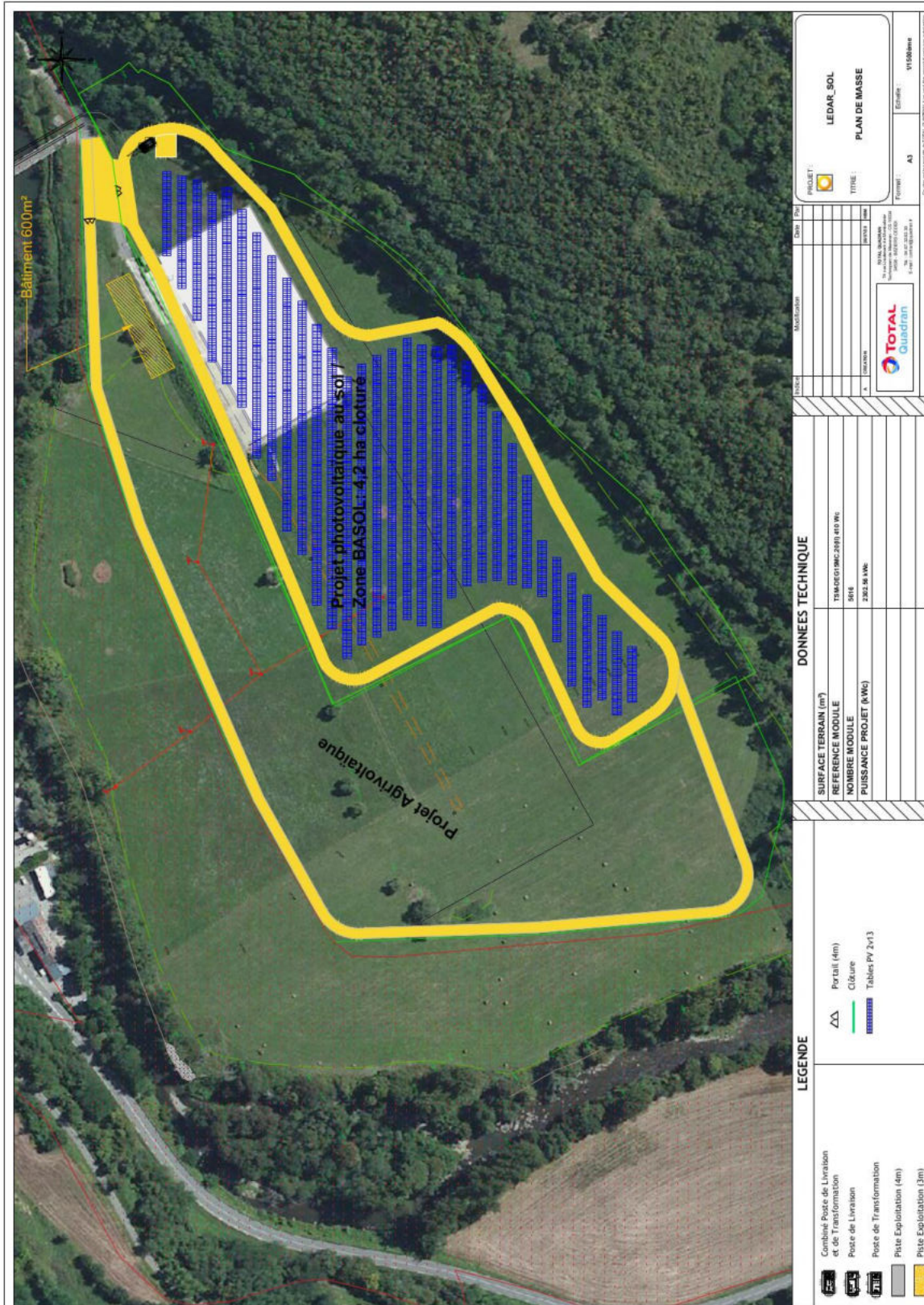
Au Nord et l'Est de la zone les terrains sont soumis à un risque important d'inondation (zone rouge du PPRI). La zone du projet photovoltaïque au sol qui se situe dans la partie sud n'est pas concernée par zone inondable.



### 2.1.2. Le projet de centrale photovoltaïque au sol Innovation

Le projet de centrale photovoltaïque au sol Innovation concerne la partie Sud-Est de la zone sur la partie considérée comme un site industriel pollué (inscrit au fichier BASOL du 22/03/2017). Il occupera au total d'une surface de 4,2 ha clôturés.

Carte 4 : Plan masse d'implantation de la Centrale Solaire – Total Quadran





La zone sera desservie par plus de 9 m de pistes d'exploitation interne d'une largeur de 3 mètres. Cela représente une emprise au sol d'un peu moins de 3 000 m<sup>2</sup>. Elle accueillera également des postes de transformation et de livraison situés à l'entrée Est. Les secteurs les plus au Sud de la zone qui sont plus souvent à l'ombre des boisements de la colline, n'accueilleront pas des panneaux sur une surface de 0,75 ha.

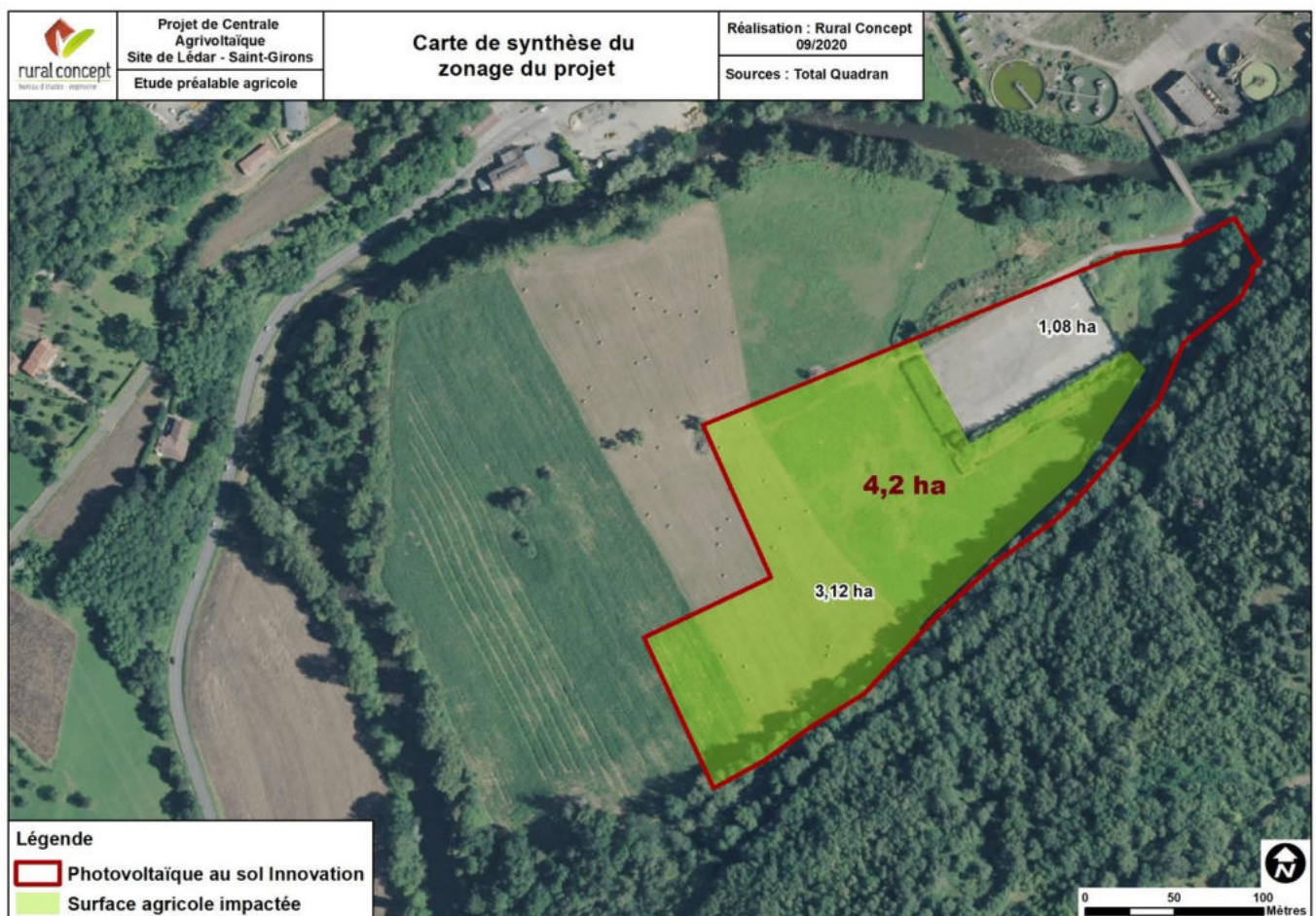
Le parc photovoltaïque sera ainsi composé de 5 616 panneaux répartis sur un peu moins de 3 ha pour une puissance de 2 302 kWc.

L'innovation mise en œuvre sur cette zone consiste à mettre en place un robot autonome en énergie qui nettoiera automatiquement et régulièrement les panneaux d'une rangée de tables dans le sens de la longueur en période de pluie.

La couverture au sol des 5 616 panneaux représente une surface projetée d'environ 15000m<sup>2</sup> soit 40% de la surface dédiée à la production. La zone sera clôturée et les panneaux seront implantés à 80 cm du sol ce qui permettra de réaliser un entretien par un pâturage d'ovins via une convention avec un exploitant agricole. Cette pratique sera réalisée en dehors de la zone de la plateforme bétonnée soit sur une surface de 3.12 ha.

La solution technique pour installer des panneaux sur le site est d'utiliser des fondations de types pieux battus. Les pieux sont battus dans le sol et n'utilisent pas de béton, le terrain ne sera donc pas impacté par le démantèlement et pourra porter un autre projet ou être rendu à l'état initial d'exploitation.

#### Carte 5 : Carte de synthèse du zonage du projet.





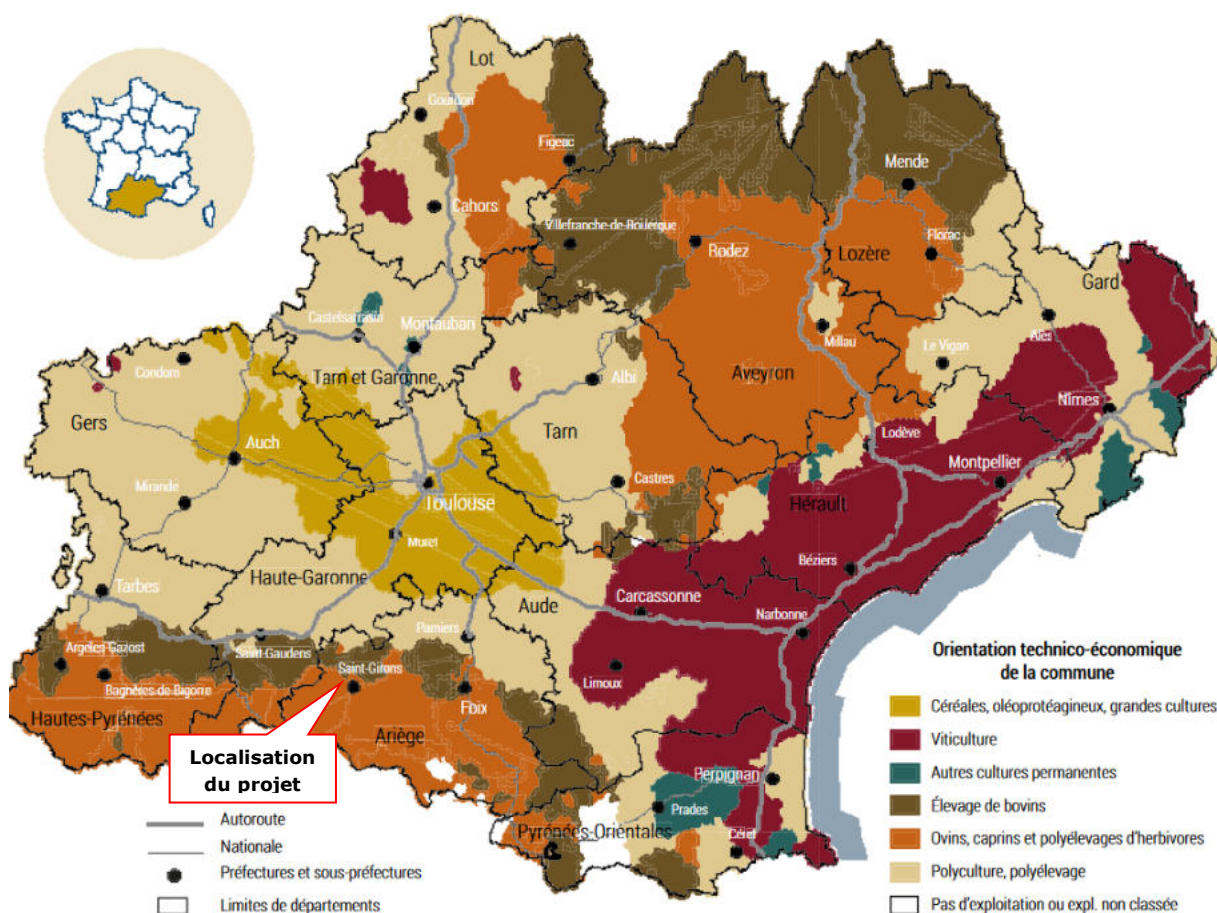
## 2.2. Analyse de l'état initial de l'économie agricole

### 2.2.1. Contexte général (régional et départemental)

Le département de l'Ariège compte, en 2017, 2 345 exploitations agricoles (en diminution de -25% depuis 2000) pour une superficie agricole utilisée (SAU) de 130 300 ha<sup>1</sup>. Cette surface exploitée a tendance à diminuer puisqu'elle a chuté de 6% depuis 2000. Aux surfaces détenues par les agriculteurs de ce département s'ajoutent 114 000 ha de surfaces toujours en herbe mises à disposition aux éleveurs par les organismes de pacage collectif.

La majorité des exploitations (72%) est orientée vers l'élevage herbivore, qui occupe 79 % de la SAU et emploie 78 % de la main d'œuvre. Une assez faible partie du département est exploitée par les agriculteurs, en raison de l'importance de l'espace naturel non cultivable. Alors que sur Midi-Pyrénées, 50 % de la surface régionale est occupée par la surface agricole utilisée, ce taux n'est que de 27 % en Ariège. De plus, les terres labourables n'y représentent que 10 % du territoire et 39 % de la SAU. Mais ce constat est à mettre en perspective avec les différentes régions agricoles et leurs caractéristiques.

**Carte 6 : Orientation technico-économique des communes d'Occitanie en 2010 (Source : Agreste).**



Sources : Agreste - Recensement agricole 2010, ©IGN routes 500 ©, Géofla édition 2013 ©, protocole IGN/MAAF 2011

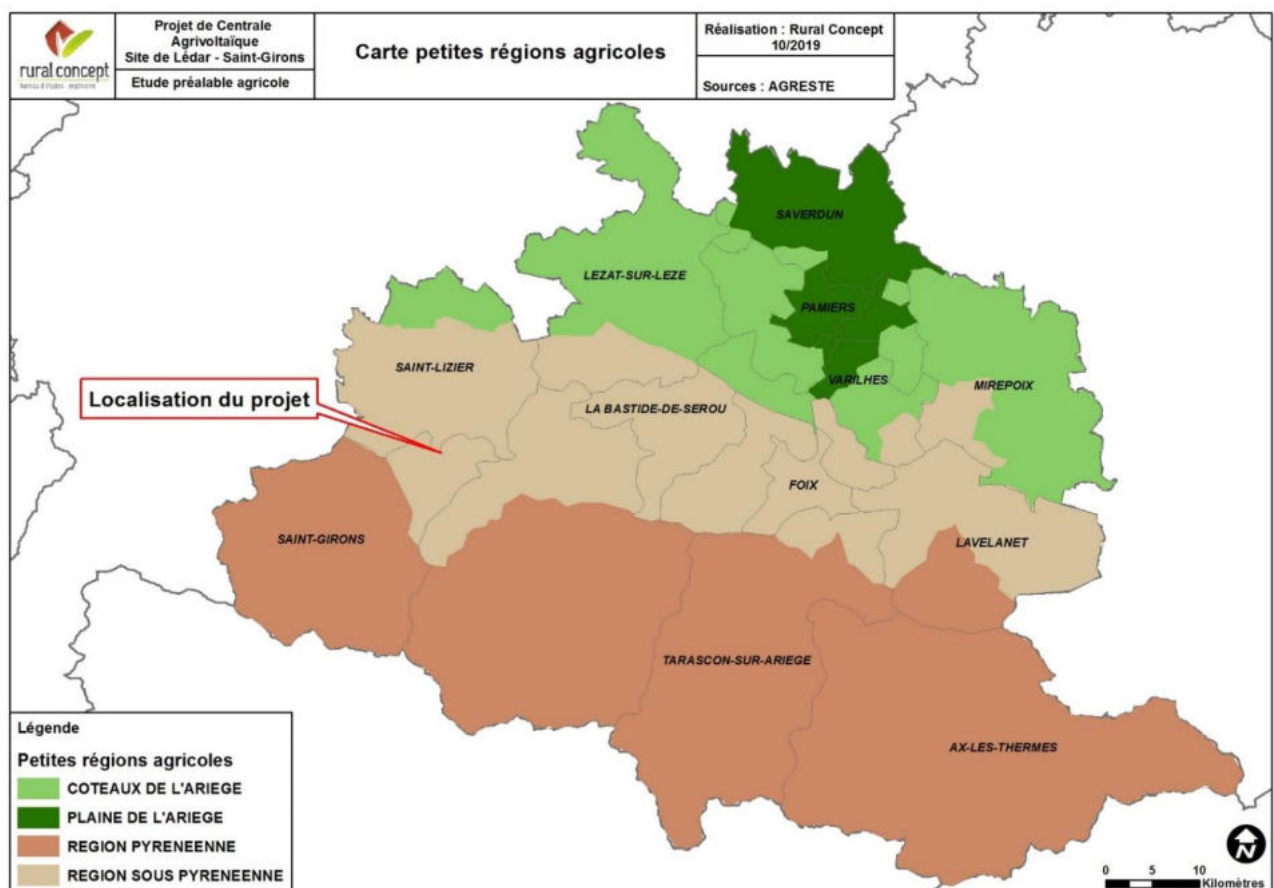
<sup>1</sup> *Mémento de la statistique agricole 2019 - Agreste Occitanie*

Avec la baisse du nombre d'exploitants, la SAU moyenne des exploitations a augmenté de près de 12 ha depuis 2010 pour atteindre 55 ha en 2017. L'Ariège est le 1er département de Midi-Pyrénées pour les exploitations engagées en agriculture biologique : 16 % pour les exploitations commercialisant en circuit court : 33 % et la transformation à la ferme hors vinification : 9 % des exploitations. Une exploitation sur huit réalise au moins une production en signe officiel de qualité (OPG, IGP, Label Rouge).

La particularité de la production agricole réside notamment par sa grande diversité très intimement liée à la large variabilité des contextes géographiques et pédoclimatiques. Le département est en effet composé de 4 petites régions dont certaines sont très différentes.

- la plaine et quelques vallées, remembrées et irriguées, sont couvertes de cultures ;
- les coteaux permettent l'élevage et les cultures, généralement en sec ;
- la région sous-pyrénéenne (Piémont où se situe la commune de Saint-Girons et Plantaurel) est favorable à l'élevage herbivore ;
- la région pyrénéenne ou haute montagne est couverte principalement de forêts et d'estives, et sa SAU occupe seulement 8 % de sa surface totale.

**Carte 7 : Carte des petites régions agricoles de l'Ariège (Source : Agreste).**



## 2.2.2. Caractéristiques agricoles locales

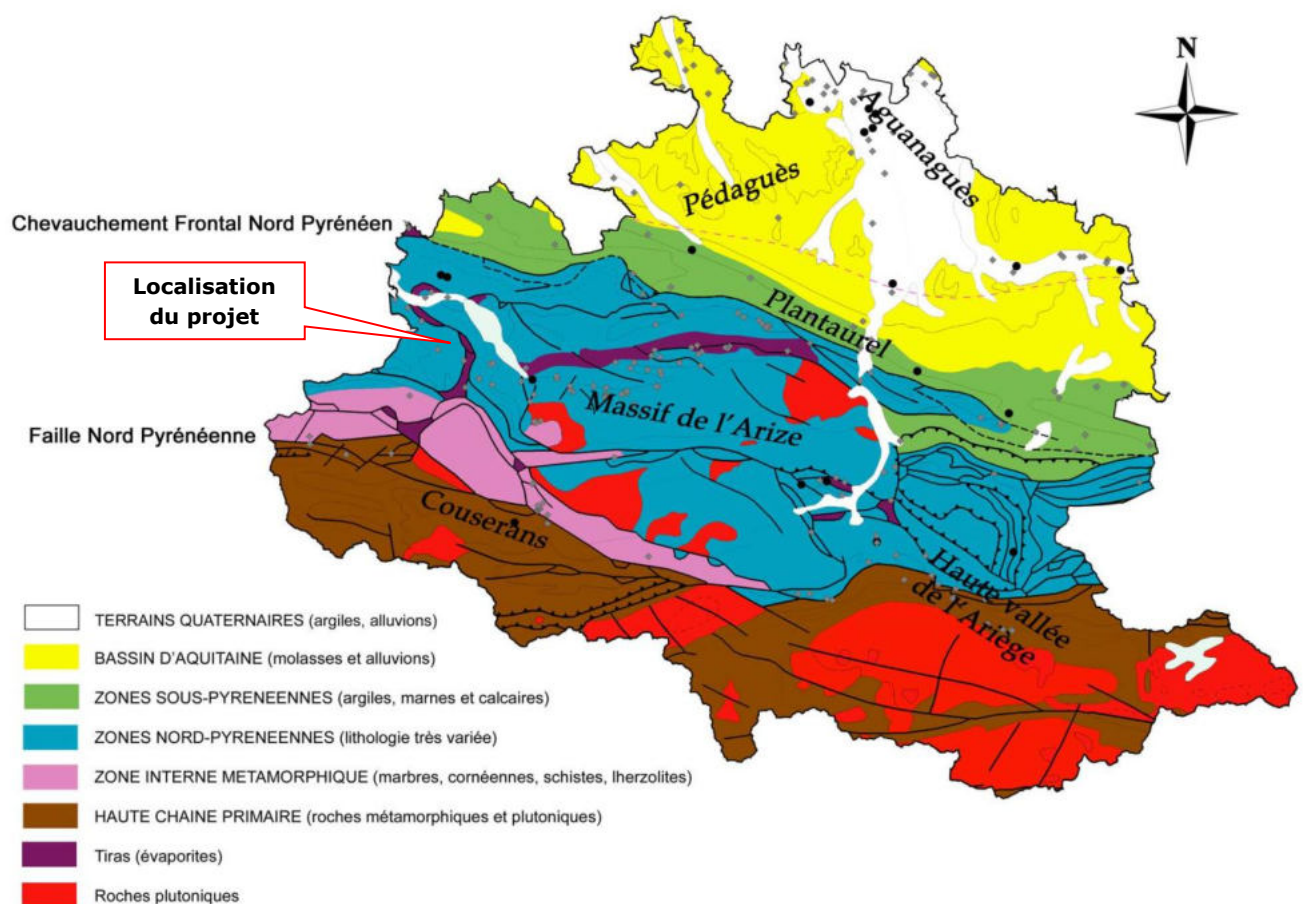
### 2.2.2.1. Le cadre géologique et pédologique

Le secteur d'étude est située dans la partie piedmont du Couserans dans une zone à la géologie complexe dominée par des roches sédimentaires anciennes (Ere secondaire : Crétacé, Jurassique, ...). Ce socle, composé principalement de différents types de calcaires et de marnes, est complété par de vastes zones de dépôts alluvionnaires issues de l'érosion et du transport des matériaux qui composent des montagnes voisines. La zone du projet est localisée sur ces sédiments modernes et plus précisément sur les «Alluvions de la basse terrasse du Lez» (Fz), alluvions composées de galets, graviers, et sables.

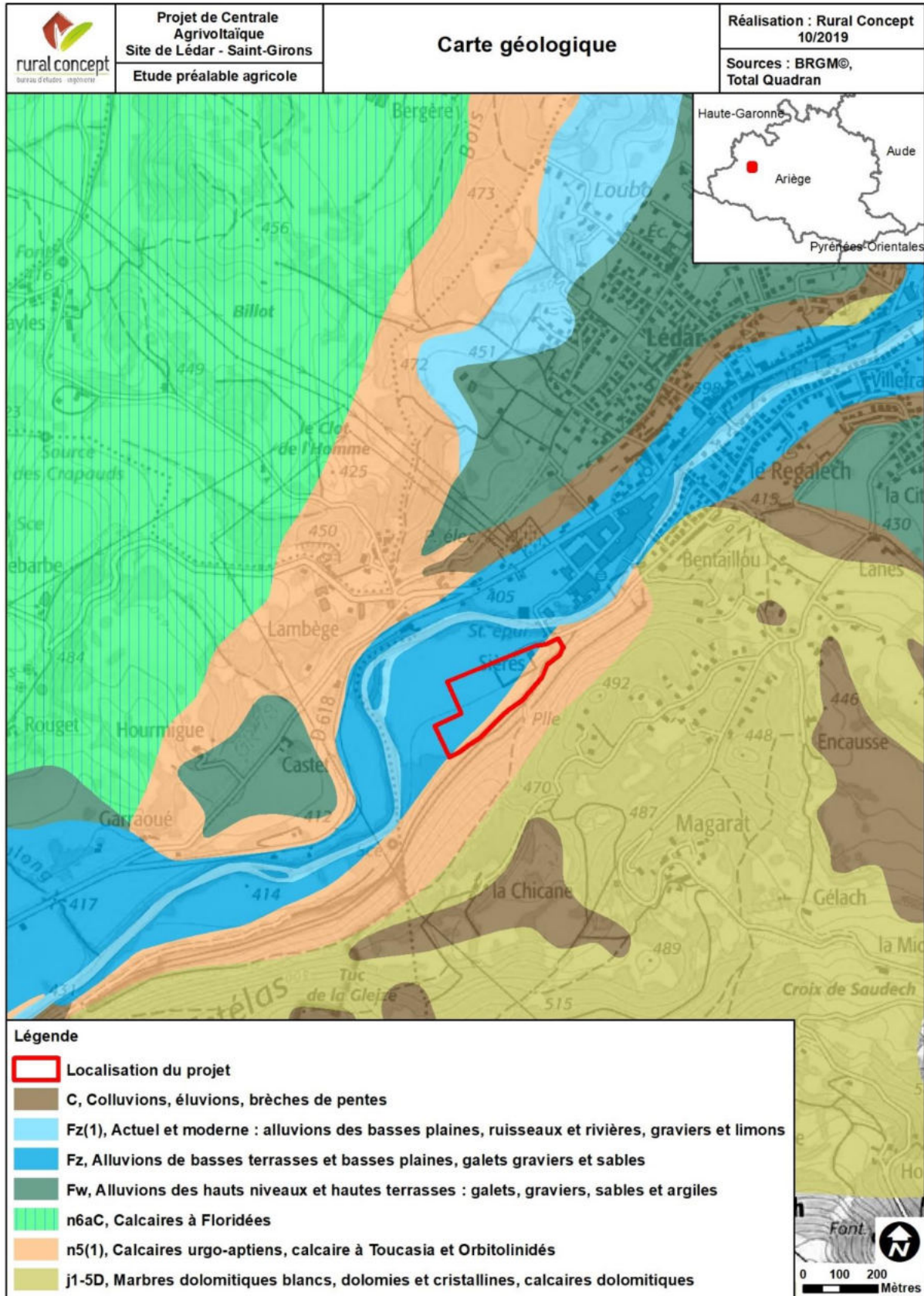
La basse terrasse est délimitée en rives droite et gauche par des formations sédimentaires calcaires : « Calcaires urgo-aptiens à Toucasia et Orbitolinidés » (n5(1)).

Selon la cartographie des sols de Midi-Pyrénées qui découpe chaque département en grands ensembles morpho-pédologiques, la zone-projet se localise sur les sols des «Vallées pyrénéennes» (UC 45). Ce sont des sols riches en matière organique, souvent caillouteux à faible profondeur, à bon drainage interne

**Carte 8 : Carte(s) géologique(s) (Source : BRGM ; BRGM et Scan25 ©)**









### 2.2.2.2. Les productions et la surface agricoles

En 2010, (dernier recensement agricole dont les données sont disponibles), 741 exploitations agricoles ont été recensées sur la Communauté de Communes Couserans-Pyrénées dont 268 sont considérées comme moyennes ou grandes (celles dont la production brute standard (chiffre d'affaire théorique) est supérieur à 25 000 euros par an). Ces exploitants représentent 7,9% de la population active de la Communauté de Communes, un taux est particulièrement élevé puisqu'il n'est que de 2,7% en moyenne en région Occitanie (Insee 2016).

A l'échelle de l'ancien canton de Saint-Girons le nombre d'exploitations agricole était en 2010 de 203 dont 24 sur la commune elle-même. Parmi ces 24 exploitations, seulement 9 sont moyennes ou grandes. En 1988, la commune accueillait 41 sièges d'exploitation agricole dont 12 moyennes ou grandes. Le nombre d'exploitations a ainsi fortement chuté (de plus de 40%) notamment durant les années 1990.

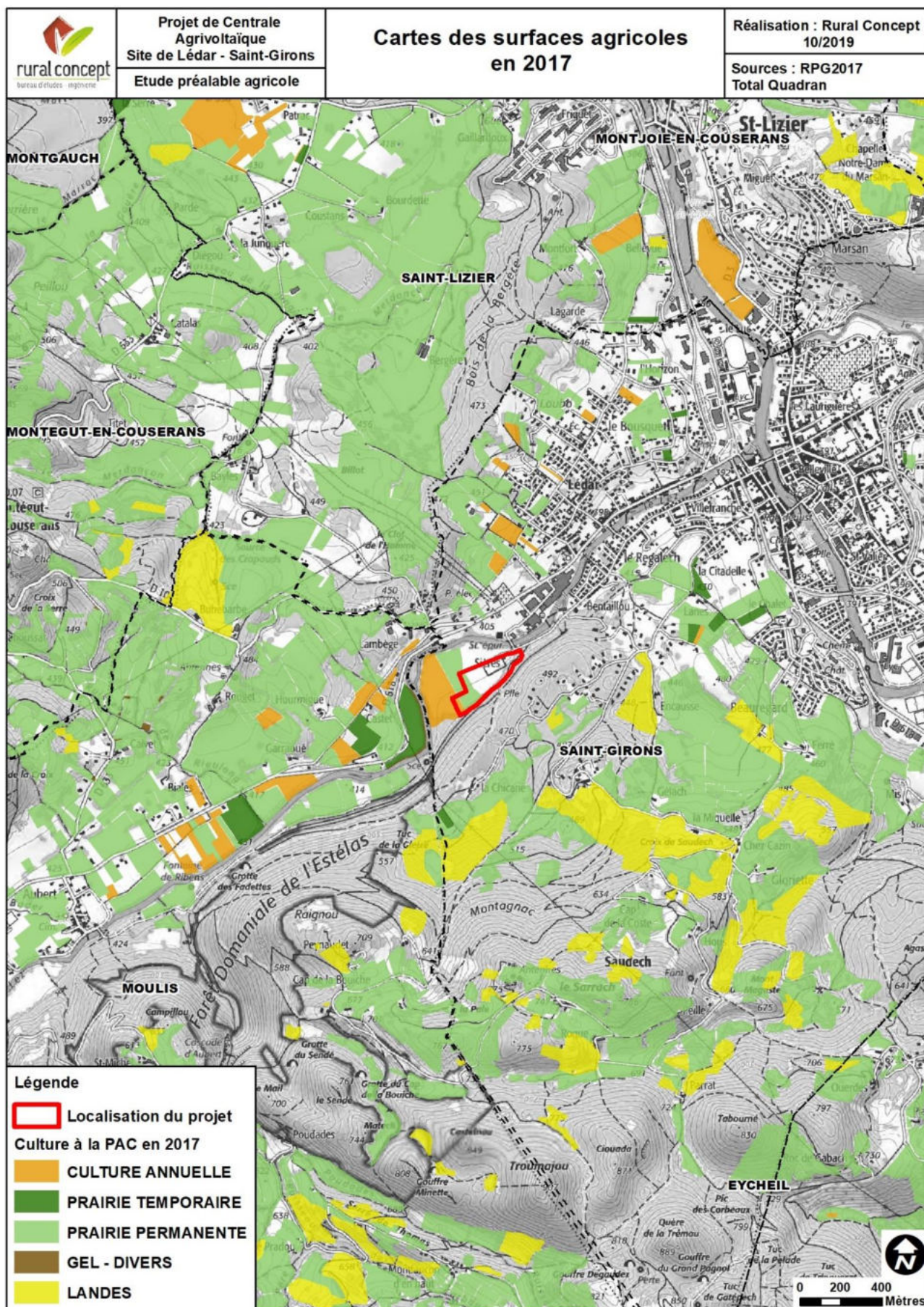
Dans ce secteur de piémont au relief très marqué et où l'urbanisation est assez bien implantée dans les vallées, l'activité agricole est essentiellement basée sur l'élevage et en particulier celui des bovins viande et dans une moindre mesure des ovins viande. La production laitière en particulier pour la transformation en fromage offre une diversité de produits emblématiques du territoire (Bethmale, Tomme des Pyrénées, Moulis,...). Pourtant le nombre d'ateliers lait est en net déclin jusqu'à engendrer des difficultés d'approvisionnement pour la filière fromagère.

Ces types de productions sont bien adaptés aux contraintes pédologiques et géographiques du territoire et valorisent les terrains principalement sous forme de prairies voir de landes pâturées dans les secteurs les moins propices. Les cultures annuelles (blé, triticales, orge, maïs grain et ensilage) sont peu nombreuses et se concentrent dans les parcelles les plus mécanisables et les plus intéressantes d'un point de vue agronomique. Mais, avec un peu moins de 660 ha (PAC 2017 l'agriculture ne valorise que 1/3 de la surface communale de Saint-Girons).

Une partie des productions est réalisée sous un label de qualité. La commune de Saint-Girons est en effet incluse dans 14 aires d'Indications Géographiques Protégées dont Tomme des Pyrénées. La vente directe et l'agriculture biologiques avec 7 exploitations certifiées sur la commune (sources agence bio 2017) sont en essor.



Carte 9 Carte des surfaces déclarées à la PAC (Source : RPG)

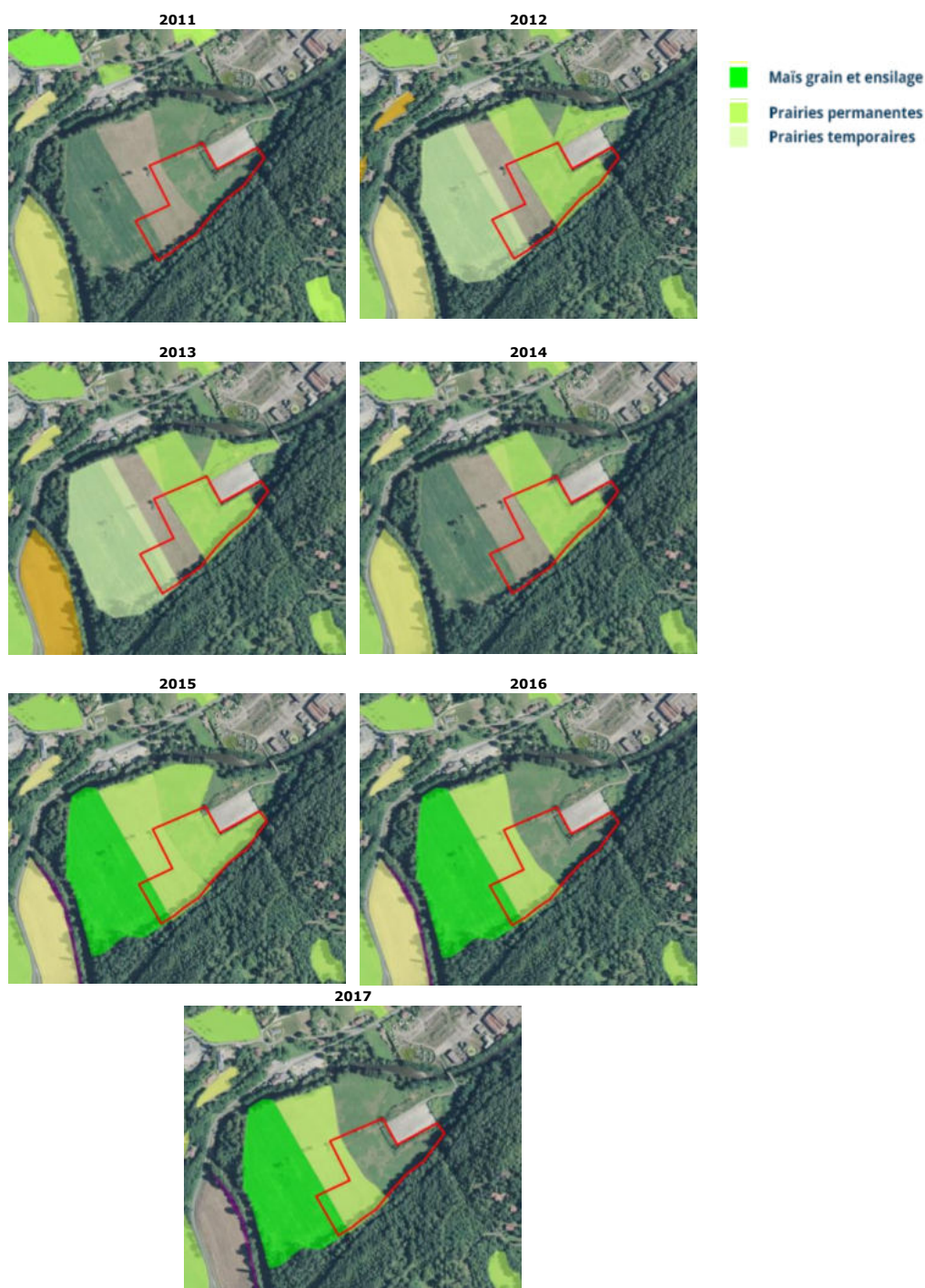




### 2.2.3. Les terrains du projet et leurs abords

La zone du projet étaient historique la propriété de la papeterie de Lédar qui a cessé son activité en 2008. Les terrains sont depuis 2010 propriété de la Communauté de Communes de Saint-Girons et depuis la fusion des collectivités en 2017 celle de la Communauté de Communes Couserans-Pyrénées. Ces terrains ont été mis à disposition à titre précaire et temporaire sans bail ni convention écrite à des exploitants agricoles locaux. La zone a ainsi été valorisée et tout ou partie déclarée à la PAC depuis 2012. La surface ainsi déclarée été au maximum de 3.12 ha sur la zone du projet photovoltaïque. Ces parcelles ont été principalement utilisées comme prairies permanentes et pour la production de maïs ensilage ou de prairies semées dans la frange Ouest.

**Carte 10 : Surfaces déclarées à la PAC de 2011 à 2017 (source RPG – MAA – ASP)**



L'agriculteur qui utilisait récemment ces terrains à son siège d'exploitation à Montjoie en Couserans à plus de 6 km du site. Il est éleveur de bovins viande et valorisait ce foncier pour la production de fourrage et d'ensilage de maïs. Il a cessé d'exploiter ces 3.12 ha depuis 2018. Cette perte de surface n'est pas de nature à remettre en cause en cause la viabilité de son exploitation (Cf annexe 5 : Courrier de M. JAEN Xavier).

Le site est particulièrement enclavé avec un seul accès, et sans connexion avec d'autres parcelles agricoles

**Photo 3 : Photographies du site : Parcellaire agricole (RC, 2019).**



Le sol assez profond (supérieur à 50 cm) est à dominante argilo-limoneuse avec la présence de quelques cailloux ou graviers. La partie la plus haute présente des signes de lessivage et au taux d'argile supérieur.

**Photo 4 : Prélèvement de sol sur la partie centrale de la zone d'étude**



**Photo 5 : Prélèvement de sol au Sud de la zone**





## 2.2.4. Devenir des terrains du projet en cas de non réalisation du projet

En cas de non réalisation du projet ces terrains devraient théoriquement retrouver leur vocation agricole passée basée sur des prairies temporaires et du maïs ensilage.

Toutefois, une partie de ce secteur est aujourd'hui utilisée comme zone d'accueil des gens du voyage.

## 2.3. Approche de l'impact du projet sur l'économie agricole du territoire

### 2.3.1. Impact direct et indirects sur l'économie agricole

La réalisation du projet aura un impact direct sur l'activité agricole du fait de l'utilisation, pendant au moins 20 ans, de 3.12 ha de surface potentiellement exploitable (déclarée à la PAC depuis 2014) sur les 4,2 ha total de la zone d projet photovoltaïque.

Cela impactera la production des exploitants qui valorisaient la zone jusqu'en 2017 et également la valeur ajoutée générée par les opérateurs de l'amont et de l'aval (moins d'achats auprès des fournisseurs et moins de volumes commercialisés auprès des entreprises de l'aval).

#### 2.3.1.1. Impact sur les exploitations concernées

Les terrains concernés ne sont plus mis à disposition aux exploitants depuis plus d'un an.

#### 2.3.1.2. Méthodologie et chiffrage de l'impact du projet sur l'économie agricole

Afin de quantifier l'impact économique de l'utilisation des surfaces potentiellement exploitables, il est proposé d'utiliser 2 référentiels :

- le premier permettra d'évaluer l'impact annuel sur l'amont et la production agricole :

La production brute (PB). Les coefficients de PB représentent la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent hors toute aide. Leur valeur est régionalisée. Les données utilisées sont les plus récents disponibles, communiqués par le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (Agreste, réseau d'information comptable agricole : Rica). Il s'agit de valeurs des années 2014-2015-2016 pour la région Midi-Pyrénées (cf. annexe 3). **La valeur utilisée pour l'évaluation de production est la moyenne à l'hectare des 3 dernières années disponibles en production bovins viande soit 1 260 €/ha/an.**

- Le second est destiné à évaluer l'impact sur l'aval de la production agricole : L'INSEE produit chaque année les valeurs ajoutées par branche d'activité et par région. (Source utilisée : INSEE, Valeurs Ajoutées Régionales par branche et moyenne triennale 2013/2014/2015) du ratio suivant, à l'échelle régionale Midi-Pyrénées (cf. annexe 4).

Selon ces données la Valeur Ajoutée pour la branche « Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac », **le coefficient est de valorisation de production primaire est de 1,39 en Midi-Pyrénées**

La somme de ces 2 critères permet d'estimer le montant annuel qui impact la production directe et la filière.

La perte annuelle de potentiel économique est ensuite multipliée par un nombre d'années correspondant au temps nécessaire pour reconstituer l'économie agricole.

Il faut compter entre 7 et 15 ans pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises.

Dans le cas présent, on retiendra 10 ans.

L'impact sur l'économie agricole peut ainsi être chiffré de la manière suivante :

$$\begin{aligned}
 & \text{(Surface impactée X Production Brute)} \\
 & + \\
 & \text{(Surface impactée X Production Brute) X (Valeur Ajoutée pour la branche)} \\
 & \text{X} \\
 & \text{10 ans}
 \end{aligned}$$

Afin de ne pas sous évaluer le potentiel de production de la zone le choix a été fait de prendre en compte la valeur ajoutée générée par la production bovins viande qui est traditionnelle et reste encore présente sur le territoire.

### Impact du projet sur la production agricole du territoire

Activité agricole	Surface	PB/Ha	PB Totale	Aval (PB x 1,39)	Amont + Aval	
Bovins viande	3,12	1 260 €	3 931 €	5 464 €	<b>9 396 €</b>	3 011 € /ha
				Soit sur 10 ans	<b>93 956 €</b>	30 114 € /ha

### 2.3.1.3. Impact global sur la consommation de surface agricole

Les données du recensement agricole de 2010 sont synthétisées dans le tableau suivant:

	Surface Agricole utilisée (S.A.U.) en ha		
	2000	2010	Variation sur 10 ans
France Métropolitaine	27 856 313	26 963 252	- 3,20 %
Midi-Pyrénées	2 362 914	2 292 000	- 2,96 %
Ariège	138 037	132 162	- 4,26 %
CC Couserans Pyrénées	26 470	24 794	-6,33 %

*Synthèse du recensement agricole de 2010 : S.A.U. des exploitations en fonction de la localisation du siège de l'entreprise (Source Agreste)*

La perte de SAU en Ariège est ainsi de l'ordre de 590 ha/an en moyenne entre 2000 et 2010 soit -4,3%. Selon les chiffres les plus récents (Agreste Occitanie 2017) la diminution du foncier agricole semble évoluer de manière moins forte ces dernières années avec une diminution de 300 ha/an depuis 2010.

Au niveau local, la diminution du foncier agricole est nettement plus marquée avec - 6,3% entre 2000 et 2010. Mais ce phénomène est largement lié au développement des espaces forestiers qui progressent en moyenne de 500 ha/an sur le territoire de la Communauté de Communes (source : CC Couserans Pyrénées).

La consommation foncière d'espaces agricole par l'urbanisation est en effet relativement modérée puisque selon les données disponibles sur la période 2006 - 2016 elle est de 12,29 ha pour la commune de Saint-Girons et de 1,47 ha sur celle de Saint-Lizier (Source Cerma 2017)

Etant donnée la localisation des terrains concernés, cette exploitation n'entraînera pas de contraintes supplémentaires sur la circulation agricole et l'accès aux parcelles voisines. Par ailleurs, l'implantation des panneaux étant réalisée sur des pieux battus, le sol est préservé et l'ensemble des terrains pourront être restitués pour la production agricole en fin d'exploitation.

#### **2.3.1.4. Effet sur l'emploi**

L'estimation de l'impact sur l'emploi comprend les emplois directs et indirects à partir du ratio constaté à l'échelle régionale Midi-Pyrénées.

Pour les emplois directs, l'estimation est faite à partir du nombre moyen d'emplois en ETP sur les exploitations production en bovins lait.

Pour les emplois indirects, nous avons utilisé les données AGRESTE, RICA midi Pyrénées moyenne de 2014 à 2016 (cf. annexe 2):

La moyenne de SAU bovins viande en Midi-Pyrénées est de 92,3 ha pour 1,31 ETP soit 0,0142 ETP/ha.

Pour les emplois indirects, ils sont estimés à partir du ratio donné par l'INSEE à l'échelle régionale soit (Fichier ESANE) : un emploi direct génère un emploi indirect.

En appliquant ces ratios aux surfaces impactées par type de production, nous obtenons l'estimation suivante :

Impact sur l'emploi direct =

3.12 ha en production bovins viande X 0,0142 ETP/ha = 0,0443 ETP

**Soit un total de 0,088 ETP.**

#### **2.3.1.5. Effets cumulés avec d'autres projets**

A ce jour, aucun autre projet d'aménagement n'est susceptible d'impacter significativement l'espace agricole du territoire.

## **2.4. Mesures prises pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet**

### **2.4.1. Mesures prises pour éviter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole**

La zone étudiée correspond à l'ancien espace d'épandage des boues issues de la station d'épuration. Il s'agit de plus d'un espace agricole très enclavé en continuité immédiate de la zone d'activité. Une partie de la zone est considérée aujourd'hui comme un site industriel en friche pollué (inscrit au fichier BASOL du 22/03/2017). Le projet de la collectivité, propriétaire des parcelles, était de développer des activités économiques sur ce site. Le zonage de l'ancien plan d'occupation des sols témoigne d'ailleurs de la possibilité de mise en valeur de ces surfaces.

Le choix de ce projet fait écho à la politique volontariste de la Communauté Couserans-Pyrénées menée en faveur de la transition énergétique et du développement des énergies renouvelables sur son territoire via le Plan Climat Energies.

Le site a également été choisi pour son faible impact paysager :

- il est en continuité de la zone d'activité mitoyenne,
- il existe plusieurs habitations dans un rayon de 500 m avec une co-visibilité faible, filtrée par la ripisylve du Lez,
- Il existe quelques perceptions filtrées et fugaces depuis les axes routiers mais pas de perception intermédiaire ou éloignée.

Etant donnée la nature du projet, il n'est pas envisageable de proposer d'autres mesures effectives d'évitement de la modification de l'utilisation agricole des surfaces.

### **2.4.2. Mesures prises réduire les effets négatifs du projet sur l'économie agricole**

Sur les 4,2 ha de zone du projet, 0,75 ne seront pas occupés par des panneaux photovoltaïques.

L'impact sur la production globale de l'agriculture du territoire sera minimisé du fait d'un entretien d'une partie de la zone par du pâturage d'ovins via une convention avec un éleveur. L'ensemble de la zone sera en effet clôturée et la partie exploitable (non bétonnée ou aménagée) sera réensemencée. Le pâturage par les moutons sur site limitera la trop forte croissance de la végétation sous les panneaux. Lorsque la pression sera trop forte pour être maintenue par les ovins, un entretien mécanique pourra être fait par l'éleveur. Aucun produit phytosanitaire désherbant ne sera utilisé.



## 2.5. Proposition de mesures de compensation collective et modalités de mise en œuvre

Le maître d'ouvrage ne possède aujourd'hui aucune réserve foncière permettant de remettre à disposition pour l'agriculture de nouvelles surfaces exploitables. Compte tenu de l'impact du projet sur l'économie agricole, il est proposé de constituer un fonds de compensation destiné à financer les projets collectifs. Le chiffrage de ce fond est estimé à partir du montant à investir pour régénérer la production agricole.

### 2.5.1. Chiffrage des compensations proposées pour consolider l'économie agricole du territoire

L'estimation de l'investissement nécessaire pour la reconstitution du potentiel économique agricole est basée sur les données du RICA, en Midi-Pyrénées qui détermine qu'investir 1 € dans la production agricole permet de générer 5,32 € de produits agricoles.

Ainsi, pour régénérer l'économie agricole, l'investissement nécessaire sera de :  
 $93\,956 \text{ €} / 5,32 = \mathbf{17\,661 \text{ €}}$  soit **5 661 € par hectare agricole prélevé.**

### 2.5.2. Propositions de modalités de mise en œuvre

Il est proposé que les crédits soient alloués à financer des investissements dédiés à l'installation d'exploitations maraîchères professionnelles qui fourniront en produits locaux, notamment la restauration hors domicile, le département de l'Ariège. Ces accompagnements aux investissements bénéficieront ainsi au développement de productions à fortes valeurs ajoutées peu mobilisatrices de foncier et à

### 2.5.3. Modalité d'évaluation et de suivi de la compensation

La liste des projets financés ainsi que le montant alloué à chaque projet seront fournis annuellement à la préfecture jusqu'à l'attente d'un montant total de 17 661 €.

## 2.6. Bilan des impacts et des mesures de réduction

- Utilisation de 3,12 ha de surfaces agricole précédemment exploitées sous forme de prairie permanente, pour la création d'une centrale photovoltaïque au sol dédiée à la production d'électricité avec entretien par du pâturage ovins.
- L'impact de ce prélèvement de ces surfaces est évalué à 93 956 € sur 10 ans soit 30 114 €/ha.
- La somme de 17 661 € destinée à consolider l'activité agricole sera allouée pour financer des investissements dédiés à l'installation d'exploitations maraîchères professionnelles.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Arrêté préfectoral portant dérogation au seuil de déclenchement de l'étude préalable et mesures de compensation collective agricole.



PRÉFECTURE DE L'ARIÈGE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES  
TERRITOIRES  
SERVICE AMENAGEMENT URBANISME  
HABITAT  
Unité de l'application du droit des sols  
Marine Jourden

Arrêté préfectoral portant dérogation au seuil de  
déclenchement de l'étude préalable et mesures de  
compensation collective agricole

La préfète de l'Ariège  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

- Vu le code rural et de la pêche maritime notamment aux articles L112-1, L112-1-3 et D-112-1-18 ;  
Vu le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation ;  
Vu l'arrêté préfectoral du 8 août 2018 modifié portant création et composition de la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers, modifié par l'arrêté du 22 septembre 2017 ;  
Considérant l'avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers du 20 avril 2017 en faveur de l'abaissement du seuil de déclenchement à 1 hectare ;  
Considérant le rôle stratégique de l'économie agricole dans le département de l'Ariège, l'importance en matière d'emplois et la valeur ajoutée de ses différents types de production ; que dès lors ; il y a lieu d'imposer aux porteurs des projets décrits dans l'article D112-1-18 du code rural et de la pêche maritime une étude de compensation collective dès lors que la ponction sur l'espace agricole dépasse le seuil minimum que les textes autorisent à fixer ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture de l'Ariège:

#### ARRÊTE

##### Article 1:

Le seuil de déclenchement de l'étude préalable et des mesures de compensation collective agricole est fixé à un hectare sur l'ensemble du département de l'Ariège.

Article 2:

Le secrétaire général de la Préfecture de l'Ariège et le directeur départemental des Territoires sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au recueil départemental des actes administratifs.

Fait à Foix, le 1<sup>er</sup> février 2019

Pour la préfète  
et par délégation,  
Le secrétaire général

*Signé*

Stéphane DONNOT

## Annexe 2 : Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime

2 septembre 2016

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 19 sur 70

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime

NOR : AGRT1603920D

**Publics concernés :** maîtres d'ouvrage publics et privés.

**Objet :** étude préalable et mesures de compensation collective agricole.

**Entrée en vigueur :** le décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité compétente à compter du 1<sup>er</sup> novembre 2016.

**Notice :** le décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole. Cette étude comporte notamment les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.

**Références :** le code rural et de la pêche maritime peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1 et R. 122-2 ;

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles L. 112-1-1 à L. 112-1-3 et L. 181-10 ;

Vu les avis du Conseil national d'évaluation des normes en date des 9 juin 2016 et 7 juillet 2016 ;

Après avis du Conseil d'Etat (section des travaux publics),

Décète :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – La section 1 du chapitre II du titre I<sup>er</sup> du livre I<sup>er</sup> du code rural et de la pêche maritime (partie réglementaire) est complétée par une sous-section 5 ainsi rédigée :

« Sous-section 5

« Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire

« Art. D. 112-1-18. – I. – Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

« – leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;

« – la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.



« II. – Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.

« Art. D. 112-1-19. – L'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

« 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

« 3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

« 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

« 5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

« Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte.

« Art. D. 112-1-20. – Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions.

« Art. D. 112-1-21. – I. – L'étude préalable est adressée par le maître d'ouvrage au préfet par tout moyen permettant de rapporter la preuve de sa date de réception.

« Le préfet transmet l'étude préalable, y compris lorsqu'elle est établie sous la forme mentionnée à l'article D. 112-1-20, à la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10 qui émet un avis motivé sur l'existence d'effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole, sur la nécessité de mesures de compensation collective et sur la pertinence et la proportionnalité des mesures proposées par le maître d'ouvrage. Le cas échéant, la commission propose des adaptations ou des compléments à ces mesures et émet des recommandations sur les modalités de leur mise en œuvre. A l'expiration d'un délai de deux mois à compter de sa saisine, l'absence d'avis sur les mesures de compensation proposées vaut absence d'observation.

« II. – Lorsque les conséquences négatives des projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés sont susceptibles d'affecter l'économie agricole de plusieurs départements, le maître d'ouvrage adresse l'étude préalable au préfet du département dans lequel se situe la majorité des surfaces prélevées, qui procède à la consultation des préfets des autres départements concernés par le projet et recueille leurs avis, rendus après consultation dans chaque département de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10. Il peut prolonger le délai prévu à l'alinéa précédent d'un mois en cas de besoin.

« III. – Le préfet notifie au maître d'ouvrage son avis motivé sur l'étude préalable dans un délai de quatre mois à compter de la réception du dossier ainsi que, le cas échéant, à l'autorité décisionnaire du projet. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, le préfet du département dans lequel se situe la majorité des surfaces prélevées est chargé de la notification de ces avis dans les mêmes conditions.

« A défaut d'avis formulé dans ce délai, le préfet est réputé n'avoir aucune observation à formuler sur l'étude préalable.

« Lorsque le préfet estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective, son avis et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de la préfecture. Lorsque l'avis de plusieurs préfets est requis en application du II du présent article, les avis des préfets des départements et l'étude préalable sont publiés sur le site internet de chacune des préfectures des départements concernés par le projet dès lors que l'un des préfets consultés estime que l'importance des conséquences négatives du projet sur l'économie agricole impose la réalisation de mesures de compensation collective.

« Art. D. 112-1-22. – Le maître d'ouvrage informe le préfet de la mise en œuvre des mesures de compensation collective selon une périodicité adaptée à leur nature. »

**Art. 2.** – Le présent décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R. 122-6 du code de l'environnement à compter du premier jour du troisième mois suivant celui de sa publication au *Journal officiel* de la République française.

**Art. 3.** – Le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement, est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 31 août 2016.

MANUEL VALLS

Par le Premier ministre :

*Le ministre de l'agriculture,  
de l'agroalimentaire et de la forêt,  
porte-parole du Gouvernement,*  
STÉPHANE LE FOLL

### Annexe 3 : Données du réseau d'information agricole 2014-2016

#### Réseau d'information comptable agricole : 1988-2016 (Anciennes régions)

Filtres : Région=73 - **Midi-Pyrénées** --Orientation technico-économique (OTEX)=OTEFDD 46 : **Bovins viande** --Classe de dimension économique (CDEX)=Ensemble des moyennes et grandes exploitations Info: 12:22 / 4 x 8 / 0.02s

Indicateur	2014	2015	2016
Nombre d'exploitations dans échantillon	57	54	55
Nombre d'exploitations représentées	4 424	4 393	3 914
Production brute standard (€)	58 585	58 556	58 759
Surface agricole utile (SAU) (ha)	92,6	89,9	94,4
Effectif bovins (Tête)	139,3	139,1	139,9
Main d'oeuvre totale (UTA)	1,3	1,33	1,3
Production brute (k€)	115,82	112,75	120,22

Source : Agreste - Réseau d'information comptable agricole

### Annexe 4 : Valeurs Ajoutées régionales par branche (INSEE)

Valeurs Ajoutées régionales de 2015 semi-définitives par branche NAF rev2, A17 en millions d'euros  
Région Midi-Pyrénées

Libellé de la branche	Agriculture, sylviculture et pêche	Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	Ratio C1/AZ
<b>code de la branche en A17</b>	AZ	C1	
Midi-Pyrénées 2015	1 456	1 872	
Midi-Pyrénées 2014	1 353	1 826	
Midi-Pyrénées 2013	1 093	1 715	
<b>Moyenne</b>	<b>1 301</b>	<b>1 804</b>	<b>1,39</b>

## Annexe 5 : Courrier de M. JAEN Xavier

Cyrille

Rest pour info  
 + Pôle Aménagement SPA  
 + Secteur Juridique



Monsieur JAEN Xavier

140 LARA

09200 Montjoie en Couserans

Monsieur le Président de la Communauté

de Communes Couserans-Pyrénées

1, rue de l'Hôtel -Dieu

09190 Saint-Lizier

Lara, le 14 novembre 2018

**Objet : projet photovoltaïque sur le site de Lédar**

Monsieur le Président,

Depuis quelques années maintenant vous m'avez octroyé la permission temporaire d'exploiter une partie de vos terrains à proximité de l'ancienne papèterie de Lédar ; l'objectif étant d'entretenir ces terrains en attendant leur valorisation par une activité économique.

A présent j'ai bien pris connaissance de votre volonté d'y développer une centrale solaire au sol.

Je vous confirme donc par la présente que :

- Ces terrains m'ont toujours été mis à disposition à titre précaire et temporaire sans bail ni convention écrite,
- La perte d'exploitation de cette surface (environ 6 ha) n'est pas de nature à remettre en cause la viabilité de mon exploitation agricole,
- Les terrains sont libres de toutes cultures et déclaration PAC depuis la saison dernière comme vous me l'aviez demandé.

Par conséquent vous pouvez disposer de ces terrains pour y installer une centrale solaire. Le cas échéant et si cela est techniquement réalisable, je pourrai vous proposer de laisser paître des brebis dans l'emprise de cette centrale.

Vous en souhaitant bonne réception et bon courage pour l'aboutissement de votre projet, je vous prie de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de ma considération distinguée.

Monsieur JAEN Xavier



## Annexe 3

Diagnostic environnemental simple sur les  
sols - Arcadis, 24/01/2019



## TOTAL SOLAR

PROJET D'UN PARC PHOTOVOLTAIQUE MIXTE A SAINT GIRONS (09)

# DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL "SIMPLE" SUR LES SOLS

Compte-rendu d'intervention

**Emetteur** Arcadis  
Agence de PARIS  
9 Avenue Réaumur  
92354 Le Plessis Robinson Cedex  
Tél. : +33 (0)1 46 23 77 77  
Fax : +33 (0)1 46 01 35 80

**Réf affaire Emetteur** 18.0001142

**Chef de Projet** Anne LE BOURG

**Chargé de Projet** Sylvain LE ROUX

**Nombre total de pages** **19 + 3 annexes**

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A01	24/01/2019	Première diffusion	Sylvain LE ROUX	Anne LE BOURG	Hervé CONSTANTIN

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

Document protégé, propriété exclusive d'Arcadis ESG.

Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
1.1	Contexte de la prestation	6
1.2	Cadre normatif et méthodologique général	6
1.3	Limites et exclusions	7
<b>2</b>	<b>PROGRAMME DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>VISITE DU SITE ET RESULTATS DES SONDAGES</b>	<b>9</b>
3.1	Visite du site : relevé des dépôts sauvages	9
3.1.1	Dépôt « A » (sondage PM7)	9
3.1.2	Dépôt « B »	10
3.1.3	Dépôt « C » (sondage PM5 – Sud de l'entrée du site)	10
3.1.4	Dépôt « D » (sondages T1 et T2 – nord de l'entrée du site)	11
3.2	Implantation des sondages	12
3.3	Résultats des sondages	12
3.3.1	Nature des terrains traversés	12
3.3.2	Venues d'eau	12
3.3.3	Observations organoleptiques	13
3.3.4	Mesures au PID	13
<b>4</b>	<b>RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE</b>	<b>14</b>
4.1	Choix des échantillons analysés	14
4.2	Résultats des analyses en laboratoire	14
4.2.1	Présentation des résultats d'analyses sur les sols	14
4.2.2	Les métaux	15
4.2.3	Les composés organiques	16
<b>5</b>	<b>SYNTHESE</b>	<b>18</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sondages présentant des indices organoleptiques de pollution en sub-surface	13
---	----

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Repérage photographique du dépôt sauvage « A »	9
Figure 2 – Repérage photographique du dépôt sauvage « B »	10
Figure 3 – Repérage photographique du dépôt sauvage « C »	10
Figure 4 – Repérage photographique du dépôt sauvage « D »	12

## LISTE DES ANNEXES

<b>ANNEXE 1</b>	<b>PLAN DE SITUATION</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>VISITE DU SITE ET RESULTATS DES SONDAGES</b>
<b>ANNEXE 2.1</b>	<b>PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES DU SITE</b>
<b>ANNEXE 2.2</b>	<b>PLANS D'IMPLANTATIONS DES SONDAGES</b>
<b>ANNEXE 2.3</b>	<b>COUPES DES SONDAGES</b>
<b>ANNEXE 3</b>	<b>RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE</b>
<b>ANNEXE 3.1</b>	<b>TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES</b>
<b>ANNEXE 3.2</b>	<b>CARTES DE REPORT</b>
<b>ANNEXE 3.3</b>	<b>BULLETINS DES ANALYSES EN LABORATOIRE</b>



## GLOSSAIRE

<b>ADEME :</b>	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie	<b>ICPE :</b>	Installation classée pour la protection de l'environnement
<b>AEP :</b>	Alimentation en Eau Potable	<b>IEM :</b>	Interprétation de l'Etat des Milieux
<b>AFNOR :</b>	Association française de normalisation	<b>IGN :</b>	Institut géographique national
<b>ANSES :</b>	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail	<b>INERIS :</b>	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
<b>ARR :</b>	Analyse des Risques Résiduels	<b>INRS :</b>	Institut national de la recherche agronomique
<b>ASPITET :</b>	Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces	<b>ISD :</b>	Installation de Stockage des Déchets (I : Inertes, ND : Non dangereux, D : Dangereux)
<b>ATSDR :</b>	Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Agence américaine)	<b>LQ :</b>	Limite de Quantification
<b>BTEX :</b>	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes	<b>Métaux :</b>	Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)
<b>CMA :</b>	Concentration maximale admissible	<b>OEHA :</b>	Office of Environmental Health Hazard Assessment (agence américaine)
<b>CNTP :</b>	Conditions Normales de Température et de Pression	<b>OMS :</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>DGS :</b>	Direction générale de la santé	<b>QD :</b>	Quotient de Danger
<b>DJE :</b>	Dose Journalière d'Exposition	<b>RDC :</b>	Rez-de-chaussée
<b>DR :</b>	Dose de Référence	<b>RIVM :</b>	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (agence hollandaise)
<b>EFSA :</b>	European food safety authority	<b>TEF :</b>	Facteur d'équivalence toxicologique
<b>EQRS :</b>	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires	<b>TPHCWG :</b>	Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group
<b>ERI :</b>	Excès de Risque Individuel	<b>US EPA :</b>	United States Environmental Protection Agency
<b>ERU :</b>	Excès de Risque Unitaire	<b>VTR :</b>	Valeur Toxicologique de Référence
<b>HAP :</b>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques		
<b>HC :</b>	Composés constitués d'atomes de carbone et d'hydrogène uniquement. Ce terme est donc utilisé pour désigner les hydrocarbures dits « pétroliers », autrement dit les hydrocarbures aromatiques et aliphatiques.		

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Contexte de la prestation

### Annexe 1 : Plan de situation

Dans le cadre d'un projet de construction d'un parc photovoltaïque mixte (activité de production d'énergie solaire et activité agricole) à Saint - Girons (09), TOTAL SOLAR a mandaté ARCADIS pour réaliser un diagnostic des sols "simple" (sondages, prélèvements et analyses des sols).

Le site du projet, d'une dizaine d'hectares, est localisé au sud-ouest de la commune, dans un méandre et en rive droite du Lez, en limite sud d'une ancienne papeterie située elle, en rive gauche.

Selon les données consultées sur BASOL, l'ancienne papeterie (dont la liquidation judiciaire a été prononcée en septembre 2008) a fait l'objet de diagnostics des sols et des eaux de la nappe et de travaux de réhabilitation ; elle est libre de toutes restrictions depuis avril 2014. Toujours selon cette base de données, les polluants identifiés à l'époque des études étaient : les métaux (chrome, arsenic et plomb) et les hydrocarbures.

Selon l'entretien téléphonique avec le Maître d'Ouvrage du 06/11/2018, les parcelles concernées par le projet de parc photovoltaïque "*appartenaient à la papeterie et il ne serait pas exclu d'y découvrir des solvants*".

De plus, ces parcelles ont pu faire l'objet de dépôts sauvages (avec notamment, dépôts d'hydrocarbures types huiles de vidange, etc..), hypothèse confirmée lors de notre intervention de janvier 2019.

Actuellement, l'extrémité Est du site du projet (pour partie : parcelles D1361 et D1363) est occupée par les gens du voyage, une surface bétonnée (de l'ordre de 6 000 m<sup>2</sup>) avec arrivée des utilités (eau, électricité) ayant été aménagée par la commune pour les accueillir.

Le présent compte-rendu présente les résultats du diagnostic des sols « simple » réalisé entre les 4 et 9 janvier 2019, conformément à la proposition technique et financière d'ARCADIS n°FR0118.001142 du 08/11/2018 et la commande de TOTAL SOLAR n°75 000 54959 du 28/11/2018.

## 1.2 Cadre normatif et méthodologique général

Notre prestation a été réalisée conformément aux prescriptions et méthodologies décrites dans :

- la Circulaire du 8 février 2007 de la Ministre de l'Ecologie concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, mise à jour en avril 2017 ;
- le Guide « Diagnostic de site » version 0 du 08/02/07 du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (actuellement MTES) ;
- la Norme NF X 31-620-2 intitulée "Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle", publiée par l'AFNOR en juin 2011 et révisée en août 2016 :
  - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200) ;
- Les Normes techniques applicables relatives au prélèvement, à l'échantillonnage à la manipulation et la conservation des échantillons.

### 1.3 Limites et exclusions

Le périmètre de la présente étude concerne les pollutions chimiques des sols. Il ne traite pas des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes, par de l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

De plus, les prestations réalisées ne concernent notamment pas à ce stade :

- la recherche documentaire relative à l'historique du site,
- la réalisation d'investigations des eaux de la nappe et des eaux superficielles,
- la réalisation d'investigations de terrain hors site,
- l'analyse des enjeux sanitaires ni la réalisation d'un Plan de Gestion,
- la fourniture d'une Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou de changement d'usage (ATTES)

## 2 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

Les investigations ont comporté :

1. 30/11/2018 : les démarches de Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT),
2. 04/01/2019 : une visite du site et l'implantation par un cabinet de géomètres experts, des sondages à la pelle mécanique répartis pour "couvrir" au mieux, l'ensemble de la superficie concernée par le projet,
3. 8 et 9/01/2019 : la réalisation de 10 sondages à la pelle mécanique poursuivis jusqu'à une profondeur maximale de – 3 m par rapport au T.N.
4. 9/01/2019 : la réalisation de 2 tarières manuelles poursuivies jusqu'à une profondeur maximale de – 0.40 m permettant de caractériser ponctuellement, les terrains de surface au niveau des dépôts sauvages relevés lors de notre intervention de janvier (9/01/2019),
5. après envoi le 10/01/2019, de 15 échantillons de sol sur 30 prélevés : le dosage en laboratoire agréé :
  - des métaux : chrome (Cr), arsenic (As), plomb (Pb), cadmium (Cd), cuivre (Cu), Mercure (Hg), nickel (Ni) et zinc (Zn),
  - des hydrocarbures : HCT C<sub>5</sub> - C<sub>40</sub>,
  - des hydrocarbures aromatiques polycycliques : HAP,
  - des composés organiques volatils mono-aromatiques : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX),
  - des composés organiques halogénés volatils : COHV,
  - des polychlorobiphényles : PCB

L'implantation des sondages a été réalisée par le Cabinet de Géomètres Experts MOLINA.

Les sondages à la pelle mécanique ont été réalisés par l'entreprise de Travaux Publics BARDIES TP.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB accrédité COFRAC.



## 3 VISITE DU SITE ET RESULTATS DES SONDAGES

### Annexe 2 : Visite du site et résultats des sondages

#### Annexe 2.1 : Planches photographiques du site

#### Annexe 2.2 : Plan d'implantation des sondages

#### Annexe 2.3 : Coupes des sondages

### 3.1 Visite du site : relevé des dépôts sauvages

Lors de notre intervention de janvier 2019, plusieurs dépôts sauvages localisés pour l'essentiel, à l'entrée du site, ont été relevés.

Ils sont décrits succinctement dans les paragraphes ci-dessous.

#### **Nota :**

- la liste des déchets n'est pas exhaustive ;
- les contenants (pots, bidons,...) sont à priori vides ; il n'est toutefois pas exclu qu'ils contiennent des résidus de produits.

#### 3.1.1 Dépôt « A » (sondage PM7)

Au niveau de la zone « A » ont été observés :

- 3 pots de peinture vides d'une contenance de 10 litres ;
- 2 pots de peinture vides de 3 litres ;
- des déchets divers tel que : un tube PVC, une bâche, des morceaux de bois, des papiers/cartons,...

La « quantité » de déchets observés au niveau de ce dépôt « A » est estimée être de l'ordre d'un peu moins de 5 kg.



Figure 1 – Repérage photographique du dépôt sauvage « A »

### 3.1.2 Dépôt « B »

Au niveau du dépôt « B », il a en particulier été relevé :

- 2 pneus ;
- 1 bidon d'huile moteur (15W40) vide, d'une contenance de 20 litres ;
- 4 pots de peinture vides de 10 litres ;
- des objets plastiques divers pour un poids estimé inférieur à 3 kg ;
- des morceaux de bois et palettes représentant une quantité estimative de l'ordre de 40 kg.



Figure 2 – Repérage photographique du dépôt sauvage « B »

### 3.1.3 Dépôt « C » (sondage PM5 – Sud de l'entrée du site)

Au niveau de la zone au droit de laquelle a été réalisée le sondage PM5, il a été observé :

- 8 moteurs de voiture ou de camion stockés à même le sol ;
- 4 matelas ;
- 2 pneus ;
- Une grande quantité de déchets divers éparpillés : papiers/cartons, plastiques (durs et souples), briques et gravats de démolition, de la mousse, du verre, du bois...



Figure 3 – Repérage photographique du dépôt sauvage « C »

### 3.1.4 Dépôt « D » (sondages T1 et T2 – nord de l'entrée du site)

La zone du dépôt sauvage dite « D », est la plus grande et s'étend sur une longueur d'environ 55 m et une largeur comprise entre 8 et 15 m. Elle se situe à l'entrée nord du site, sur la droite de la route après avoir franchi le Lez par le pont. Il a en particulier, été relevé la présence de :

- 7 carcasses de voiture ;
- 7 moteurs ;
- 61 pneus ;
- 1 GRV de 1 000 litres, vide et non étiqueté ;
- 3 bidons en fer de 200 litres, vides, non étiquetés ;
- 6 tas de gravats de démolition (briques, tuiles, béton, plâtre, bois) d'un volume total estimé à 25 m<sup>3</sup> ;
- côté nord de la zone « D » : 1 merlon contenant un mélange de déchets divers (bois, plastiques, papiers/cartons, verre), d'un volume approximatif de 18 à 20 m<sup>3</sup> ;
- des appareils électroménagers avec :
  - 3 réfrigérateurs ;
  - 3 machines à laver ;
  - 2 fours ;
- 2 bouteilles de gaz ;
- plusieurs tas de ferraille ;
- une très grande quantité de déchets type pièces automobiles et déchets divers (plastiques, bois, papiers/cartons,...) éparpillés sur l'ensemble de la zone.







Figure 4 – Repérage photographique du dépôt sauvage « D »

## 3.2 Implantation des sondages

Le cabinet de géomètres experts MOLINA est intervenu le 04/01/2019 pour le repérage sur site des sondages PM1 à PM10 préalablement implanté sur plan par ARCADIS.

Les coordonnées sont indiquées en X, Y et Z selon le référentiel RGF93 CC47.

Par rapport à l'implantation « initiale » sur site du géomètre, le PM7 a été déplacé au niveau du dépôt sauvage « A ». De plus, 2 tarières manuelles « T1 et T2 » ont été rajoutées au droit du dépôt sauvage « D ».

## 3.3 Résultats des sondages

### 3.3.1 Nature des terrains traversés

Depuis la surface, les terrains traversés jusqu'à une profondeur maximale de – 3 m (cote d'arrêt des sondages à la pelle mécanique), ont été les suivants :

- **de 0 à -0.3 / -0.5 m** : terre végétale limono-argileuse marron à noire ;
- **de -0.3 / -0.5 m à -1.1 / -3.0 m** : alluvions limono-argileuses ocres parfois gris-marron avec le plus généralement, présence de lits de galets granitiques et de roche grise foncée de taille centimétrique à décimétrique (reconnue jusqu'à – 3 m au droit des sondages PM3 à PM10) ;
- **localement (PM1 et PM2), de – 1.1 / -1.6 m à – 3 m** : alluvions constituées de sable grossier de couleur noire, avec présence de galets granitiques ou de roche grise foncée de taille décimétrique.

Lors de la réalisation des sondages, il n'a pas été constaté d'éboulement des parois.

Les coupes des sondages sont présentées dans l'annexe 2.3.

### 3.3.2 Venues d'eau

Lors de notre intervention des 8 et 9 janvier 2019, aucune arrivée d'eau n'a été constatée dans les sondages.



### 3.3.3 Observations organoleptiques

Sur les 12 sondages réalisés, 2 présentaient des imprégnations noires avec indices olfactifs ; il s'agissait des 2 sondages suivants :

Sondages	PM5 – Dépôt « C »	T1 – Dépôt « D »
<b>Caractéristiques</b>	<p>Ce sondage a été implanté au niveau du dépôt sauvage « C », au droit de la zone où sont stockés les moteurs.</p> <p>La surface du sol présentait des traces d'huiles moteur (tâche noire et odeurs) sur les premiers centimètres du sol</p>	<p>Ce sondage a été implanté au niveau du dépôt sauvage « D », au droit d'une zone présentant des indices de pollution aux huiles moteurs.</p> <p>Les terres de la couche de sol 0-0.25 m présentaient des odeurs d'huile et une couleur noire</p>
<b>Tranches de profondeur</b>	0 à 0.3 m	0 à 0.25 m

Tableau 1 : Sondages présentant des indices organoleptiques de pollution en sub-surface

### 3.3.4 Mesures au PID

Sur l'ensemble des sondages réalisés, **aucune émanation de composés volatils** n'a été détectée au PID.

## 4 RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE

### Annexe 3 : Résultats des analyses en laboratoire

#### Annexe 3.1 : Tableau synthétique des résultats d'analyses

#### Annexe 3.2 : Cartes de report des concentrations (carte des métaux et carte des polluants organiques)

#### Annexe 3.3 : Bulletins des analyses en laboratoire

### 4.1 Choix des échantillons analysés

Sur les 33 échantillons prélevés (30 prévus initialement), 15 ont été analysés conformément à la commande du 28/11/2018.

S'agissant d'un projet (parc photovoltaïque mixte) prévoyant notamment une activité agricole, les échantillons de sol analysés ont préférentiellement été des échantillons prélevés en sub-surface, les contrôles agronomiques étant usuellement réalisés entre :

- 0 et 0.10 m, pour une prairie ;
- 0 et 0.25 m, pour un labour ;
- 0 et 0.30/0.50 m, pour des cultures pérennes.

Compte-tenu de la présence notable de dépôts sauvages, il a été choisi de ne pas faire de contrôle sur les échantillons prélevés en PM3, PM8 et PM9 (ces sondages ne présentant pas de trace organoleptique de pollution) au « bénéfice » des échantillons prélevés en T1 et T2 réalisés au droit du dépôt sauvage « D ».

### 4.2 Résultats des analyses en laboratoire

#### 4.2.1 Présentation des résultats d'analyses sur les sols

Il n'existe pas en France, de valeur-limite définissant de manière systématique des seuils de pollution.

A titre indicatif, les concentrations analysés dans les sols sont comparées :

- **Pour les métaux** : au fond géochimique issu du programme ASPITET (Denis Baize, INRA Centre d'Orléans, 2004) qui présente les teneurs totales en « métaux lourds » dans les sols français dits « ordinaires » et dans les sols présentant des « anomalies modérées » ;
- **Pour les composés organiques** (hydrocarbures totaux HC10 – HC40 en particulier) : aux valeurs-seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes lorsqu'elles existent (ISDI – Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014). Ces valeurs ne sont que des valeurs-guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site ;

## 4.2.2 Les métaux

### ▪ Le chrome

Les concentrations en chrome, comprises entre 27 mg/kg (T1<sub>0-0.25 m</sub>) et 48 mg/kg (PM5<sub>1-2 m</sub>), sont toutes inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les « sols ordinaires » (90 mg/kg)

### ▪ L'arsenic

Lorsque les concentrations en arsenic, comprises entre 17 mg/kg (T1<sub>0.25-0.4 m</sub>) et 59 mg/kg (T2<sub>0-0.3 m</sub>) sont supérieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les « sols ordinaires » (25 mg/kg), elles sont toutefois toutes inférieures à la valeur « haute » proposée pour les sols à « anomalies modérées » (60 mg/kg).

### ▪ Le plomb

Hormis au droit du sondage T1 entre 0 et 0.25 m, les concentrations en plomb, comprises entre 15 mg/kg (PM1<sub>1.1 m-2 m</sub>) et 61 mg/kg (PM6<sub>0-0.1 m</sub>), sont :

- Pour les plus faibles : inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les « sols ordinaires » (valeur de référence : 50 mg/kg - (PM1<sub>1.1-2 m</sub>), (PM2<sub>0-0.2 m</sub>), (PM4<sub>0-0.5 m</sub>), (PM5<sub>0-0.1 m / 0.2-1 m / 1-2 m</sub>), (PM7<sub>0-0.2 m / 0.2-1 m</sub>), (PM10<sub>0-0.5 m</sub>), (T1<sub>0.25-0.4 m</sub>) et (T2<sub>0-0.3 m</sub>)) ;
- Pour les plus élevées : inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les sols à « anomalies modérées » (valeur de référence : 90 mg/kg - (PM1<sub>0-0.3 m</sub>), (PM6<sub>0-0.1 m</sub>)).

Au droit du sondage T1 réalisé dans le dépôt sauvage « D », une concentration en plomb de 100 mg/kg soit, légèrement supérieure à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les sols à « anomalies modérées », a été mesurée en sub-surface, entre 0 et 0.25 m. Cette concentration n'a pas été retrouvée dans la tranche de profondeur sous-jacente (T1<sub>0.25-0.4 m</sub> : 39 mg/kg).

### ▪ Le cadmium

Hormis en PM5 entre 1 m et 2 m de profondeur, lorsque les concentrations en cadmium, comprises entre 0.1 mg/kg (PM10<sub>0-0.5 m</sub>) et 1.7 mg/kg (PM1<sub>1.1-2 m</sub>), sont supérieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les « sols ordinaires » (0.45 mg/kg), elles restent toutefois toutes, inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les sols à « anomalies modérées » (2 mg/kg).

En PM5, réalisé au niveau du dépôt « C », une concentration en cadmium de 3.6 mg/kg soit, légèrement supérieure à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les sols à « anomalies modérées », a été mesurée entre 1 m et 2 m de profondeur, les concentrations dosées en sub-surface et dans le premier mètre, étant inférieures (PM5<sub>0-0.1 m</sub> : 0.8 mg/kg / PM5<sub>0.2-1 m</sub> : 0.2 mg/kg).

### ▪ Le cuivre

Des concentrations en cuivre, supérieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les sols à « anomalies modérées » (62 mg/kg), ont été mesurées en sub-surface au droit du sondage T1 réalisé au niveau du dépôt sauvage « D » (T1<sub>0-0.25 m</sub> : 230 mg/kg / T1<sub>0.25-0.4 m</sub> : 67 mg/kg). Au droit de ce sondage, une nette baisse des concentrations est constatée entre les deux tranches de profondeur analysées.

Pour les autres sondages contrôlés, les concentrations en cuivre, comprises entre 21 mg/kg (PM10<sub>0-0.5 m</sub>) et 50 mg/kg (PM5<sub>1-2 m</sub>), sont toutes comprises entre la valeur « haute » ASPITET pour les « sols ordinaires » (20 mg/kg) et celle pour les sols à « anomalies modérées » (62 mg/kg).

#### ▪ **Le mercure**

Pratiquement, aucune trace de mercure n'a été relevée dans l'ensemble des échantillons de sol contrôlés, hormis en PM5 entre 0.2 m et 1 m (0.06 mg/kg) et entre 1 m et 2 m (0.09 mg/kg). Pour ces deux échantillons, les concentrations sont inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les « sols ordinaires » (0.1 mg/kg).

#### ▪ **Le nickel**

Lorsque les concentrations en nickel, comprises entre 20 mg/kg (T1 0.25 – 0.4 m) et 72 mg/kg (PM5 1 – 2 m) sont supérieures à la valeur « haute » ASPITET proposée pour les « sols ordinaires » (60 mg/kg), elles sont toutefois toutes inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET proposée pour les sols à « anomalies modérées » (130 mg/kg).

#### ▪ **Le zinc**

En T1, entre 0.25 m et 0.40 m (98 mg/kg), et T2, entre 0 m et 0.30 m (97 mg/kg), les concentrations en zinc sont proches, légèrement inférieures à la valeur « haute » ASPITET pour les « sols ordinaires » (100 mg/kg).

Pour les autres sondages/échantillons de sol contrôlés, les concentrations en zinc, comprises entre 100/110 mg/kg (PM6 0–0.1 m et PM10 0–0.5 m) et 210 mg/kg (PM4 0–0.5 m et PM5 1–2 m), se situent entre les valeurs « hautes » de la gamme ASPITET proposées pour les « sols ordinaires » (100 mg/kg) et les sols à « anomalies modérées » (250 mg/kg).

### 4.2.3 Les composés organiques

#### ▪ **Les hydrocarbures totaux HC<sub>10</sub> – HC<sub>40</sub>**

Des concentrations en hydrocarbures totaux, supérieures à la valeur-seuil d'acceptation en ISDI (500 mg/kg) ont été mesurées en sub-surface, au droit de :

- **PM5**, entre 0 et 0.1 m, réalisé au niveau du dépôt sauvage « C » (3 500 mg/kg). Les analyses en laboratoire n'ont révélé aucune trace/ou pratiquement aucune trace d'hydrocarbures en profondeur (PM5 0.2 – 1 m : < 20 mg/kg – PM5 1 – 2 m : 38 mg/kg) ;
- **T1**, réalisé au niveau du dépôt sauvage « D » :
  - o entre 0 et 0.25 m : 16 000 mg/kg
  - o entre 0.25 et 0.40 m : 1 400 mg/kg.

En T2, réalisé également au niveau du dépôt sauvage « D », seules des traces résiduelles d'hydrocarbures ont été mesurées (38 mg/kg), la concentration mesurée étant très inférieures à la valeur-seuil d'acceptation en ISDI.

Pour les autres sondages/échantillons de sol contrôlés, les concentrations en hydrocarbures sont toutes inférieures au seuil de détection du laboratoire (< 20 mg/kg).

#### ▪ **Les hydrocarbures volatils HC<sub>5</sub> – HC<sub>10</sub>**

Sur l'ensemble des échantillons de sol contrôlés, aucune trace d'hydrocarbures volatils n'a été relevée par le laboratoire d'analyses (< 1 mg/kg).



#### ▪ **Les BTEX**

Aucune trace ou pratiquement aucune trace de BTEX n'a été relevée par le laboratoire d'analyses (< 0.05 mg/kg).

Seul un résiduel de 0.13 mg/kg en O-Xylène a été mesuré dans l'échantillon de sol prélevé en T1 entre 0 et 0.25 m caractérisé par une teneur en HCT de 16 000 mg/kg. Cette concentration résiduelle est très largement inférieure au seuil d'acceptation en ISDI ( $\Sigma$  BTEX : 6 mg/kg).

#### ▪ **Les HAP**

Des traces d'HAP ont été relevées en sub-surface au droit des deux sondages PM5 et T1 réalisés dans les dépôts sauvages « C » et « D » et caractérisés par des teneurs en hydrocarbures totaux notables (PM5 0.-0.1 m :  $\Sigma$  HAP : 2.03 mg/kg / T1 0.-0.25 m :  $\Sigma$  HAP : 0.49 mg/kg)

Des traces de HAP ont également été relevées en PM7 réalisé au niveau du dépôt sauvage « A » entre 1 m et 2 m de profondeur (PM7 1.-2 m : Naphtalène : 0.09 mg/kg), aucune trace n'ayant toutefois été détectée en sub-surface (PM7 0.-0.2 m et PM7 0.2.-1 m : < 0.05 mg/kg).

Les concentrations résiduelles en HAP mesurées dans les 3 sondages cités, sont toutes très largement inférieures au seuil d'acceptation en ISDI (50 mg/kg).

#### ▪ **Les Composés organo-halogénés volatils (COHV)**

Sur l'ensemble des échantillons de sol contrôlés, aucune trace de solvants chlorés n'a été détectée par le laboratoire (concentrations < 0.1 mg/kg).

#### ▪ **Les PCB**

Aucune trace de PCB n'a été détectée sur les échantillons de sol transmis au laboratoire d'analyses (concentrations < 0.001 mg/kg).

## 5 SYNTHÈSE

ARCADIS est intervenue sur le site du projet du parc photovoltaïque mixte de Saint-Girons (09) les 4, 8 et 9 janvier 2019 pour réaliser un diagnostic des sols « simple ».

Lors de notre intervention, la présence de **dépôts sauvages** a été constatée, l'essentiel des déchets étant stocké à l'entrée nord du site (dépôt sauvage dit « D »). Les déchets entreposés sont de nature diverse : carcasses de voiture, moteurs, bidons, pots de peinture, gravats de démolition...

La prestation d'ARCADIS a notamment comporté la réalisation de 10 sondages à a pelle mécanique poursuivis jusqu'à une profondeur maximale de 3 m et de 2 tarières manuelles réalisées jusqu'à - 0.30 m (T2) / - 0.40 m (T1).

Ces sondages ont été répartis « au mieux » sur l'ensemble des 10 hectares du projet. Parmi les 10/12 sondages réalisés, 4 ont été implantés au niveau des dépôts :

- PM5 : dépôt sauvage « C », au sud de l'entrée du site ;
- T1 et T2 : dépôt sauvage « D », au nord de l'entrée du site ;
- PM7 : dépôt « A », au « milieu » du site du projet.

Les analyses sur les échantillons de sol transmis au laboratoire, ont révélé les points suivants :

- **En ce qui concerne les métaux :**
  - Aucune trace de mercure n'est relevée, hormis en PM5 (de 0 à 2 m) où des traces ont été détectées en des concentrations inférieures à la valeur « haute » ASPITET pour les « sols ordinaires » ;
  - Pour les autres métaux lourds contrôlés (chrome (Cr), arsenic (As), plomb (Pb), cadmium (Cd), cuivre (Cu), nickel (Ni) et zinc (Zn)) :
    - La présence de métaux est relevée sur l'ensemble des échantillons de sol analysés, les concentrations étant le plus généralement inférieures aux valeurs « hautes » ASPITET pour les « sols ordinaires » et/ou pour les sols à « anomalies modérées ». En particulier et par rapport aux composés « attendus » / « historiques » au regard de la présence de l'ex-papeterie (Cf paragraphe 1) :
      - Les concentrations en chrome sont toutes inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET pour les « sols ordinaires »,
      - Les concentrations en arsenic sont toutes inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET pour les sols à « anomalies modérées » voire à la valeur « haute » pour les « sols ordinaires »,
      - Hormis l'échantillon prélevé en sub-surface en T1, les concentrations en plomb sont, comme l'arsenic, inférieures à la valeur « haute » de la gamme ASPITET pour les sols à « anomalies modérées » voire à la valeur « haute » pour les « sols ordinaires » ;
  - Des **concentrations supérieures à la valeur « haute »** de la gamme ASPITET pour les sols à « anomalies modérées » ont très **ponctuellement** été mesurées en :
    - **PM5** 1. - 2 m (dépôt sauvage « D ») : **Cadmium** : 3.6 mg/kg (pour une valeur-guide de 2 mg/kg)
    - **T1** 0. - 0.25 m (dépôt sauvage « D ») :
      - **Cuivre** : 230 mg/kg (pour une valeur-guide de 62 mg/kg)
      - **Plomb** : 100 mg/kg (pour une valeur-guide de 90 mg/kg)
    - **T2** 0.25. - 0.4 m (dépôt sauvage « D ») : **Cuivre** : 67 mg/kg (pour une valeur-guide de 62 mg/kg).

- **En ce qui concerne les composés organiques :**
  - Seuls des **hydrocarbures totaux** en **concentrations supérieures** à la valeur-seuil d'acceptation en **ISDI** (500 mg/kg), ont ponctuellement été dosées en sub-surface au droit des sondages suivants :
    - **PM5** 0. - 0.1 m (dépôt sauvage « D ») : 3 500 mg/kg
    - **T1** (dépôt sauvage « D ») :
      - entre 0 et 0.25 m : 16 000 mg/kg
      - entre 0.25 et 0.40 m : 1 400 mg/kg

Les fractions hydrocarbonées sont celles s'éluant à partir de C20/C24 et les hydrocarbures totaux identifiés correspondraient à des huiles moteurs ;

- Pour les autres composés organiques, en particulier, il n'a pas été retrouvé de composés volatils, de solvants chlorés ni de PCB sur l'ensemble des échantillons contrôlés.

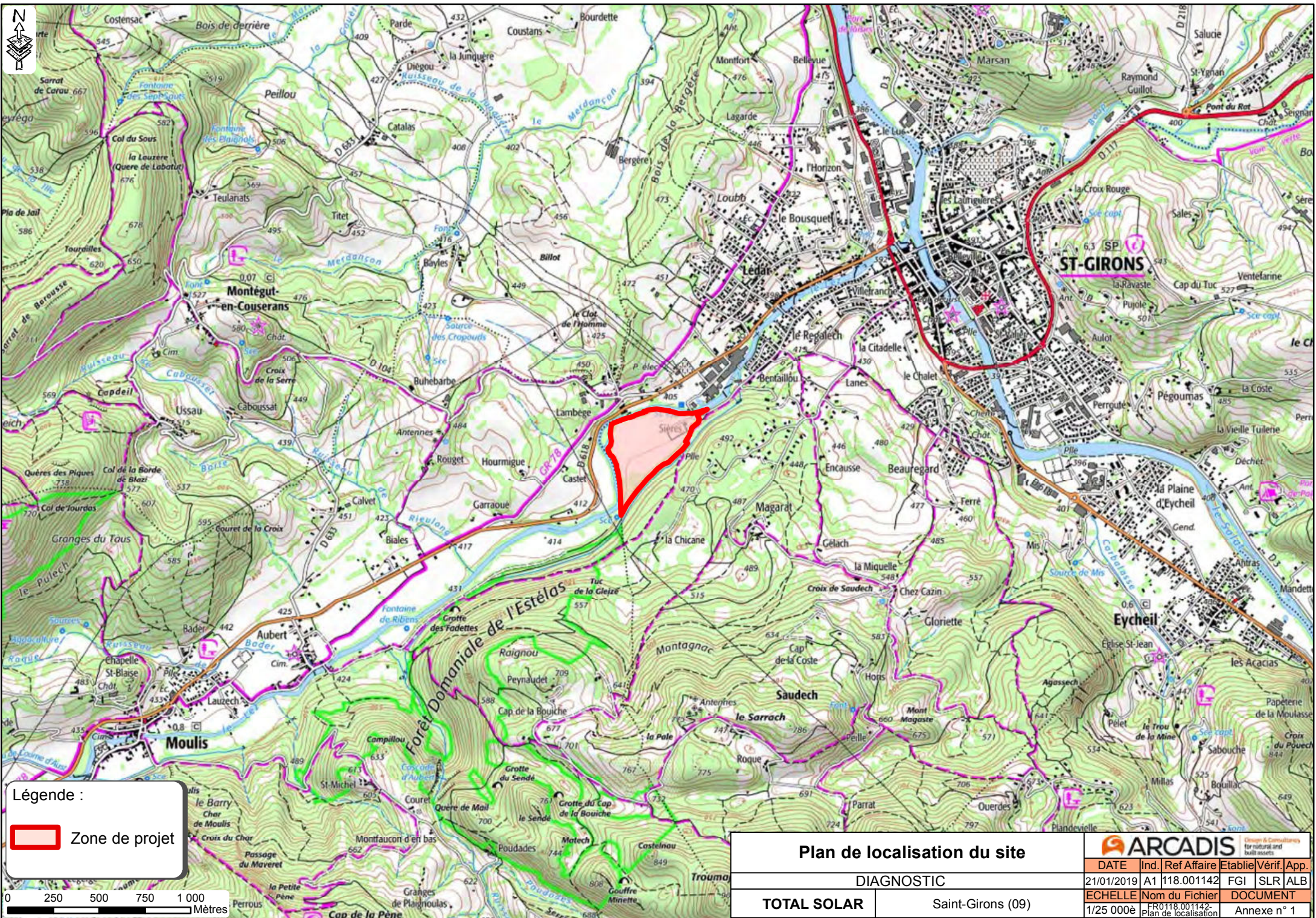
#### **Droit d'auteur**


© Ce rapport est la propriété exclusive d'Arcadis. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins. Ce rapport pourra être transmis aux tiers via les actes notariés.

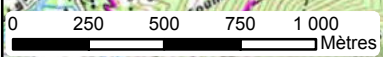
AAAAA

## **Annexe 1**      **Plan de situation**





Légende :  
 Zone de projet



<b>Plan de localisation du site</b>		<b>ARCADIS</b> <small>Ingénierie &amp; Consultants for natural and built assets</small>			
		DATE	Ind. Ref Affaire	Etablie	Vérif. App.
DIAGNOSTIC		21/01/2019	A1 118.001142	FGI	SLR ALB
<b>TOTAL SOLAR</b>	Saint-Girons (09)	<b>ECHELLE</b>		<b>DOCUMENT</b>	
		1/25 000e	Nom du Fichier FR0118.001142- Plan de localisation	Annexe n° 1	



## **Annexe 2**

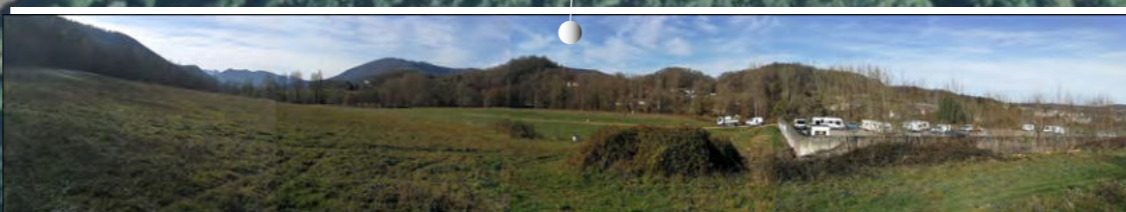
# **Visite du site et résultats des sondages**

## **Annexe 2.1 Planches photographiques du site**





**Légende :**  
● A à D : Dépôts sauvages recensés en janvier 2019



Esri France - IGN

**Reportage photographique**

Nom du fichier	N° de l'affaire	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Echelle	Phase	Date	Indice
FR0118-001142-Reportage photographique	FR0118-001142	FGI	SLR	ALB		DIAG	24/01/2019	A1



## **Annexe 2.2    Plans d'implantations des sondages**



Commune de SAINT-GIRONS

Section : D

Lieu Dit : SIERRES

Implantation de sondages  
Projet Photovoltaïque TOTAL SOLAR

PLAN D'IMPLANTATION

Plan établi sous fond d'orthophoto IGN 2016 et PCI vecteur Cadastre avec superposition de plans d'archives et de plans d'implantation sur les points en date du 07/01/2019.

Coordonnées planimétriques rattachées au système RGF 93 - CC43 par GPS post traitement.  
Coordonnées planimétriques rattachées au système RGF 93 - CC43 par GPS post traitement.

Coordonnées altimétriques rattachées par GPS post traitement au système NGF-IGN69.

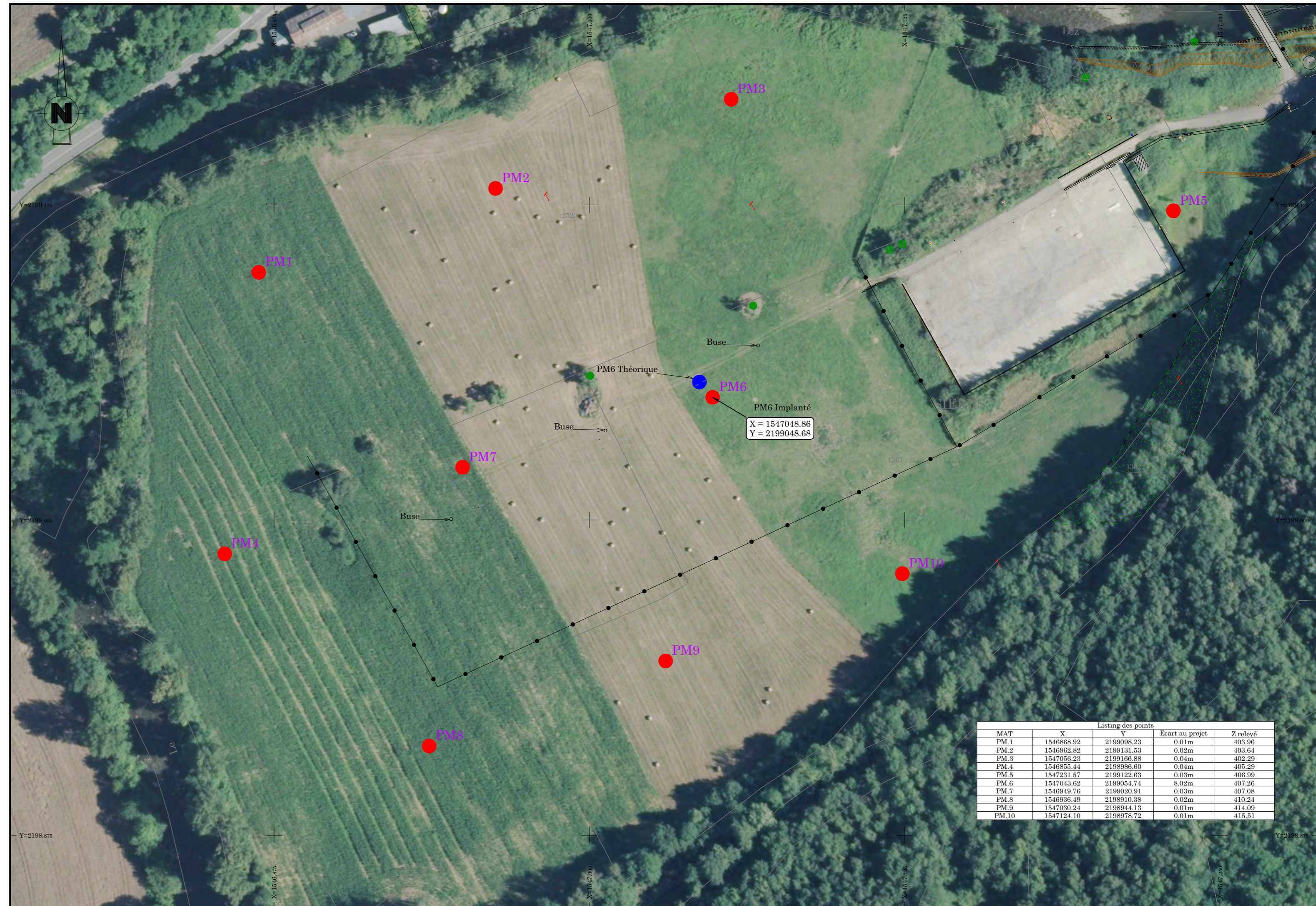
ECHELLE : 1/1250



GÉOMÈTRE-EXPERT  
CONSEILLER VALORISER GARANTIR

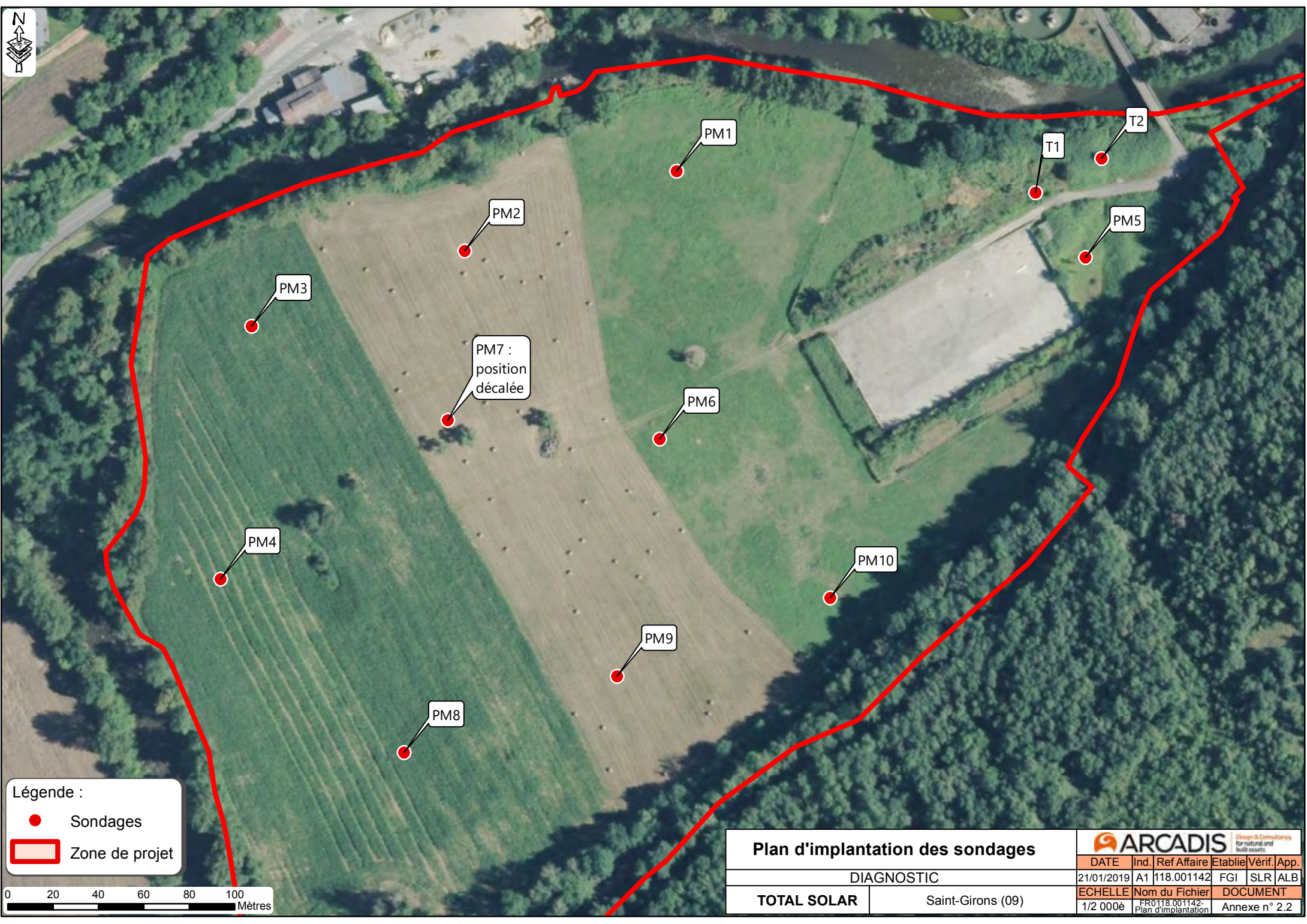
S.A.R.L. Marie-Anne MOLINA  
Géomètre - Expert ESGT - Syndic de copropriétés  
27bis Avenue de la Résistance  
09200 SAINT-GIRONS  
Tel 05 61 66 10 22 - Fax 05 61 04 83 74  
marie-anne.molina@geometre-expert.fr

Dossier : 18-205  
Date : 04/01/2019



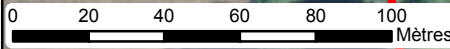
Listing des points				
MAT	X	Y	Ecart au projet	Z relevé
PM.1	1546868.92	2199098.23	0.01m	403.96
PM.2	1546962.82	2199131.53	0.02m	403.64
PM.3	1547056.23	2199166.88	0.04m	402.29
PM.4	1546855.44	2198986.60	0.04m	405.29
PM.5	1547231.57	2199122.63	0.03m	406.99
PM.6	1547043.62	2199054.74	8.02m	407.26
PM.7	1546949.76	2199020.91	0.03m	407.08
PM.8	1546936.49	2198910.38	0.02m	410.24
PM.9	1547030.24	2198944.13	0.01m	414.09
PM.10	1547124.10	2198978.72	0.01m	415.51






Légende :

- Sondages
- ▭ Zone de projet



<b>Plan d'implantation des sondages</b>		 <small>Engineers &amp; Consultants for natural and built assets</small>					
DIAGNOSTIC		DATE	Ind.	Ref Affaire	Etablie	Vérif.	App.
		21/01/2019	A1	118.001142	FGI	SLR	ALB
<b>TOTAL SOLAR</b>	Saint-Girons (09)	ECHELLE	Nom du Fichier		DOCUMENT		
		1/2 000è	FR0118.001142-Plan d'implantation		Annexe n° 2.2		

## **Annexe 2.3    Coupes des sondages**



## SONDAGE PM1

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 09/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.3 m		Terre végétale	Terre végétale		RAS	PM1-1	0	PM1-1 (0 - 0.3m)
1.00m 1.10 m		Limons marron-gris Pas de galets			RAS	PM1-2	0	
1.50m		Alluvions sableuses noires/marron Présence de galets granitiques et gris foncés d'une dizaine de centimètres à partir de 2.2 m/TN	Pelle mécanique 9T		RAS	PM1-3	0	PM1-3 (1 - 2m)
2.00 m 2.50m 3.00 m								

Commentaires : Pas de venue d'eau


Le terrain est stable 0 à 1.9 m/TN puis s'éboule à partir du niveau à alluvions sableux

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 08/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.2 m		Terre végétale	Terre végétale		RAS	PM2-1	0	<b>PM2-1 (0 - 0.2m)</b>
1.00m		Limons marron-gris Pas de galets	Alluvions	Pelle mécanique 9T	RAS	PM2-2	0	
1.50m								
1.90 m		Alluvions sableuses noires/marron avec quelques galets >10cm			RAS	PM2-3	0	
2.00 m								
2.50m								
3.00 m								
3.50m								

Commentaires : Pas de venue d'eau

Le terrain est stable 0 à 1.9 m/TN puis s'éboule à partir du niveau à alluvions sableux

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 08/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.3 m		Terre végétale	Terre végétale		RAS	PM3-1	0	
0.5 m								
1.00m		Limons gris-marron Pas de galets	Alluvions	Pelle mécanique 9T	RAS	PM3-2	0	
1.50m								
2.00m								
2.50m		Limons gris-marron Présence de beaucoup de galets granitiques et de roche grise (>40%) de taille comprise entre 10 et 60 cm				PM3-3	0	
3.00 m								
3.50m								

 Commentaires : Pas de venue d'eau  
 Le terrain est stable de 0 à 3 m/TN





## SONDAGE PM5

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 09/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOILEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.3 m		Terre végétale	Terre végétale		Tâche d'huile en surface Traces noirs jusqu'à 10-20 cm	PM5-0	0	<b>PM5 (0-0.1m)</b>
0.5 m								
1.00m						PM5-2	0	<b>PM5-2 (0.3 - 1m)</b>
1.50m								
1.90 m		Limons marron clair Présence de galets granitiques et gris foncés à partir de 1.5 m Pas de galets	Alluvions	Pelle mécanique 9T	RAS	PM5-3	0	<b>PM5-3 (1 - 2m)</b>
2.50m								
3.00 m								
3.50m								

Commentaires : Sondage déplacé au droit de moteurs stockés au sol

Pas de venue d'eau

Le terrain est stable 0 à 3 m/TN

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 09/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.2 m		Terre végétale	Terre végétale		RAS	PM6-1	0	PM6-1 (0-0.1 m)
0.5 m						PM6-2	0	
1.00 m								
1.50 m		Limons marron avec beaucoup de galets granitiques et gris foncés de taille comprise entre 10 et 50/60 cm	Alluvions	Pelle mécanique 9T	RAS			
2.00 m		On observe de moins en moins de galets à partir de 2,10 m						
2.50 m						PM6-3	0	
3.00 m								
3.50 m								

Commentaires : Sondage déplacé pour être réalisé au droit de pots de peintures

Pas de venue d'eau

Le terrain est stable 0 à 3 m/TN

## SONDAGE PM7

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 08/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.3 m		Terre végétale	Terre végétale		RAS	PM7-1	0	PM7 (0 - 0.3m)
0.54 m						PM7-2	0	PM7-2 (0.3 - 1m)
1.00 m								
1.50 m		Limons marron avec beaucoup de galets granitiques et gris foncés de taille comprise entre 10 et 50/60 cm	Alluvions	Pelle mécanique 9T	RAS	PM7-3	0	PM7-3 (1 - 2m)
2.00 m		On observe de moins en moins de galets à partir de 2,10 m						
2.50 m								
3.00 m								
3.10 m								
3.50 m								

Commentaires : Sondage déplacé pour être réalisé au droit de pots de peintures

Pas de venue d'eau

Le terrain est stable 0 à 3 m/TN

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 08/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.3 m		Terre végétale	Terre végétale		RAS	PM8-1	0	
0.5 m		Limons marron clair Présence de galets granitiques et de roche grise de taille centimétrique	Alluvions	Pelle mécanique 9T	RAS	PM8-2	0	
1.00m	PM8-3					0		
1.50m		Limons marron clair sans galets			RAS			
2.00m								
2.50m								
3.00m								
3.50m								

 Commentaires : Pas de venue d'eau  
 Le terrain est stable de 0 à 3 m/TN




Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 08/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.4 m		Terre végétale	Terre végétale		RAS	PM9-1	0	
0.5 m								
1.00m								
1.50m		Limons marron clair de galets granitiques de taille centimétriques à pluridécimétriques	Alluvions	Pelle mécanique 9T	RAS	PM9-2	0	
2.00m	0,5-1m : pas de galets 1-2m : environ 5% de galets 2-3 m : de 10 à 15% de galets							
2.50m								
3.00m						PM9-3	0	
3.50m								

 Commentaires : Pas de venue d'eau  
 Le terrain est stable de 0 à 3 m/TN

## SONDAGE PM10

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

905/09/0500

Date : 08/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.5m  1.00m  1.50m  2.00m  2.50m  3.00m  3.50m	Terre végétale	Terre végétale	Terre végétale		RAS	PM10-1	0	<b>PM10-1 (0- 0.5 m)</b>
	Limons marron clair	Limons marron clair	Alluvions	Pelle mécanique 9T	RAS	PM10-2	0	
						PM10-3	0	

Commentaires : Pas de venue d'eau  
Le terrain est stable de 0 à 3 m/TN

# SONDAGE T1

Chantier : TOTAL SOLAR - SAINT GIRONS

FR0118.001142

Date : 09/01/2019

1/1

Profondeur (m)	Coupe des terrains	Description des terrains	ETAGE	MOYEN DE SONDAGE	INDICE ORGANOLEPTIQUE	Echantillon prélevé	Mesures PID (ppmv)	Analyses
0.05 m		Limons couleur noirs	Alluvions	Tarière manuelle	Tache d'huile en surface et visible jusqu'à 5 cm	T1-1	0	<b>T1-1 (0 - 0.25 m)</b>
0.20 m		Limons couleur beige à marron clair Présence de beaucoup de petite blocs rocheux + gravats			Ordeur d'huile perceptible jusqu'à 20-25 cm/TN			
0.25 m					RAS	T1-2	0	<b>T1-2 (0.25 - 0.4 m)</b>
0.40 m								

Commentaires : Tarière manuelle au droit de sol présentant un impact en huile (certainement ancienne zone de stockage de moteurs)





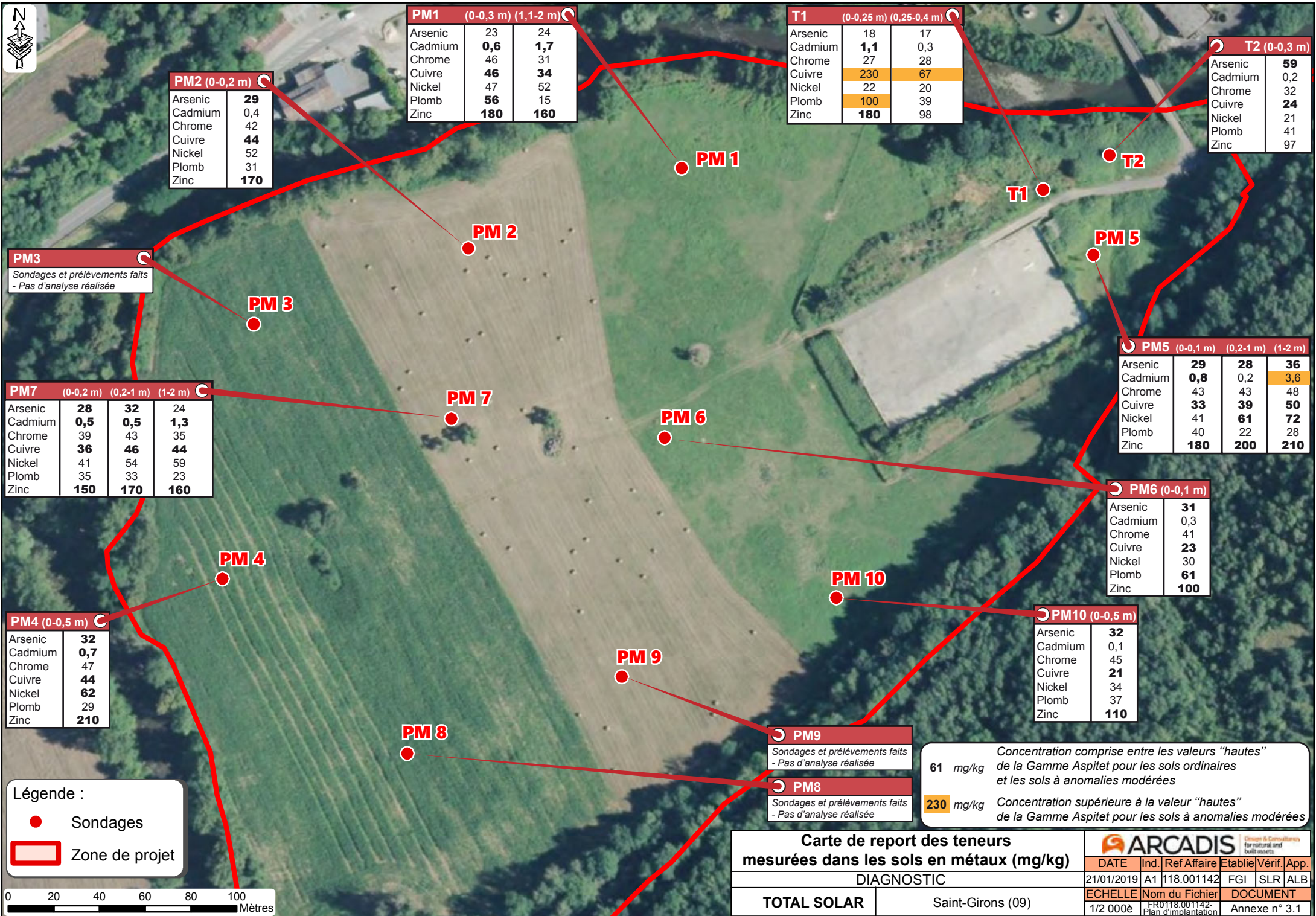
## **Annexe 3                    Résultats des analyses en laboratoire**

## **Annexe 3.1    Tableau synthétique des résultats d'analyses**



## **Annexe 3.2    Cartes de report**





PM1	(0-0,3 m)	(1,1-2 m)
Arsenic	23	24
Cadmium	<b>0,6</b>	<b>1,7</b>
Chrome	46	31
Cuivre	<b>46</b>	<b>34</b>
Nickel	47	52
Plomb	<b>56</b>	15
Zinc	<b>180</b>	<b>160</b>

T1	(0-0,25 m)	(0,25-0,4 m)
Arsenic	18	17
Cadmium	<b>1,1</b>	0,3
Chrome	27	28
Cuivre	<b>230</b>	<b>67</b>
Nickel	22	20
Plomb	<b>100</b>	39
Zinc	<b>180</b>	98

T2 (0-0,3 m)	
Arsenic	<b>59</b>
Cadmium	0,2
Chrome	32
Cuivre	<b>24</b>
Nickel	21
Plomb	41
Zinc	97

PM2 (0-0,2 m)	
Arsenic	<b>29</b>
Cadmium	0,4
Chrome	42
Cuivre	<b>44</b>
Nickel	52
Plomb	31
Zinc	<b>170</b>

**PM3**  
Sondages et prélèvements faits  
- Pas d'analyse réalisée

PM7	(0-0,2 m)	(0,2-1 m)	(1-2 m)
Arsenic	<b>28</b>	<b>32</b>	24
Cadmium	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1,3</b>
Chrome	39	43	35
Cuivre	<b>36</b>	<b>46</b>	<b>44</b>
Nickel	41	54	59
Plomb	35	33	23
Zinc	<b>150</b>	<b>170</b>	<b>160</b>

PM5	(0-0,1 m)	(0,2-1 m)	(1-2 m)
Arsenic	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>36</b>
Cadmium	<b>0,8</b>	0,2	<b>3,6</b>
Chrome	43	43	48
Cuivre	<b>33</b>	<b>39</b>	<b>50</b>
Nickel	41	<b>61</b>	<b>72</b>
Plomb	40	22	28
Zinc	<b>180</b>	<b>200</b>	<b>210</b>

PM6 (0-0,1 m)	
Arsenic	<b>31</b>
Cadmium	0,3
Chrome	41
Cuivre	<b>23</b>
Nickel	30
Plomb	<b>61</b>
Zinc	<b>100</b>

PM4 (0-0,5 m)	
Arsenic	<b>32</b>
Cadmium	<b>0,7</b>
Chrome	47
Cuivre	<b>44</b>
Nickel	<b>62</b>
Plomb	29
Zinc	<b>210</b>

PM10 (0-0,5 m)	
Arsenic	<b>32</b>
Cadmium	0,1
Chrome	45
Cuivre	<b>21</b>
Nickel	34
Plomb	37
Zinc	<b>110</b>

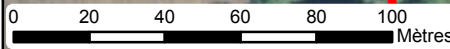
**PM9**  
Sondages et prélèvements faits  
- Pas d'analyse réalisée

**PM8**  
Sondages et prélèvements faits  
- Pas d'analyse réalisée

**61 mg/kg** Concentration comprise entre les valeurs "hautes" de la Gamme Aspitet pour les sols ordinaires et les sols à anomalies modérées

**230 mg/kg** Concentration supérieure à la valeur "hautes" de la Gamme Aspitet pour les sols à anomalies modérées

Légende :  
● Sondages  
▭ Zone de projet



Carte de report des teneurs mesurées dans les sols en métaux (mg/kg)		ARCADIS <small>Design &amp; Consultancy for natural and built assets</small>			
DATE	Ind.	Ref Affaire	Etablie	Vérif.	App.
DIAGNOSTIC					
21/01/2019	A1	118.001142	FGI	SLR	ALB
TOTAL SOLAR	Saint-Girons (09)		ECHELLE	Nom du Fichier	DOCUMENT
			1/2 000è	FR0118.001142-Plan d'implantation	Annexe n° 3.1





PM1	(0-0,3 m)	(1,1-2 m)
HCT C10-C40	< 20,0	< 20,0
Somme des HAP (EPA)	n.d	n.d
o-Xylène	< 0,050	< 0,050
Somme des COHV	n.d	n.d
Somme 7 PCB	n.d	n.d

T1	(0-0,25 m)	(0,25-0,4 m)
HCT C10-C40	16 000	1 400
Somme des HAP (EPA)	0,495	n.d
Somme des BTEX (o-Xylène)	0,13	n.d
Somme des COHV	n.d	n.d
Somme 7 PCB	n.d	n.d

T2 (0-0,3 m)	
HCT C10-C40	38,5
Somme des HAP (EPA)	n.d
o-Xylène	< 0,050
Somme des COHV	n.d
Somme 7 PCB	n.d

PM2 (0-0,2 m)	
HCT C10-C40	< 20,0
Somme des HAP (EPA)	n.d
o-Xylène	< 0,050
Somme des COHV	n.d
Somme 7 PCB	n.d

**PM3**  
Sondages et prélèvements faits  
- Pas d'analyse réalisée

PM7	(0-0,2 m)	(0,2-1 m)	(1-2 m)
HCT C10-C40	< 20,0	< 20,0	< 20,0
Somme des HAP (EPA)	n.d	n.d	0,094
o-Xylène	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Somme des COHV	n.d	n.d	n.d
Somme 7 PCB	n.d	n.d	n.d

PM5	(0-0,1 m)	(0,2-1 m)	(1-2 m)
HCT C10-C40	3 500	< 20,0	37,7
Somme des HAP (EPA)	2,3	n.d	n.d
o-Xylène	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Somme des COHV	n.d	n.d	n.d
Somme 7 PCB	n.d	n.d	n.d

PM6 (0-0,1 m)	
HCT C10-C40	< 20,0
Somme des HAP (EPA)	n.d
o-Xylène	< 0,050
Somme des COHV	n.d
Somme 7 PCB	n.d

PM4 (0-0,5 m)	
HCT C10-C40	< 20,0
Somme des HAP (EPA)	n.d
o-Xylène	< 0,050
Somme des COHV	n.d
Somme 7 PCB	n.d

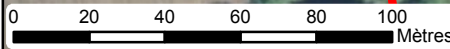
PM10 (0-0,5 m)	
HCT C10-C40	< 20,0
Somme des HAP (EPA)	n.d
o-Xylène	< 0,050
Somme des COHV	n.d
Somme 7 PCB	n.d

**PM9**  
Sondages et prélèvements faits  
- Pas d'analyse réalisée

**PM8**  
Sondages et prélèvements faits  
- Pas d'analyse réalisée

16 000 mg/kg  
Concentrations significatives, supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI (Arrêté du 15/03/2006)  
n.d : Non détecté

**Légende :**  
● Sondages  
□ Zone de projet



Carte de report des teneurs mesurées dans les sols en composés organiques (mg/kg)		ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets			
DATE	Ind. Ref Affaire	Etablie	Vérif.	App.	
21/01/2019	A1 118.001142	FGI	SLR	ALB	
<b>TOTAL SOLAR</b>	Saint-Girons (09)	<b>ECHELLE</b>	<b>Nom du Fichier</b>	<b>DOCUMENT</b>	
		1/2 000è	FR0118.001142-Plan d'implantation	Annexe n° 3.1	

## **Annexe 3.3      Bulletins des analyses en laboratoire**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ARCADIS (31)  
298 Allée du Lac-Greenpark-Bât 11  
CS27620  
31676 LABEGE CEDEX  
FRANCE

Date 18.01.2019  
N° Client 35005365  
N° commande 821309

## RAPPORT D'ANALYSES

**N° Cde 821309 Solide / Eluat**

*Client* 35005365 ARCADIS (31)  
*Référence* FR0118.001142 - Diag St Girons  
*Date de validation* 11.01.19  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### N° Cde 821309 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
846604	09.01.2019	PM1-1 (0-0.3m)
846605	09.01.2019	PM1-3 (1.1-2m)
846606	09.01.2019	PM2-1 (0-0.2m)
846607	09.01.2019	PM4-1 (0-0.5m)
846608	09.01.2019	PM5-1 (0-0.1m)

Unité	846604 PM1-1 (0-0.3m)	846605 PM1-3 (1.1-2m)	846606 PM2-1 (0-0.2m)	846607 PM4-1 (0-0.5m)	846608 PM5-1 (0-0.1m)
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

#### Prétraitement des échantillons

Homogénéisation	++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires	--	--	--	--	--
Matière sèche	%	84,1	89,7	82,9	79,7

#### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
-------------------------------	----	----	----	----	----

#### Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	23	24	29	32	29
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,6	1,7	0,4	0,7	0,8
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	46	31	42	47	43
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	46	34	44	44	33
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	47	52	52	62	41
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	56	15	31	29	40
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	180	160	170	210	180

#### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,31
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,33
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,20
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,21
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,24
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,13
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,18
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,18
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,49 <sup>*)</sup>

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### N° Cde 821309 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
846609	09.01.2019	PM5-3 (0.2-1m)
846610	09.01.2019	PM5-3 (1-2m)
846611	09.01.2019	PM6-1 (0-0.1m)
846612	09.01.2019	PM7-1 (0-0.2m)
846613	09.01.2019	PM7-2 (0.2-1m)

Unité	846609 PM5-3 (0.2-1m)	846610 PM5-3 (1-2m)	846611 PM6-1 (0-0.1m)	846612 PM7-1 (0-0.2m)	846613 PM7-2 (0.2-1m)
-------	--------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

#### Prétraitement des échantillons

Homogénéisation	++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires	--	--	--	--	--
Matière sèche	%	79,9	81,1	80,3	80,9

#### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
-------------------------------	----	----	----	----	----

#### Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	28	36	31	28	32
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	3,6	0,3	0,5	0,5
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	43	48	41	39	43
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	39	50	23	36	46
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	61	72	30	41	54
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	22	28	61	35	33
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	200	210	100	150	170

#### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### N° Cde 821309 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
846614	09.01.2019	PM7-3 (1-2m)
846615	09.01.2019	PM10-1 (0-0.5m)
846616	09.01.2019	T1-1 (0-0.25m)
846617	09.01.2019	T1-2 (0.25-0.4m)
846618	09.01.2019	T2-1 (0-0.3m)

Unité	846614 PM7-3 (1-2m)	846615 PM10-1 (0-0.5m)	846616 T1-1 (0-0.25m)	846617 T1-2 (0.25-0.4m)	846618 T2-1 (0-0.3m)
-------	------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------------	-------------------------

#### Prétraitement des échantillons

Homogénéisation	++	++	++	++	++	
Broyeur à mâchoires	++	--	++	--	--	
Matière sèche	%	85,3	79,1	86,5	87,6	80,7

#### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
-------------------------------	----	----	----	----	----

#### Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	24	32	18	17	59
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	1,3	0,1	1,1	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	35	45	27	28	32
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	44	21	230	67	24
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	59	34	22	20	21
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	23	37	100	39	41
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	160	110	180	98	97

#### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,094	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,098	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,097	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0980 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	0,0940 <sup>x)</sup>	n.d.	0,398 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### N° Cde 821309 Solide / Eluat

Unité	846604 PM1-1 (0-0.3m)	846605 PM1-3 (1.1-2m)	846606 PM2-1 (0-0.2m)	846607 PM4-1 (0-0.5m)	846608 PM5-1 (0-0.1m)	
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,03 <sup>x)</sup>
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>COHV</b>						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	3500
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	16,6 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	140 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	600 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	1400 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	970 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	400 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	93,1 *
<b>Polychlorobiphényles</b>						
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## N° Cde 821309 Solide / Eluat

Unité	846609 PM5-3 (0.2-1m)	846610 PM5-3 (1-2m)	846611 PM6-1 (0-0.1m)	846612 PM7-1 (0-0.2m)	846613 PM7-2 (0.2-1m)
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>					
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>					
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>COHV</b>					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	37,7	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	5,4 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *	12,2 *	<2,0 *	4,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 *	10 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	5,1 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
<b>Polychlorobiphényles</b>					
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## N° Cde 821309 Solide / Eluat

Unité	846614 PM7-3 (1-2m)	846615 PM10-1 (0-0.5m)	846616 T1-1 (0-0.25m)	846617 T1-2 (0.25-0.4m)	846618 T2-1 (0-0.3m)	
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>						
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	0,0940 <sup>x)</sup>	n.d.	0,495 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	<0,050
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,13 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.
<b>COHV</b>						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	16000	1400	38,5
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	8,9 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	31,1 *	31,4 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	270 *	59,0 *	2,5 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	2900 *	230 *	6,7 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	6000 *	570 *	11,2 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	4000 *	340 *	8,8 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	2000 *	140 *	4,8 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	540 *	34,9 *	2,6 *
<b>Polychlorobiphényles</b>						
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 821309 Solide / Eluat

	Unité	846604 PM1-1 (0-0.3m)	846605 PM1-3 (1.1-2m)	846606 PM2-1 (0-0.2m)	846607 PM4-1 (0-0.5m)	846608 PM5-1 (0-0.1m)
<b>Polychlorobiphényles</b>						
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Composés volatils</b>						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 821309 Solide / Eluat

	Unité	846609 PM5-3 (0.2-1m)	846610 PM5-3 (1-2m)	846611 PM6-1 (0-0.1m)	846612 PM7-1 (0-0.2m)	846613 PM7-2 (0.2-1m)
<b>Polychlorobiphényles</b>						
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Composés volatils</b>						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## N° Cde 821309 Solide / Eluat

	Unité	846614 PM7-3 (1-2m)	846615 PM10-1 (0-0.5m)	846616 T1-1 (0-0.25m)	846617 T1-2 (0.25-0.4m)	846618 T2-1 (0-0.3m)
<b>Polychlorobiphényles</b>						
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Composés volatils</b>						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Début des analyses: 11.01.2019

Fin des analyses: 18.01.2019

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon.

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## N° Cde 821309 Solide / Eluat

### Liste des méthodes

**Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174:** Cuivre (Cu) Plomb (Pb) Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Zinc (Zn) Nickel (Ni)

**Conforme à ISO 16772 et EN 16174:** Mercure (Hg)

**Conforme à ISO 22155:** Hydrocarbures C5-C10 Hydrocarbures C5-C6 Fraction C6-C8 Fraction C8-C10

**Conforme à ISO 22155:** Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthane Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes Hydrocarbures volatils C6-C10

**équivalent à CEN/TS 16181:** Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703:** Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**ISO 16703:** Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155:** 1,1-Dichloroéthylène

**méthode interne:** Broyeur à mâchoires

**méthode interne** : Homogénéisation

**NEN-EN 16167:** Somme 7 PCB (Ballschmitter) Somme 6 PCB PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**NEN-EN15934; EN12880:** Matière sèche

**NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets):** Minéralisation à l'eau régale

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

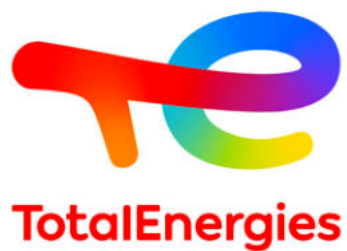
## Annexe de N° commande 821309

### CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

<b>Trans-1,2-Dichloroéthylène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Somme Xylènes</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>1,1,1-Trichloroéthane</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Chlorure de Vinyle</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>o-Xylène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Fraction C6-C8</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>1,1-Dichloroéthane</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Benzène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Toluène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Tétrachlorométhane</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Fraction C8-C10</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>1,1,2-Trichloroéthane</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>1,2-Dichloroéthane</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Dichlorométhane</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Trichlorométhane</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Ethylbenzène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>1,1-Dichloroéthylène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>m,p-Xylène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Tétrachloroéthylène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Hydrocarbures volatils C6-C10</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Hydrocarbures C5-C10</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>Trichloroéthylène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618
<b>cis-1,2-Dichloroéthène</b>	846604, 846605, 846606, 846607, 846608, 846609, 846610, 846611, 846612, 846613, 846614, 846615, 846616, 846617, 846618

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « \* ».



29 bis avenue Maurice Bourges Maunoury 31200 Toulouse  
+33 5 34 45 28 10