

Octobre 2021

## Étude préalable agricole - Projet agrivoltaïque de Roulet-Saint-Estèphe

AU TITRE DE L'ARTICLE L.112-1-3 DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME

DEPARTEMENT : CHARENTE (16)

COMMUNES : ROULLET-SAINT-ESTEPHE



Maitre d'ouvrage

  
Producteur d'énergie photovoltaïque

Étude réalisée par

ENCIS Environnement  
Parc Ester Technopole  
21, rue Columbia  
87068 Limoges

Historique des révisions				
Version	Etabli par :	Corrigé par :	Validé par :	Commentaires et date
V1	Amaury CRUPELANDT	David GOUX	Matthieu DAILLAND	Première émission 23/06/2021 Version finalisée 13/10/2021
				

La société Photosol souhaite réaliser un projet de centrale photovoltaïque, sur la commune de Roulet-Saint-Estèphe, dans le département de la Charente.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime définit les conditions pour lesquelles une étude spécifique sur l'agriculture doit être réalisée. Cette étude permet de prévoir les impacts du projet sur le contexte agricole local et d'exposer des propositions de compensations collectives le cas échéant.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude qui contient, conformément à l'article D.112-1-19 du Code Rural et de la Pêche Maritime :

- une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné et la justification du périmètre retenu par l'étude ;
- l'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire ;
- les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ;
- le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>Situation de l'alimentation et de l'agriculture dans le monde</b> .....	<b>7</b>
<b>Changements d'affectations des terres agricoles en France</b> .....	<b>7</b>
<b>Cadre réglementaire de l'étude préalable agricole</b> .....	<b>7</b>
<b>Présentation du porteur de projet</b> .....	<b>8</b>
Historique.....	8
Organisation du groupe.....	8
Expertise PHOTOSOL.....	9
Enveloppe projets et implantations PHOTOSOL.....	10
Engagement de PHOTOSOL.....	11
<b>Auteur de l'étude</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Description du projet et délimitation du territoire</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 Localisation du projet</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2 Méthodologie et démarche adoptée</b> .....	<b>17</b>
1.2.1 Méthode d'analyse de l'état actuel de l'économie agricole du territoire.....	17
1.2.2 Méthode d'évaluation de la qualité pédologique et agronomique de la zone d'impacts directs.....	18
1.2.3 Méthode d'évaluation des impacts sur l'économie agricole du territoire.....	18
<b>1.3 Description du projet</b> .....	<b>20</b>
1.3.1 Les chiffres-clés.....	21
1.3.2 Le plan de masse du parc photovoltaïque.....	22
<b>2 Analyse de l'état actuel de l'économie agricole du territoire</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1 Contexte agricole de l'aire d'étude éloignée</b> .....	<b>25</b>
2.1.1 Contexte régional et départemental.....	25
2.1.1 Contexte communal.....	29
<b>2.2 Contexte agricole du site à l'étude</b> .....	<b>32</b>
2.2.1 Maîtrise foncière.....	33
2.2.2 Évolution de l'occupation des sols.....	33
2.2.3 Évolution des usages agricoles des sols de la zone d'impacts directs.....	35
2.2.4 Évaluation pédologique et agronomique.....	37
2.2.5 Caractéristiques de l'exploitation agricole concernée.....	39
<b>3 Étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire</b> .....	<b>41</b>
<b>3.1 Effets sur la consommation de surfaces agricoles</b> .....	<b>43</b>
3.1.1 L'emprise des centrales photovoltaïques au sol.....	43
3.1.2 L'entretien par prestation d'éco-pâturage du site de Rouillet-Saint-Estèphe.....	44
<b>3.2 Effets sur les sols</b> .....	<b>45</b>
3.2.1 Modifications mécaniques des sols et risque de pollution.....	45
3.2.2 Modifications des apports en eau.....	46
3.2.3 Valeur agronomique et gestion du couvert végétal.....	47
<b>3.3 Effets sur l'exploitation agricole</b> .....	<b>48</b>
3.3.1 Effets sur l'acte de production agricole.....	48
3.3.2 Effets sur la maîtrise foncière.....	48
<b>3.4 Effets sur l'économie agricole du territoire</b> .....	<b>49</b>
3.4.1 Impacts directs.....	49
3.4.2 Impacts indirects.....	50

<b>3.5 Effets cumulés sur l'économie agricole</b> .....	<b>50</b>
<b>3.6 Synthèse des impacts du projet</b> .....	<b>52</b>
<b>4 Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projets</b> .....	<b>55</b>
<b>4.1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur l'économie et l'activité agricole relatives à la conception du projet</b> .....	<b>57</b>
<b>4.2 Mesures prises lors des phases de construction et d'exploitation relatives à l'économie et l'activité agricole</b> .....	<b>57</b>
<b>5 Mesures de compensation collective agricole envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire</b> .....	<b>59</b>
<b>5.1 Les raisons d'une compensation collective agricole</b> .....	<b>61</b>
<b>5.2 Les possibilités de compensation collective agricole</b> .....	<b>61</b>
<b>5.3 Mesures de compensation collective dans le cadre du projet</b> .....	<b>61</b>
5.3.1 Impacts directs et indirects.....	61
5.3.2 Reconstitution du potentiel économique.....	62
<b>Conclusion générale</b> .....	<b>63</b>
<b>Acronymes</b> .....	<b>67</b>
<b>Table des illustrations</b> .....	<b>71</b>
<b>Table des annexes</b> .....	<b>75</b>



# Introduction



## Situation de l'alimentation et de l'agriculture dans le monde

Dans son étude « La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture » parue en 2016, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) fait le bilan d'une situation mondiale préoccupante :

« En 2050, la demande alimentaire mondiale devrait avoir augmenté de 60 pour cent au moins par rapport à son niveau de 2006, sous l'effet de l'accroissement de la population, de l'augmentation des revenus et de l'urbanisation rapide. Dans les décennies à venir, la croissance démographique sera concentrée dans les régions où la prévalence de la sous-alimentation est la plus forte, régions qui sont en outre très vulnérables face aux répercussions du changement climatique. [...] »

« Si l'on ne prend pas dès maintenant des mesures pour renforcer la durabilité, la productivité et la résilience de l'agriculture, les répercussions du changement climatique feront peser une lourde menace sur la production alimentaire de pays et de régions déjà fortement exposés à l'insécurité alimentaire. »

Face aux enjeux climatiques et démographiques, le défi de l'agriculture d'aujourd'hui et de demain est de produire de manière à répondre aux besoins d'une population toujours plus importante en adoptant des pratiques durables visant à réduire ses propres émissions et ceci, dans des conditions climatiques de plus en plus contraignantes pour la productivité agricole.

## Changements d'affectations des terres agricoles en France

En France comme ailleurs, l'artificialisation des sols augmente en raison de l'étalement de l'urbanisation et des infrastructures. Le changement d'affectation des milieux naturels, agricoles ou forestiers, par des opérations d'aménagement notamment liées à des fonctions urbaines ou de transport (habitat, activités, commerces, infrastructures, équipements publics...) peut entraîner une imperméabilisation partielle ou totale des sols.

Leur couverture semble vaste, mais les espaces naturels, agricoles et forestiers diminuent continuellement et rapidement. En France, environ 20 000 à 30 000 hectares sont artificialisés chaque année (source : [www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr) – 24 juillet 2020). Terre-net va même plus loin en indiquant qu'entre 2005 et 2010, 60 357 ha auraient été artificialisés chaque année soit l'équivalent d'un département comme l'Aube sur 10 ans. Le « **Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable** », réalisé par la DRAAF et les DDT(M) de Nouvelle-Aquitaine en novembre 2019, indique qu'entre 2006 et 2016 plus d'un hectare toutes les 3 heures a été artificialisé dans la région.

Selon le Ministère en charge de l'environnement, cette artificialisation augmente près de quatre fois plus rapidement que la population, impliquant des répercussions directes sur la qualité de vie des personnes mais également sur l'environnement. Il précise que :

« Cette réduction est préjudiciable à la biodiversité, au climat et à la vie terrestre en général.

- **Accélération de la perte de biodiversité** : la transformation d'un espace naturel en terrain imperméabilisé, modifie considérablement ou fait disparaître l'habitat des espèces animales ou végétales de cet espace naturel, et peut conduire à leur disparition d'un territoire.
- **Réchauffement climatique** : un sol artificialisé n'absorbe plus le CO<sub>2</sub>. Un sol artificialisé participe donc à la hausse du réchauffement climatique.

- **Amplification des risques d'inondations** : Par définition un sol imperméabilisé n'absorbe pas l'eau de pluie. En cas de fortes intempéries, les phénomènes de ruissellement et d'inondation sont donc amplifiés.
- **Réduction de la capacité des terres agricoles à nous nourrir** : l'artificialisation entraîne une perte de productivité agricole et limite la production alimentaire de nos territoires.
- **Accroissement des dépenses liées aux réseaux** : pour le rendre accessible et fonctionnel, un terrain artificialisé demande en outre beaucoup d'entretien et d'efforts d'aménagement (routes, électricité, assainissement) qui sont coûteux et viennent souvent ajouter d'autre nuisance à la biodiversité (nuisances sonores, pollution lumineuse, pollution de l'air et de l'eau) ...
- **Amplification de la fracture territoriale** : L'étalement urbain et la construction en périphérie des villes renforcent également la fracture sociale déjà présente en reléguant notamment une partie des habitants à l'écart du centre-ville, provoquant sa désertification et la dévalorisation des petits commerces. »

Afin de lutter contre la perte des surfaces agricoles, la réglementation française prévoit notamment la réalisation d'études préalables agricoles pour des projets susceptibles de modifier de manière non négligeable l'affectation des terrains agricoles.

## Cadre réglementaire de l'étude préalable agricole

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- **Condition de nature** : projets soumis à étude d'impact de façon systématique, conformément à l'article R.122-2 du Code de l'environnement ;
- **Condition de localisation** : Les projets dont l'emprise doit être située en tout ou partie sur les zones décrites ci-après :
  - **zone agricole, forestière ou naturelle** délimitée par un document d'urbanisme opposable (zones A et N), **et qui est ou a été affectée à une activité agricole** au sens de l'article L.311-1 du Code rural et de la pêche maritime **dans les cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
  - **zone à urbaniser** délimitée par un document d'urbanisme opposable (zone AU), **qui est ou a été affectée à une activité agricole** au sens de l'article L.311-1 du même Code **dans les trois années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
- En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, l'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie 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.
- **Conditions de consistance** : la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées précédemment est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha). **Ce seuil est de 5 ha en Charente.**

- **Conditions d'entrée en vigueur :** projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1<sup>er</sup> décembre 2016 à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'environnement.

Ce décret crée les articles D.112-1-18 à 22 au sein du Code rural et de la pêche maritime.

**Le projet de parc photovoltaïque au sol de Rouillet-Saint-Estèphe se situe sur un secteur partagé entre zones naturelles « N » et zone à urbaniser à court terme à vocation économique « 1AUX », d'après le Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 12 mai 2015. Le projet porte sur une superficie supérieure à 5 ha. Il est soumis à une étude d'impact systématique. Les parcelles concernées ne sont plus exploitées depuis 2018. Les conditions sont donc réunies pour justifier la réalisation de l'étude préalable agricole.**

D'après l'article D.112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime, 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. À 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. »

## Présentation du porteur de projet

### Historique

Créé en 2008, le groupe PHOTOSOL est né de la philosophie des associés fondateurs et dirigeants de bâtir une entreprise capable d'intégrer toute la chaîne de production d'énergie renouvelable et de participer aux grands enjeux de la transition énergétique.

Son ambition a été, dès sa création, de concilier développement durable et équilibre économique, en se focalisant sur les centrales solaires de grande taille, avec pour objectif de s'émanciper au plus tôt des tarifs subventionnés et de vendre une électricité au prix de marché. Objectif atteint aujourd'hui !

Spécialisé dans le développement, le financement, la construction, l'investissement et l'exploitation de centrales photovoltaïques, PHOTOSOL est devenu depuis une dizaine d'années l'un des leaders français indépendant, du marché de la production d'énergie photovoltaïque.

Le groupe possède un actionariat stable et fort dont la majorité du capital est détenu par ses 3 fondateurs initiaux aux domaines de compétences complémentaires.

Fidèle à sa vision de création, il conserve une structure à taille humaine, particulièrement réactive et adaptable, qui lui permet depuis 2008 d'assumer une continuité de résultats par la mise en place d'une stratégie de développement efficace.

Cette stratégie s'articule autour de quatre axes principaux à savoir :

- Une stratégie de positionnement dans le photovoltaïque en tant que cœur de métier,
- Le choix de conserver l'ingénierie des unités en plein cœur de son organisation tout en externalisant les travaux de construction,
- Un positionnement de producteur indépendant français sur un marché à maturité avec des perspectives de développement très importantes,
- Une équipe managériale en capacité d'assurer la croissance.

Aujourd'hui le groupe prévoit une forte croissance de son parc avec l'accélération des projets en opération et en construction à 1 GWc en France d'ici fin 2024.

### Organisation du groupe

Avec une équipe en constante augmentation ces trois dernières années, le groupe PHOTOSOL compte aujourd'hui une centaine de collaborateurs et organise ses activités autour de quatre grands pôles supervisés par le Comité de Direction.

- **Equipe financière et administrative :**

Elle intervient en aval de l'équipe développement et a pour mission de concevoir les produits financiers à faible risque aux investisseurs, négocier les crédits bancaires auprès des grandes institutions et de s'assurer de la rentabilité des projets développés.

- **Equipe développement :**

Elle initie le développement des projets depuis la prospection des sites dédiés, la sécurisation foncière, le lancement de toutes les études environnementales et l'obtention de toutes les autorisations administratives nécessaires.

- **Equipe technique :**

Elle assure l'exploitation, le monitoring, la maintenance ainsi que le suivi et contrôle techniques des centrales afin d'améliorer la performance de celles-ci.

- **Equipe juridique**

Elle veille à la sécurisation de tous les actes juridiques et reste impliquée dans l'intégralité des sujets du groupe dans le développement des projets.



Figure 1 : Trombinoscope des membres dirigeants des équipes PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

Depuis 2017, Photosol s'est lancé dans un développement international en créant sa filiale américaine, qui s'est imposée depuis comme un des développeurs majeurs aux Etats-Unis, avec un portefeuille de projets de plus de 9 Gwc.

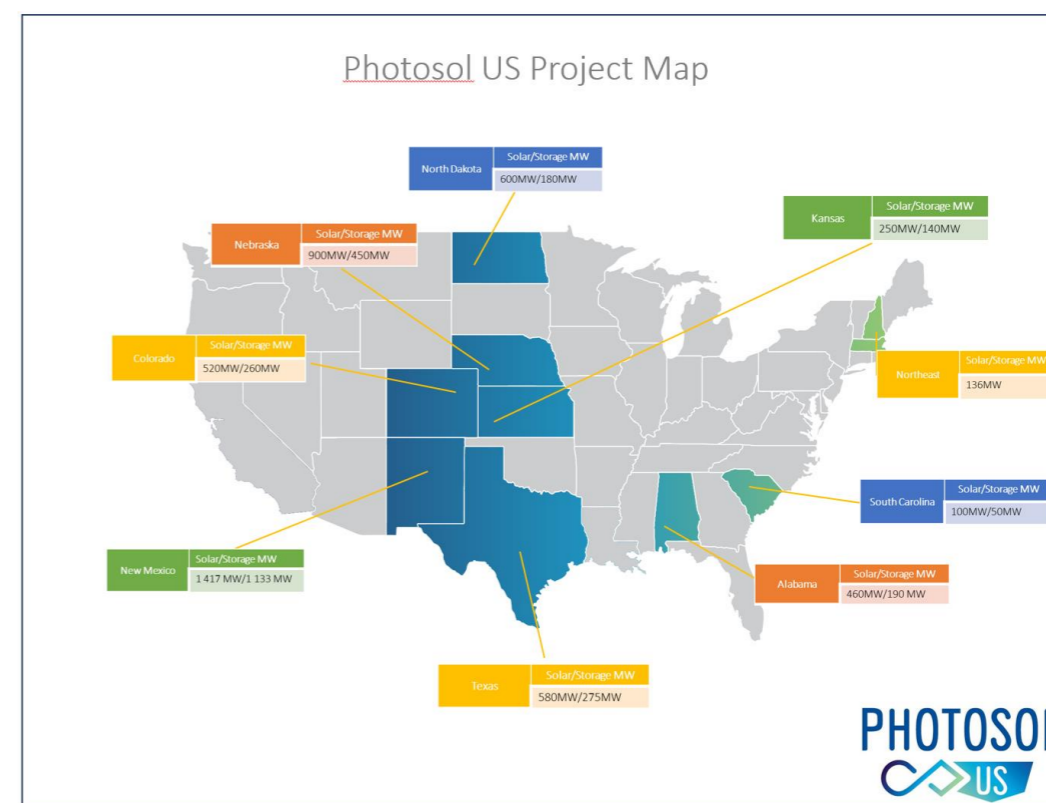


Figure 3 : Projets étatsuniens de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

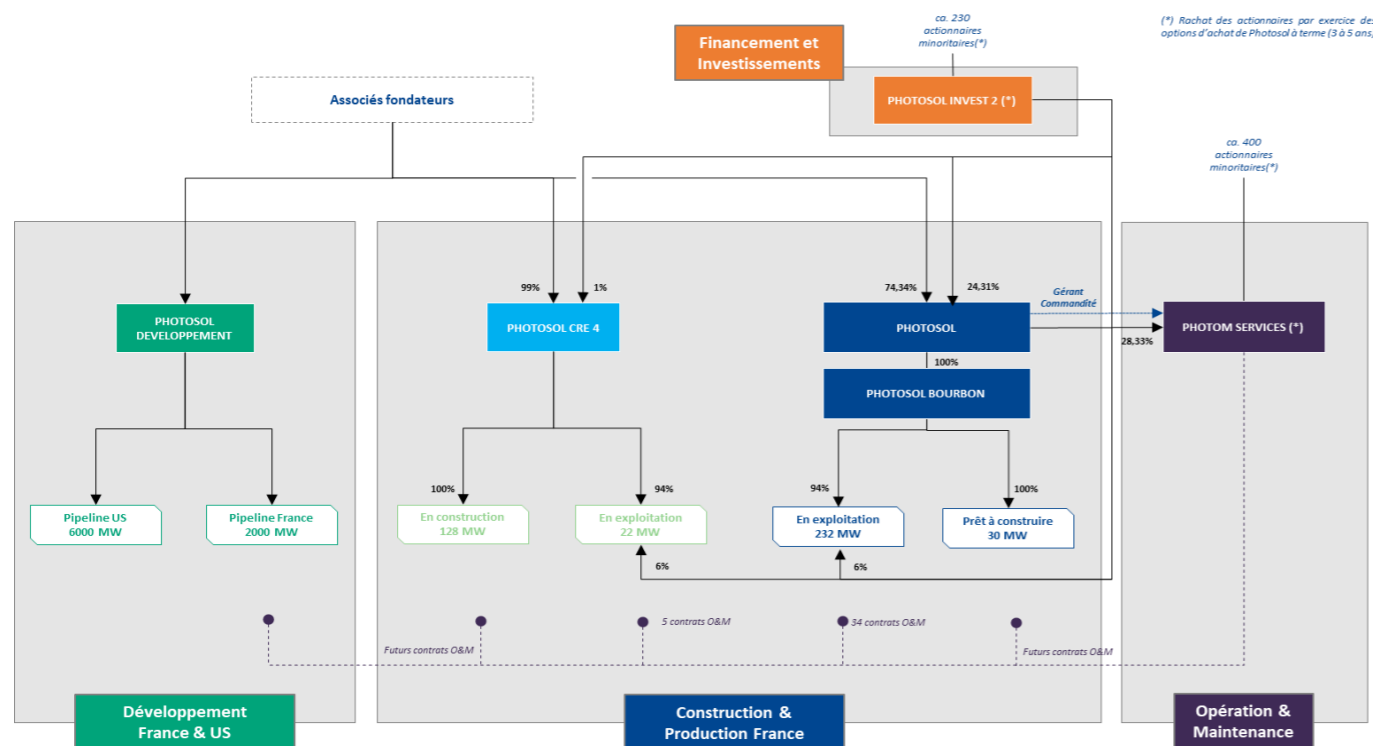


Figure 2 : Organigramme PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

### Expertise PHOTOSOL

Grâce à l'expérience de ses équipes, le groupe est capable d'appréhender l'ensemble des problématiques urbanistiques, environnementales, techniques et juridiques liées au développement d'un projet. Ainsi, PHOTOSOL réalise la construction de 100 % des projets sur lesquels il obtient un permis de construire.

Projets Lauréats aux appels d'offres de la CRE		
Société	Puissance (MwC)	Appel d'offre
SPV 12 (26 toitures)	6,2	CRE 2012
SAINT-PIERRE	4	CRE 2012
VERNEUIL 1	12	CRE 3 2016
VERNEUIL 4	12	CRE 3 2016
EGLISOTTES	8	CRE 3 2016
SALVIAC	4,5	CRE 3 2016
GAILLAC	10	CRE 3 2016
YZEURE	5	CRE 3 2016
RANCOGNE	5	CRE 3 2016
DOMERAT	5	CRE 3 2016



CHEZY	5	CRE 3 2016
MERE	5	CRE 3 2016
BESSAY	12	CRE 3 2016
YVRAC	4	CRE 3 2016
VILLEFRANCHE 2	5	CRE 4.1 2017
THORENC 1	17	CRE 4.2 2017
THORENC 2	17	CRE 4.2 2017
THORENC 3	17	CRE 4.3 2017
UNGERSHEIM	2,3	CRE 4.3 2017
SELLES SAINT DENIS	16,3	CRE 4.4 2017
LE DONJON	24	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 1	9,8	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 2	4	CRE 4.6 2019
VILLEFRANCHE 3	4,1	CRE 4.6 2019
CHEZY 2	1,3	CRE 4.6 2019
BESSAY 2	8,5	CRE 4.7 2020
LEZIGNE	16,5	CRE 4.7 2020
GIEVRES	7,8	CRE 4.8 2020

Tableau 1 : Total de 248 MWc lauréats aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE)  
Le reste des projets a été obtenu via un tarif d'achat (antérieure aux appels d'offres de la CRE)  
(Source : PHOTOSOL)

Cette expertise permet à PHOTOSOL de développer son savoir-faire et d'être véritablement compétitif sur le marché du photovoltaïque en gagnant 100 % des projets présentés lauréats aux appels d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) et en proposant des niveaux de tarif suffisamment bas lors des mises en concurrence. Ceci a favorisé l'évolution du portefeuille de ses centrales et l'accroissement des chiffres de son activité de développement.

### Enveloppe projets et implantations PHOTOSOL

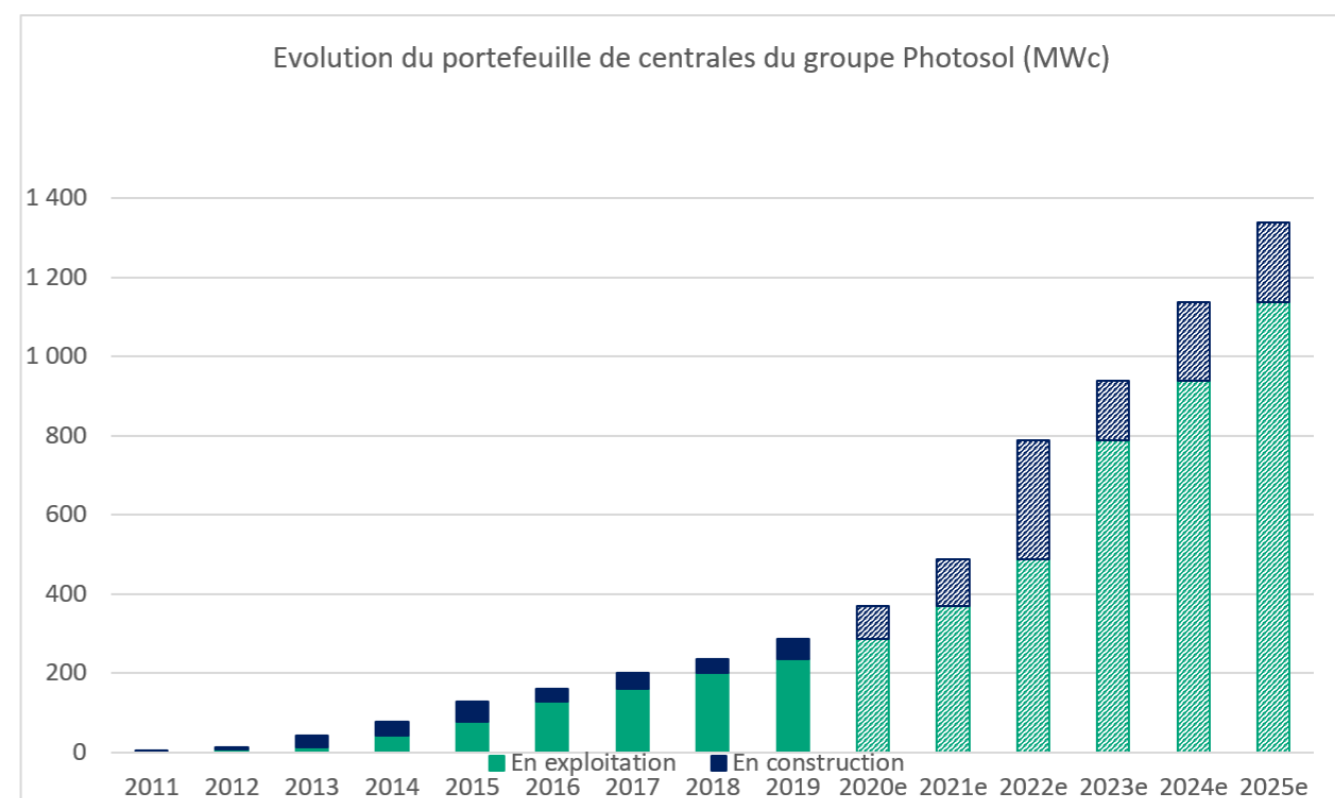


Figure 4 : Evolution du portefeuille de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

Les principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL en France concernent :



Figure 5 : Chiffres clés de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

PHOTOSOL exploite des centrales photovoltaïques sur l'ensemble du territoire national ce qui lui permet d'appréhender de manière pertinente les différentes problématiques territoriales.



## Nos implantations

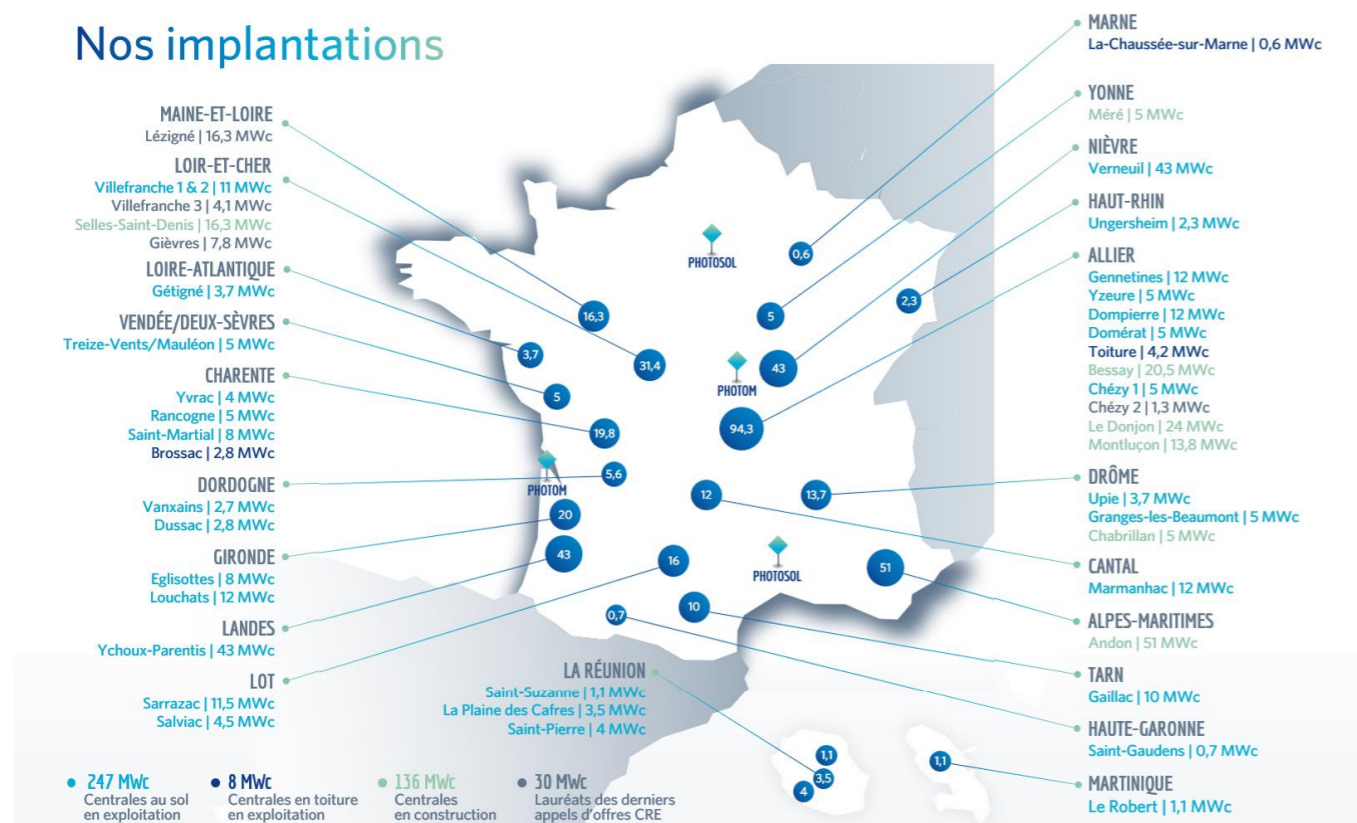


Figure 6 : Implantations en France de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL)

## Engagement de PHOTOSOL

Pour répondre aux objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et contribuer à l'essor de la filière photovoltaïque, PHOTOSOL ne s'est pas limité aux terrains dégradés et pollués et s'est engagé depuis plus de douze ans à adapter et repenser le développement de ses parcs solaires autour et pour l'activité agricole. L'entreprise a été un précurseur du concept d'agrivoltaïsme. L'approche de l'agrivoltaïsme chez PHOTOSOL consiste à :

- Adapter la conception de la centrale au projet agricole et à l'environnement de l'exploitation, tout en maintenant une forte efficacité de la production d'électricité ;
- Développer des projets exemplaires en concertation avec toutes les parties prenantes des projets : agriculteurs, chambres d'agriculture, propriétaires, groupements de producteurs, coopératives, etc. ;
- S'assurer du maintien, voire de l'amélioration de l'activité agricole entre et sous les panneaux, en faisant notamment en sorte que les revenus tirés de la production énergétique demeurent minoritaires dans l'équilibre financier de l'exploitant agricole, et que cette activité agricole soit intrinsèquement rentable indépendamment de la présence des panneaux ;
- Être attentif au renforcement des filières locales tout en étant vigilant à ne pas déséquilibrer l'économie du territoire.



Depuis 2012, plusieurs projets ont été développés et participent à limiter l'artificialisation des terres agricoles et favoriser la résilience des filières alimentaires locales.

Depuis mai 2020, PHOTOSOL mène une étude sur l'impact des panneaux solaires sur la pousse de l'herbe en partenariat avec l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) afin de renforcer sa démarche et d'en prouver la pertinence.

## Auteur de l'étude

Le bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de treize années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2021, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation de plus de cent quatre-vingt-dix études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire), dont plusieurs projets implantés sur des sols agricoles.

Structure	
Adresse	Parc Ester Technopole 21 rue Columbia 87 068 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur de l'étude préalable agricole	Amaury CRUPELANDT Responsable d'études 



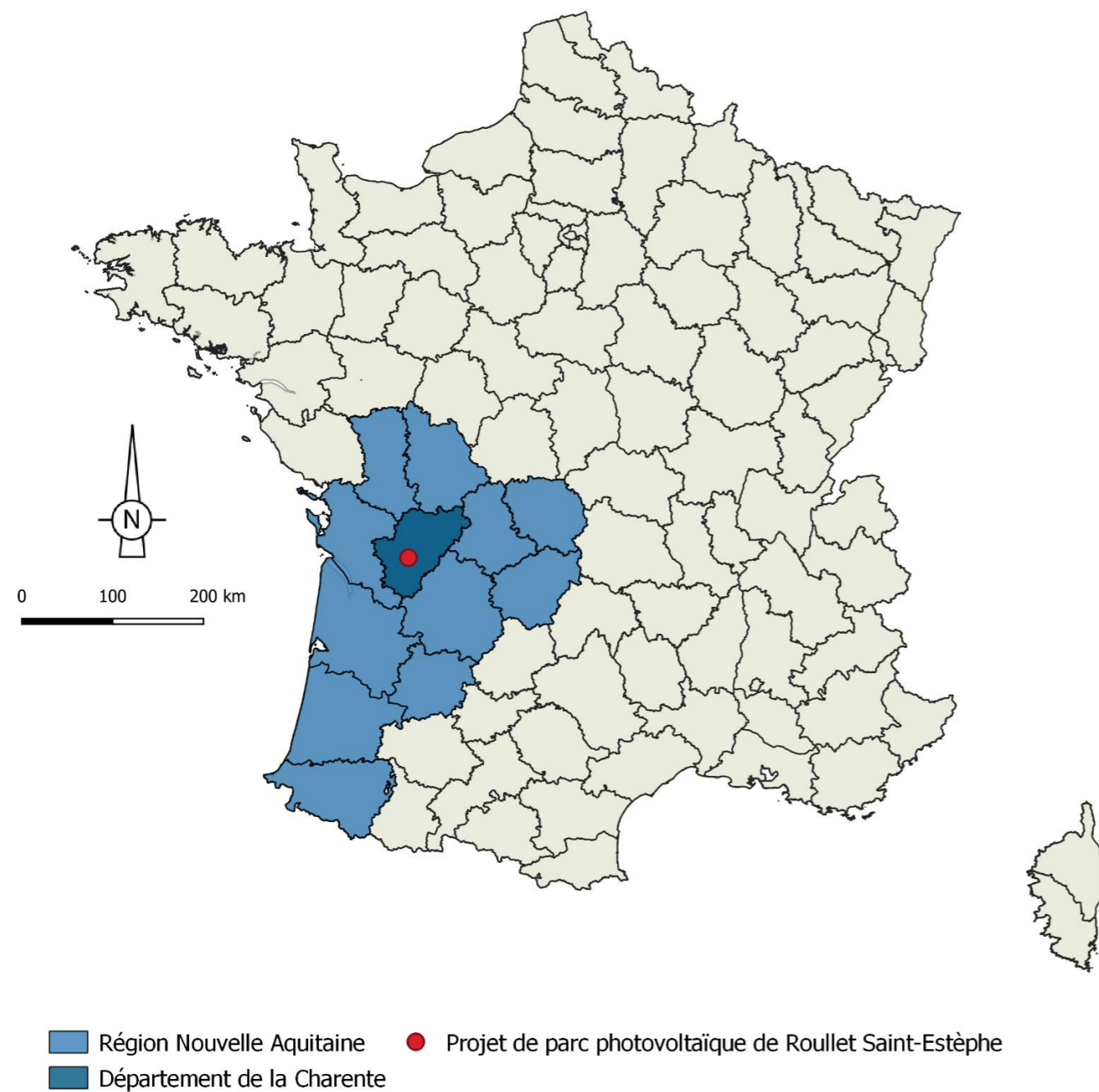
# 1 Description du projet et délimitation du territoire



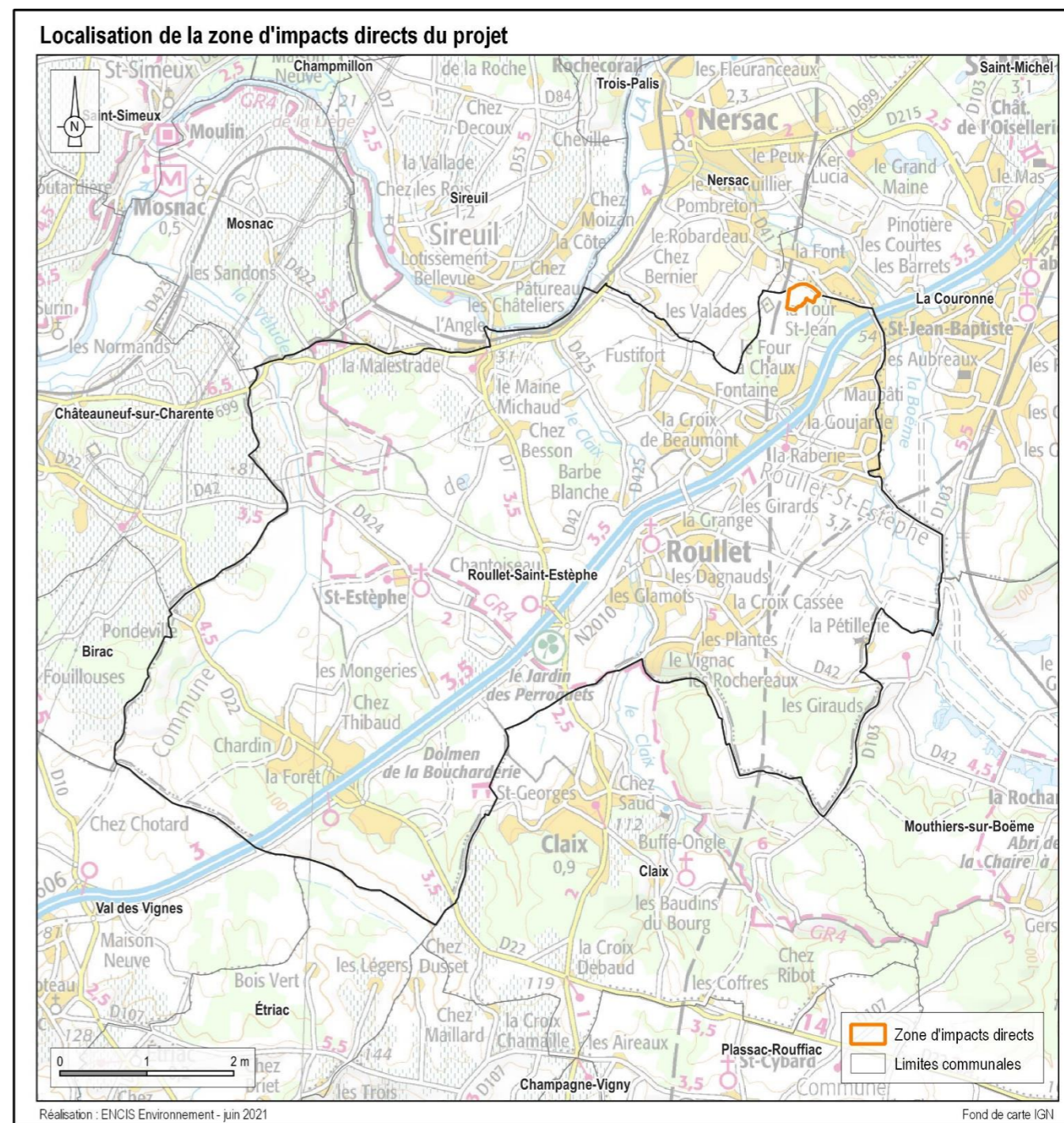


## 1.1 Localisation du projet

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est localisé sur la commune de Roulet-Saint-Estèphe, dans le département de la Charente (16), au sein de la grande région de la Nouvelle Aquitaine (carte ci-dessous).



Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain



Carte 2 : Localisation de la zone d'impacts directs du projet



L'article D.112-1-19 du Code Rural et de la Pêche Maritime précise que le périmètre retenu par l'étude doit être justifié. Ainsi, afin d'analyser l'état actuel de l'économie agricole et d'évaluer les effets du projet sur les activités et l'économie agricoles, trois aires d'étude ont été définies en se basant sur le « *Guide méthodologique : étude préalable – compensation agricole* » réalisé en Nouvelle-Aquitaine et publié par la DRAFF et les DDT(M) de la région en novembre 2019 :

- une **zone d'impacts directs**, qui doit correspondre à une entité agricole cohérente. Dans le cas du projet de Roulet-Saint-Estèphe, il s'agit du périmètre du projet et des travaux, auquel ont été retranchées les parcelles classées en zone N – classées en Espaces Boisés Classés (EBC) – dans le document d'urbanisme en vigueur. Les parcelles concernées sont la propriété du Groupement Foncier Agricole (GFA) Logis de Puygrelier et des Sicauds et ne sont plus exploitées depuis 2016, pour certaines parcelles, et 2019 pour d'autres (cf. Annexe 4) ;
- une **zone d'influence du projet**, qui correspond au périmètre à l'intérieur duquel le projet peut avoir des effets indirects sur l'économie agricole, au-delà de la zone directement impactée. Dans le cas du projet de Roulet-Saint-Estèphe, cette zone est identique à la zone d'impacts directs, de fait de sa non-intégration à une exploitation agricole en activité ;
- une **aire d'étude éloignée**, qui permet de situer le contexte agricole du projet. Elle permet d'avoir une vision plus générale de l'activité et de l'économie agricoles régionales, départementales, mais aussi à l'échelle de la petite région agricole et des communes d'accueil du projet.

Le site d'implantation du projet se trouve au nord-est du territoire communal, à proximité de la limite partagée avec La Couronne, au niveau lieu-dit les Chagnerasses. Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre de la zone d'impacts sont :

$$X = 471\,648,44 \text{ m} \qquad Y = 6\,505\,409,21 \text{ m}$$

La surface totale du site est de 8,59 ha. Les parcelles cadastrales concernées, ainsi que leur superficie réelle<sup>1</sup>, sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Elles sont représentées sur la carte en page suivante. Cet ensemble correspond à la zone d'implantation potentielle du projet, périmètre au sein duquel est réalisé l'étude d'impact sur l'environnement :

Parcelles cadastrales de la zone d'implantation du projet			
Sections	Parcelles	Surface totale	Surface concernée par le projet
H	45	889 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup>
	46	2 821 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
	47	4 044 m <sup>2</sup>	95 m <sup>2</sup>
	1077	633 m <sup>2</sup>	610 m <sup>2</sup>
	1078	1 550 m <sup>2</sup>	1 538 m <sup>2</sup>
	1081	335 m <sup>2</sup>	332 m <sup>2</sup>
	1083	112 m <sup>2</sup>	111 m <sup>2</sup>
	1084	14 676 m <sup>2</sup>	14 634 m <sup>2</sup>

<sup>1</sup> La superficie réelle peut parfois différer de la contenance cadastrale, à la marge.

Parcelles cadastrales de la zone d'implantation du projet			
Sections	Parcelles	Surface totale	Surface concernée par le projet
	1130	399 m <sup>2</sup>	27 m <sup>2</sup>
ZH	20	46 082 m <sup>2</sup>	45 933 m <sup>2</sup>
	98	3 124 m <sup>2</sup>	3 022 m <sup>2</sup>
	201	19 816 m <sup>2</sup>	19 509 m <sup>2</sup>
	203	1 308 m <sup>2</sup>	1 308 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>95 789 m<sup>2</sup></b>	<b>87 195 m<sup>2</sup></b>

Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'implantation

Au sein de cette zone est délimitée la zone d'impacts directs. Cette dernière reprend le périmètre de la zone d'implantation du projet défini dans l'étude d'impact, auquel sont retranchées les parcelles boisées, classées en Espace Boisé Classé (EBC) par le document d'urbanisme en vigueur et sur lesquelles aucuns travaux ne seront réalisés. La surface totale de la ZID est de 6,98 ha et se constitue des parcelles cadastrales suivantes :

Parcelles cadastrales de la zone d'impacts directs du projet			
Sections	Parcelles	Surface totale	Surface concernée par le projet
ZH	20	46 082 m <sup>2</sup>	45 933 m <sup>2</sup>
	98	3 124 m <sup>2</sup>	3 022 m <sup>2</sup>
	201	19 816 m <sup>2</sup>	19 509 m <sup>2</sup>
	203	1 308 m <sup>2</sup>	1 308 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>70 330 m<sup>2</sup></b>	<b>69 772 m<sup>2</sup></b>

Les parcelles concernées par la zone d'impacts directs du projet appartiennent au Groupement Foncier Agricole (GFA) Logis de Puygrelier et des Sicauds, et ne supportent plus d'activités agricoles depuis la fin du bail établi avec l'ancien exploitant, en 2018.

Le propriétaire a autorisé le porteur de projet à demander un permis de construire pour la construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur ces parcelles.

L'emprise au sol est supérieure à 5 ha, valeur seuil, à partir de laquelle une étude préalable agricole doit être réalisée selon les conditions du décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime.





Carte 3: Parcelles cadastrales concernées par la zone d'impacts directs (source : cadastre)

## 1.2 Méthodologie et démarche adoptée

### 1.2.1 Méthode d'analyse de l'état actuel de l'économie agricole du territoire

La réalisation de l'état actuel de l'économie agricole du territoire s'est appuyée sur les sources de données suivantes :

#### 1.2.1.1.1 De guides méthodologiques

- Guide méthodologique à destination des maîtres d'ouvrage : Etude préalable relative à la compensation agricole, DRAAF Nouvelle-Aquitaine et DDT(M) de la région. [www.charente.gouv.fr](http://www.charente.gouv.fr)
- Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, 2011 - MEDDTL

#### 1.2.1.1.2 Des bases de données et sites spécialisés :

- Données du recensement Agreste 2000 et 2010 ;
- Données du Recensement Parcellaire Graphique (RPG) pour l'année 2019 ;
- Données INSEE 2015 ;
- Données de la Chambre d'Agriculture : [www.chambres-agriculture.fr](http://www.chambres-agriculture.fr), [charente.chambre-agriculture.fr](http://charente.chambre-agriculture.fr) ;
- Données du Ministère : [www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr) ;
- Données de la SAFER Nouvelle-Aquitaine : [www.saferna.fr](http://www.saferna.fr) ;
- Données du Département : [charente.gouv.fr](http://charente.gouv.fr) ;
- Données de la DRAAF Nouvelle-Aquitaine : [www.draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr](http://www.draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr) ;
- Données de l'INAO : [www.inao.gouv.fr](http://www.inao.gouv.fr) ;
- Données de terre de saveurs : [www.terredesaveurs.com](http://www.terredesaveurs.com) ;
- Données de la PAC : [telepac.agriculture.gouv.fr](http://telepac.agriculture.gouv.fr).

#### 1.2.1.1.3 Des études publiées :

- Mémento de la statistique agricole en Nouvelle-Aquitaine, Edition 2017 - Agreste, DRAAF
- Mémento de la statistique agricole en Nouvelle-Aquitaine, Edition 2018 - Agreste, DRAAF
- Mémento de la statistique agricole en Nouvelle-Aquitaine, Edition 2019 - Agreste, DRAAF
- Aquitaine - Limousin - Poitou-Charentes – La première région agricole et forestière de France – Analyses et résultats – Mai 2015, Numéro 1, Agreste
- Panorama de l'agriculture en Nouvelle-Aquitaine, Chambres d'agriculture Nouvelle-aquitaine, Novembre 2016.
- Bilan annuel de l'emploi agricole – Résultats 2016 et estimations 2017, Agreste

#### 1.2.1.1.4 Des documents réglementaires :

- Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime
- L'arrêté du 12 juillet 2019 constatant pour 2019 l'indice national des fermages,



- L'arrêté du 11 juillet 2019 portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2018.

### 1.2.1.1.5 Des documents d'urbanisme

La commune de Roulet-Saint-Estèphe possède un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 12 mai 2015.

### 1.2.1.1.6 Questionnaires à destination des propriétaires et des exploitants

Afin de connaître l'historique des parcelles, leur devenir potentiel et les caractéristiques de l'exploitation en lien avec projet, des questionnaires ont été envoyés au propriétaire et à l'exploitant. Cette démarche a permis de collecter les informations concernant le foncier, le détail de l'activité agricole, les productions annuelles et les perspectives économiques. Le questionnaire à destination du propriétaire est consultable en annexe 1 de l'étude préalable agricole.

### 1.2.1.1.7 Des visites de terrain

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet photovoltaïque de Roulet-Saint-Estèphe et de l'étude préalable agricole, plusieurs sorties de terrain ont été réalisées en 2021 afin de qualifier l'environnement, le paysage, les milieux naturels du site, d'inventorier les zones humides et de réaliser des prélèvements de terre pour des analyses agronomiques en laboratoire.

## 1.2.2 Méthode d'évaluation de la qualité pédologique et agronomique de la zone d'impacts directs

Des prélèvements de terres ont été effectués, le 24 mars 2021, sur des parcelles de la zone d'impacts directs à l'aide d'une tarière manuelle. Chaque prélèvement est un mélange de cinq prélèvements élémentaires de terres sur les 20 premiers centimètres de sol, au niveau de terrains homogènes provenant généralement de la même parcelle. Les éléments atypiques (organismes, débris végétaux...) ont été retirés. Les prélèvements ont été placés dans des sacs en plastique hermétiques et apportés le 06 avril 2021 au Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges agréé par le Ministère chargé de l'Agriculture concernant les analyses agronomiques. La démarche méthodologique complète est abordée en Annexe 3 du présent rapport.

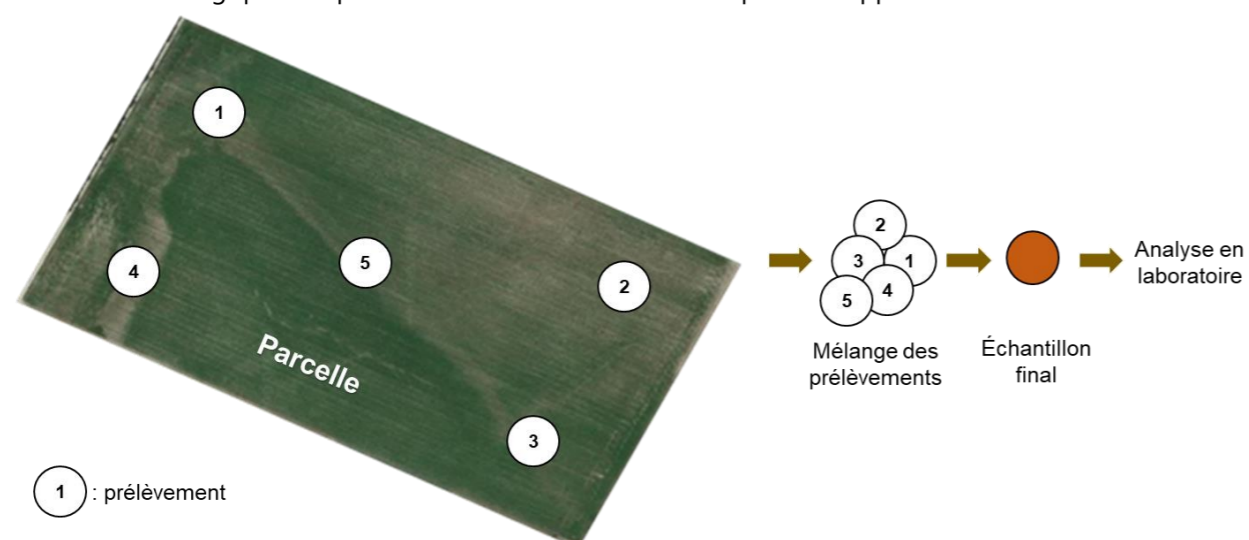


Figure 7 : Schéma simplifié de la méthode de prélèvement jusqu'à la phase d'analyse (réalisation : ENCIS Environnement)

## 1.2.3 Méthode d'évaluation des impacts sur l'économie agricole du territoire

Les impacts du projet sur l'économie agricole sont évalués sur la base de l'état actuel, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles. Ainsi, le projet dans sa globalité (phase de construction de la centrale et des aménagements connexes, phase d'exploitation) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur les activités et l'économie agricoles du territoire.

Le schéma ci-dessous résume la démarche de l'évaluation des impacts sur l'économie agricole du territoire.

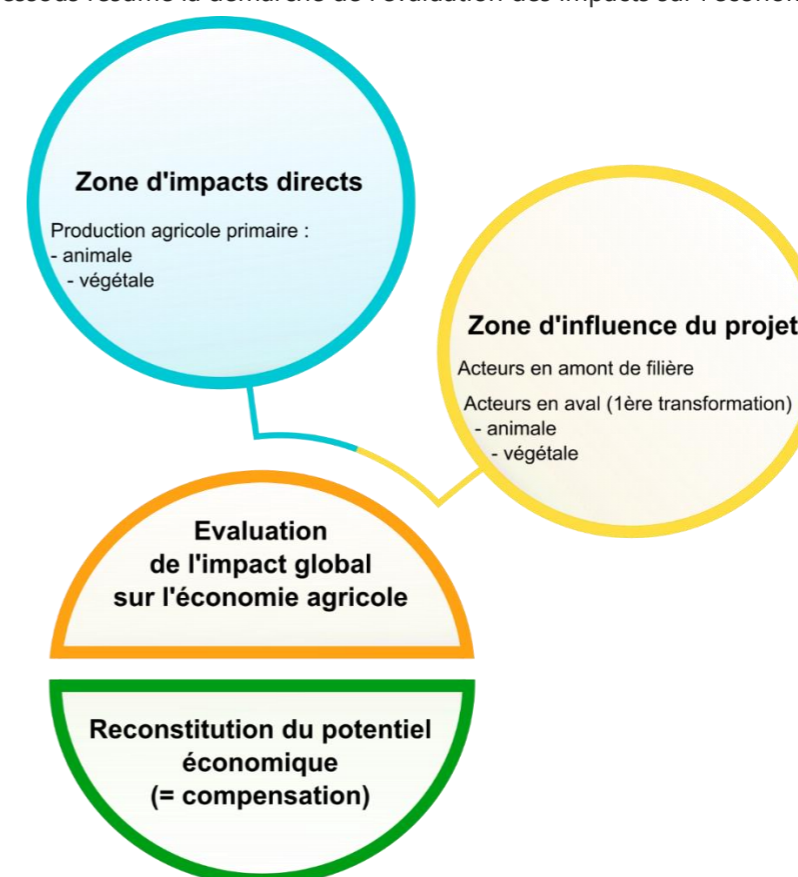


Figure 8 : Schéma simplifié de l'évaluation des impacts économiques agricoles (réalisation : ENCIS Environnement)

L'expérience de notre bureau d'études dans la réalisation d'étude d'impact de projets photovoltaïques nous a permis de comprendre également les effets des travaux et de l'exploitation du parc solaire sur l'exploitation agricole, et d'en évaluer globalement les impacts éventuels.

### 1.2.3.1 Analyse de l'impact direct sur l'économie agricole

#### 1.2.3.1.1 Définition

On entend par « impact direct », les conséquences du projet sur l'économie **des exploitations agricoles de la zone d'impacts directs**. Il est calculé en considérant la perte de produit brut agricole liée au changement d'affectation du foncier.

### 1.2.3.1.2 Choix de la méthodologie

Au cours de l'analyse de l'état actuel, les données sur la production végétale et la production animale ont été récupérées grâce aux réponses aux questionnaires (généralement des données surfaciques pour la production végétale et en nombre de têtes de cheptel pour la production animale). L'OTEX de l'exploitation a été définie.

Un « Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable » a été réalisé en Nouvelle-Aquitaine et publié en novembre 2019. Ce guide rappelle l'aspect réglementaire des études préalables agricoles, ainsi que la ligne directrice pour réaliser ce type d'études. Pour le calcul des impacts du projet sur l'économie agricole du territoire, le guide expose plusieurs méthodologies régionales dont la méthodologie des Pays de la Loire. L'analyse de l'impact direct présentée dans ce présent rapport repose sur cette méthodologie. En effet, celle-ci a été choisie car elle est à la fois pertinente et adaptée pour son application en France métropolitaine. Le guide souligne par ailleurs l'importance d'une compensation collective agricole en cas d'impact négatif d'une ou plusieurs filières.

#### Détermination du montant de produit brut par hectare

L'évaluation des impacts directs est basée sur l'utilisation des données de Production Brute Standard (PBS) du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) analysées à différentes échelles géographiques (communes, départements, petites régions agricoles selon les données disponibles). Cette approche pluri-scalaire permet d'évaluer le plus pertinemment possible la valeur du coefficient PBS qui permettra d'estimer la valeur de l'impact du projet sur l'économie agricole locale.

L'Agreste définit les coefficients de PBS comme « la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent hors toute aide. Ils sont exprimés en euros. ». L'Agreste précise aussi que « Les coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés. Ils doivent être considérés comme des ordres de grandeur définissant un potentiel de production de l'exploitation. La variation annuelle de la PBS d'une exploitation ne traduit donc que l'évolution de ses structures de production (par exemple agrandissement ou choix de production à plus fort potentiel) et non une variation de son chiffre d'affaires. Pour la facilité de l'interprétation, la PBS est exprimée en euros, mais il s'agit surtout d'une unité commune qui permet de hiérarchiser les productions entre elles. On peut donc ramener les PBS en équivalent hectares de blé par exemple. »

Dans un premier temps, le montant de produit brut par hectare est donc calculé pour chacune des exploitations concernées par le projet. Si l'exploitation n'a qu'une seule orientation principale alors le coefficient PBS correspond à celui de l'OTEX.

**Produit brut de l'exploitation par ha = coefficient PBS pertinent de l'OTEX de l'exploitation**

Toutefois, si une exploitation travaille sur plusieurs ateliers, le montant de produit brut par hectare est calculé en pondérant les produits bruts des différents OTEX concernées par le potentiel de production.

*Exemple :* Une exploitation possède deux ateliers, un laitier de 30 vaches (produit brut/ha OTEX Bovin Lait = 2 585 euros/ha), un bovin allaitant de 40 vaches (produit brut/ha OTEX Bovin Viande = 1 134 euros/ha), alors le produit brut de l'exploitation sera calculé de la manière suivante :

Pour cet exemple :

**Produit brut de l'exploitation par ha = [(30 x 2 585) + (40 x 1 134)] / (30+40) = 1 755 euros.<sup>2</sup>**

Cette étape est à appliquer à chaque exploitation concernée par le projet.

#### Calcul de la perte de produit brut

Dans un second temps, la perte annuelle de produit brut est calculée pour chaque exploitation en prenant en compte les surfaces respectives concernées par le changement d'affectation lié au projet.

Selon le type de production (OTEX), il suffit de réaliser le calcul suivant :

**Impact économique direct = produit brut de l'exploitation par ha x (surface impactée OTEX1 + surface impactée OTEX2 + ...)**

*Exemple :* un exploitant en mono production cultive uniquement de l'orge sur 200 ha. Le projet impacte 20 ha. Le coefficient PBS calculé pour l'orge étant de 1 001 euros par hectare, le produit brut de l'exploitation est donc de 1 001 euros par hectare. L'impact direct est alors évalué à 1 001 euros par hectare soit 20 020 euros pour 20 ha impactés.

A la fin de cette étape, le montant annuel de l'impact direct est défini pour chaque exploitation. Il suffira alors de réaliser la somme de ces montants pour définir l'impact direct total.

Attention, si l'évaluation de l'impact direct sur l'économie agricole peut se révéler négative elle peut se révéler positive si le projet participe au développement de la production primaire. Il faut aussi souligner qu'en absence d'impact direct négatif, les impacts indirects négatifs seront également inexistants.

### 1.2.3.2 Analyse de l'impact indirect sur l'économie agricole

#### 1.2.3.2.1 Définition

On entend par « impact indirect », les conséquences du projet sur l'économie des acteurs en amont et des acteurs en aval des exploitations agricoles de la zone d'impacts directs.

#### 1.2.3.2.2 Choix de la méthodologie

##### L'impact indirect sur l'économie des acteurs en aval

L'analyse des impacts indirects sur l'économie agricole en aval consiste à calculer l'impact indirect annuel à partir de l'impact direct sur la production primaire. La méthodologie proposée par les Pays de la Loire et reprise dans le guide méthodologique de Nouvelle Aquitaine part du postulat que le produit de l'activité agricole du territoire génère du chiffre d'affaires pour les **Entreprises de Première Transformation (EPT)** de ce même territoire. Il faut donc déterminer le ratio « territorial » ou coefficient permettant de déduire, à partir du produit agricole, le chiffre d'affaires hors taxe des EPT.

<sup>2</sup> Exemple du « Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable » réalisé en Nouvelle-Aquitaine et publié en novembre 2019

Ce **ratio (nommé « ratio 1 »)**, propre à chaque secteur géographique, correspond au rapport établi entre le chiffre d'affaires de la production agricole (AGRESTE – hors activités de services) et le chiffre d'affaires de l'agroalimentaire (INSEE – hors artisanat commercial).

Finalement, l'impact indirect peut être calculé de la manière suivante :

$$\text{Impact indirect en aval (€/ha)} = \text{Impact direct (€/ha)} \times \text{ratio 1}$$

#### L'impact indirect sur l'économie des acteurs en amont

La filière amont se traduit par les interventions et approvisionnements nécessaires à la production agricole de l'exploitation concernée (services, agrofournitures...). Par conséquent, l'impact économique sur la filière amont est déjà intégré dans la valeur du produit brut de la production de l'exploitation, calculé précédemment.

#### 1.2.3.3 Les impacts économiques globaux

Les impacts économiques globaux correspondent à la somme des impacts directs et des impacts indirects pour une année. Les impacts économiques globaux peuvent être nuls, négatifs ou positifs pour l'agriculture du territoire.

#### 1.2.3.4 Reconstitution du potentiel économique

Lorsque les impacts économiques globaux sont négatifs, on cherche à calculer le montant de l'investissement nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production. En effet, ces investissements vont générer un volume de production qui permettra d'aboutir sur un bilan neutre des impacts économiques globaux.

Le guide fixe à une durée de 10 ans la reconstitution du potentiel économique. D'après les données du **Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA)**, un euro investi génère un montant moyen de produit brut qui varie géographiquement. Ce **ratio, nommé ici ratio 2**, est présenté dans le tableau suivant pour les régions de Poitou-Charentes, Aquitaine et Limousin (à titre d'exemples) :

Indicateur	Liste géographique	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Moyenne 2010-2016	Ratio 2 (Prix généré par 1 € investi)
Investissement total (achat – cession) (k€)	Poitou-Charentes	29	24	31	31	30	30	<b>29</b>	
	Aquitaine	23	29	22	23	25	28	<b>25</b>	
	Limousin	14	12	18	24	25	22	<b>19</b>	
Produit brut (k€)	Poitou-Charentes	210	228	256	232	246	264	<b>239</b>	<b>8.21</b>
	Aquitaine	175	199	213	192	211	206	<b>199</b>	<b>7.98</b>
	Limousin	117	124	136	137	137	139	<b>131</b>	<b>6.87</b>

Tableau 3 : Données permettant de définir le ratio 2 en Poitou-Charentes, Aquitaine et Limousin

(source : Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable)

On déduit finalement le montant de l'investissement (€/ha) nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production par le calcul suivant :

$$\text{Montant de l'investissement} = \text{Impact total} \times 10 / \text{Ratio 2}$$

## 1.3 Description du projet

Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans cette partie. Une description détaillée est présentée en Annexe 3 du présent document.



### 1.3.1 Les chiffres-clés

Pour une surface donnée, la puissance installée dépend de plusieurs facteurs et notamment :

- de la technologie,
- de l'écartement entre les rangées de modules,
- de l'inclinaison des modules.



**La centrale photovoltaïque de Rouillet-Saint-Estèphe sera d'une puissance crête installée de 7 MWc. Sa production estimée à 8 618 MWh/an.**

Un parc solaire photovoltaïque est constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques,
- de structures supports, fixées dans le sol à l'aide de vis ancrées ou pieux battus,
- de locaux techniques (postes électriques),
- de câbles électriques, reliant les panneaux, les postes de transformation et le poste de livraison,
- d'une clôture grillagée électrifiée périphérique.

Le projet de parc solaire présenté dans ce dossier comportera les caractéristiques suivantes, compatibles avec un entretien par éco-pâturage :

- des rangées de panneaux photovoltaïques fixes comprenant en tout environ 13 000 modules (le nombre de rangées n'est pas encore fixé dans la mesure où le choix technique de la technologie n'est pas définitif). Ces modules, montés sur des structures porteuses en aluminium et orientés plein sud, seront inclinés de 15° par rapport à l'horizontale (pour optimiser la production photovoltaïque annuelle). Les rangées seront espacées les unes des autres de 2 m en moyenne. La base des panneaux sera à 0,8 m au-dessus du sol, et leur hauteur totale atteindra 2,8 m. Il pourra être recommandé de passer la hauteur de la base des panneaux à 1 m dans le cas où l'intervention d'un cheptel ovin est prévue sur le site dans le cadre d'une démarche d'éco-pâturage.
- deux locaux de transformation de l'énergie (onduleurs et transformateur) et d'un poste de livraison.
- un raccordement électrique interne enfoui et un raccordement au réseau public d'électricité (poste ou ligne électrique) par une liaison souterraine. Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, dans le cadre d'une convention de raccordement légal.
- l'accès au parc photovoltaïque se fera par la D41 puis par une route communale. La circulation à l'intérieur du parc se fera par la piste périphérique interne

**L'emprise au sol de la centrale (surface comprise au sein de la clôture) est de 6,32 ha pour une surface en modules de 3,31 ha.**

Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de la centrale.

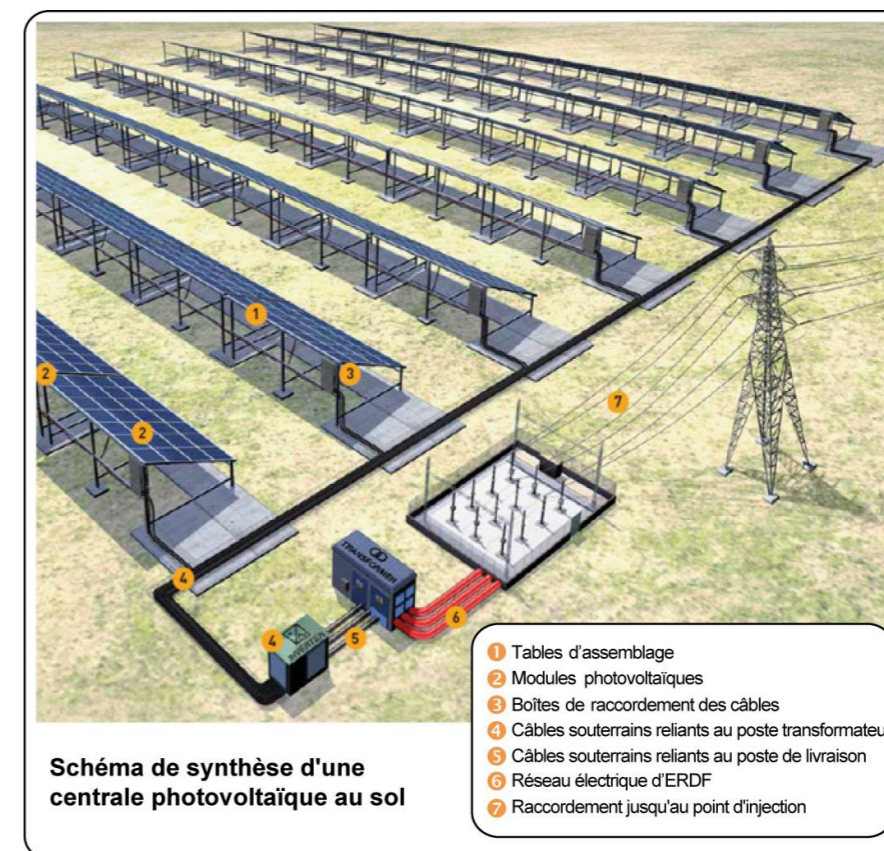


Figure 9 : Schéma d'une centrale photovoltaïque.

Commune d'implantation	Rouillet-Saint-Estèphe (16)
Coordonnées du centre du site (système Lambert 93)	X = 471 648,44 m ; Y = 6 505 409,21 m
Type de centrale	Centrale photovoltaïque au sol - Structure fixe
Technologie utilisée	Modules en silicium cristallin
Puissance crête installée	7 MWc
Ressource solaire	1 560,49 kWh/m <sup>2</sup>
Production estimée	8 618 MWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	2274 mm x 1134 mm x 30 mm
Nombre de modules prévus	13 000
Surface totale de modules	3,31 ha
Emprise du projet	6,32 ha
Equipements connexes	Deux locaux de conversion de l'énergie et un poste de livraison
Lieu de raccordement supposé	Poste source des Aubreaux

Tableau 4 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque de Rouillet-Saint-Estèphe



### 1.3.2 Le plan de masse du parc photovoltaïque



Carte 4 : Plan de masse final de la centrale de Roulet-Saint-Estèphe (Source : I'm in architecture)





## 2 Analyse de l'état actuel de l'économie agricole du territoire

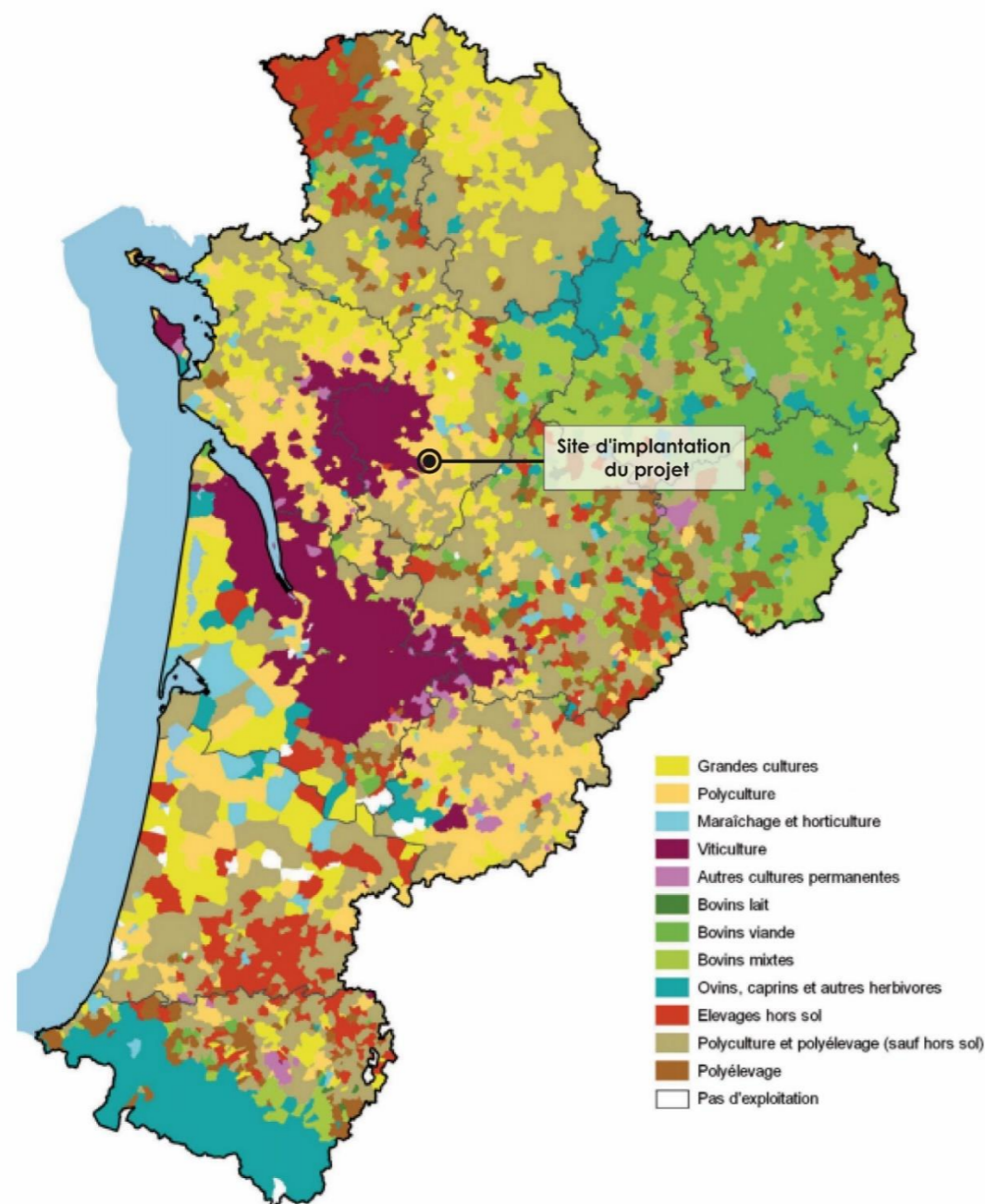


## 2.1 Contexte agricole de l'aire d'étude éloignée

### 2.1.1 Contexte régional et départemental

#### 2.1.1.1 Contexte de la région Nouvelle-Aquitaine

La région Nouvelle-Aquitaine s'étend sur une surface de 84 800 km<sup>2</sup> allant du sud du bassin parisien à la frontière espagnole et de l'Atlantique au Massif Central. Sur une zone géographique aussi vaste, bénéficiant de climats différents, l'agriculture présente un large éventail de productions. Les grandes cultures occupent les zones de plaine. La viticulture est principalement localisée dans deux grands bassins de production autour de Bordeaux et de Cognac. L'élevage reste prédominant dans les zones où l'exploitation des terres est plus complexe.



Carte 5 : Orientation technico-économique dominante par commune, à l'échelle de la région de Nouvelle-Aquitaine

(Source : Agreste, 2010)

A l'image des tendances observées à l'échelle du territoire national, la région de Nouvelle-Aquitaine enregistre de forts reculs du nombre de structures agricoles en activité. En 2016, la Nouvelle-Aquitaine comptait 70 700 exploitations, soit 15 % de moins que par rapport à 2010. En 2018, 2 238 nouvelles inscriptions ont été enregistrées sur la région. Le taux de renouvellement d'actifs agricoles dépend en grande partie du ratio « départ en retraite sur installation ». En parallèle, la région connaît une importante artificialisation de ses terrains agricoles : entre 2006 et 2016, le territoire de Nouvelle-Aquitaine enregistre 3 900 hectares de terres agricoles artificialisés chaque année. C'est la région la plus consommatrice d'espace sur cette même période. En 2018, la SAU régionale était estimée à 4 212 milliers d'hectares, soit la moitié de la surface régionale totale et une part de 15% de la SAU métropolitaine. Les surfaces agricoles recensées sont principalement définies selon les trois typologies suivantes : terres arables (63 %), surfaces toujours en herbe (24 %) et cultures permanentes (7 %).

En 2018, la production totale, hors subventions, de la région Nouvelle-Aquitaine atteint 11,5 milliards d'euros. Les productions végétales représentent les trois quarts de la valeur totale de la production contre un peu moins d'un quart pour les productions animales. A noter que la viticulture représente à elle seule plus d'un tiers de la production agricole totale sur l'année 2018.

La Nouvelle-Aquitaine se démarque par sa qualité et la forte valeur ajoutée de certaines de ses productions : au total 216 signes officiels de la qualité et de l'origine sont recensés sur le territoire régional, dont 83 AOP et 51 IGP. Au total, 40 % des exploitations agricoles produisent au moins un produit sous SIQO, contre en moyenne 29 % de exploitations en France. En Agriculture Biologique, la Nouvelle-Aquitaine est la 2<sup>ème</sup> région de production en nombre de producteurs certifiés (5 000) et la 3<sup>ème</sup> en surface avec 200 000 hectares cultivés, soit 5% de la surface agricole utilisée.

En 2017, l'agriculture en Nouvelle-Aquitaine générait 4,6 % de l'emploi total parmi les grands secteurs d'activité recensées, contre une moyenne de 2,3% au niveau national. Au total, les filières agricoles régionales représentent 96 930 UTA (Unité de Travail Annuel). La même année, le secteur agroalimentaire – composé des industries agroalimentaires, du commerce de gros et de l'artisanat commercial – comptait 9 615 entreprises en Nouvelle-Aquitaine et employait 59 569 salariés en équivalents temps plein (ETP) pour un chiffre d'affaires global de plus de 31 milliards d'euros. Les industries agroalimentaires (hors artisanat commercial) regroupaient 2 156 entreprises et contribuent à près de la moitié des exportations de la région.

À l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, le contexte agricole se caractérise par :

- une position économique forte, avec un chiffre d'affaires lié aux activités agricoles de la région qui place la Nouvelle-Aquitaine au premier rang à l'échelle du territoire national ;
- un positionnement fort pour l'industrie agroalimentaire nationale ;
- une grande diversité de productions agricoles, mais aussi des productions d'excellence ;
- un léger déclin du nombre d'exploitations agricoles, à l'image du contexte national ;
- une omniprésence sur le territoire régional, avec une SAU couvrant 50% de la surface Nouvelle-Aquitaine et représentant 15% de la SAU métropolitaine en 2018.

### 2.1.1.2 Contexte du département de la Charente

Occupant plus des deux tiers de l'espace départemental, l'agriculture tient un rôle majeur au sein du département de Charente. L'ensemble des activités agricoles concourt pour plus de 6 % au chiffre d'affaires départemental (hors IAA) et mobilise 6 % de l'emploi. La vitalité de la filière Cognac côtoie une relative stabilité des « grandes cultures » et les difficultés récurrentes rencontrées par l'élevage laitier. A noter que le département a fait de la préservation des ressources foncières et environnementales, ainsi que du renouvellement des exploitants, des enjeux prégnants pour son territoire sur la prochaine décennie.

Chacune des huit petites régions agricoles du département est caractérisée par une orientation agricole spécifique à son territoire. Le site à l'étude se situe sur le Cognaçais, à la limite avec de l'Angoumois Ruffécois. La première des deux régions citées est fortement orientée vers la viticulture, et notamment la production de cognac. La seconde est plus hétérogène, et se partage entre polyculture, polyélevage, céréales et oléo protéagineux.

Les données agricoles principales du département de la Charente sont résumées dans le tableau en page suivante.

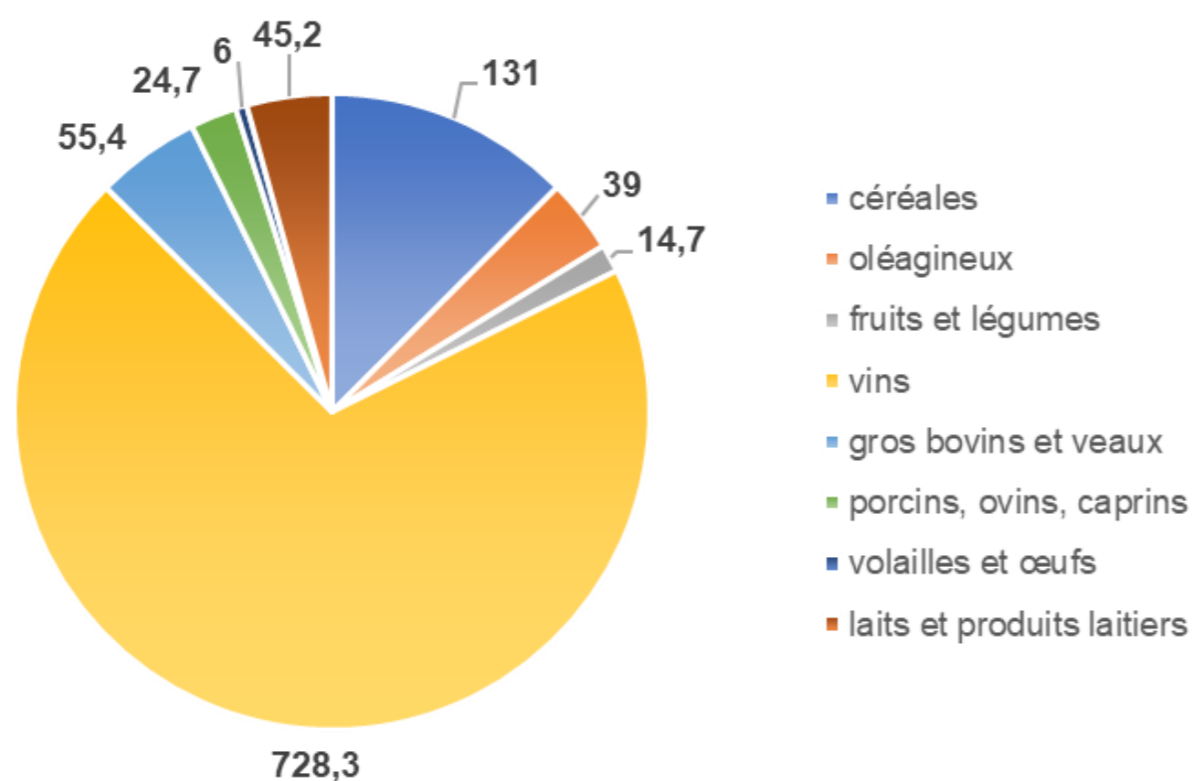
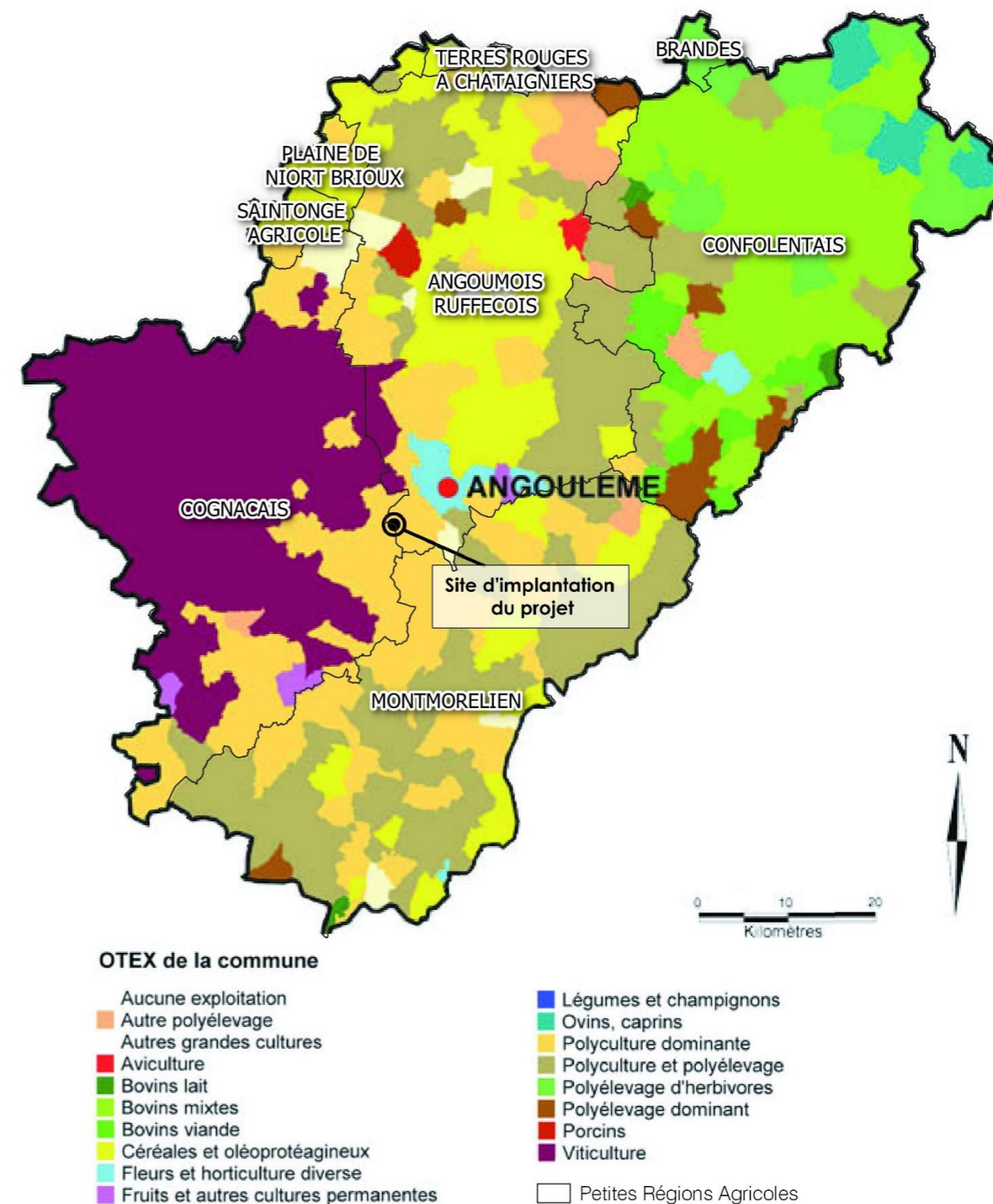


Figure 10 : Répartition du chiffre d'affaires agricole de la Charente selon les productions en millions d'euros, en 2018 (source : Mémento de la statistique agricole de l'Agreste, Édition 2019)



Carte 6 : Orientation agricole dominante, par commune, en 2010, en Charente (source : charente.chambre-agriculture.fr)



Paramètres étudiés		Département de la Charente			
		1979	1988	2000	2010
SAU		397 292 hectares	388 471 hectares - 980 ha/an - 0,25%/an	376 006 hectares - 1 039 ha/an - 0,28%/an	366 172 hectares - 983 ha/an - 0,26%/an
		<ul style="list-style-type: none"> <li>En 2010 la SAU départementale totale est estimée à 366 172 ha : les activités agricoles occupent plus des deux tiers de l'espace départemental, constituant ainsi un élément majeur du paysage charentais.</li> <li>D'après les données issues des recensements agricoles, près d'un dixième de la surface agricole a été perdue en 30 ans.</li> </ul>			
Exploitations agricoles		19 576 exploitations agricoles	16 079 exploitations agricoles - 389 exploitations/an - 1,99 %/an	8 837 exploitations agricoles - 603 exploitations/an - 3,75 %/an	6 476 exploitations agricoles - 236 exploitations/an - 2,67 %/an
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Le nombre d'exploitations agricoles subit une diminution progressivement entre 1979 et 2010 en Charente. En l'espace d'un peu plus de 30 ans, le département a vu son nombre d'exploitation diminuer de 66,92%.</li> <li>La SAU/exploitation est estimée à 57 hectares en 2010, contre 43 hectares en 2000 et 20 hectares en 1979. Elle reflète l'influence de la restructuration agricole et de la baisse progressive des effectifs.</li> </ul>			
Orientations technico-économiques	Productions végétales	<ul style="list-style-type: none"> <li>En 2010, le département abrite 137 000 ha de céréales (+2% par rapport aux surfaces 2010), 53 000 ha d'oléagineux (-5%), 5 000 ha de protéagineux (+44%) 65 000 ha de superficies fourragères (-1%) et 41 000 ha de vignes (+4%).</li> <li>Les productions végétales représentent plus de 88% du chiffre agricole.</li> <li>En 2018, les céréales, oléagineux et protéagineux représentent plus de la moitié de la SAU ; viennent ensuite les prairies et fourrages (30 %), le vignoble (12 %) et les jachères (4 %). Le reste est essentiellement composé de légumes secs et de cultures fruitières. Près des trois quarts des céréales sont des céréales à paille (majoritairement au blé tendre d'hiver), le reste étant en majeure partie du maïs. Tournesol et colza constituent les principaux oléagineux.</li> <li>Entre 2010 et 2017, ce sont les grandes cultures (céréales, oléagineux et protéagineux) qui sont les enregistrent des pertes de surfaces les plus importantes (10%). D'un autre côté, le vignoble connaît une augmentation de 4% de sa surface sur la même période.</li> <li>L'activité agricole caractéristique et principale du département est la viticulture, majoritairement la production de vin pour la fabrication des eaux-de-vie de cognac et de pineau. En 2018, 98% de la production du vignoble départemental sont destinés à ces filières. Entre 2010 et 2018, la valeur de production a gagné 60 %, traduisant ainsi la très bonne valorisation du Cognac à l'exportation ces dernières années. La viticulture représente la première source de revenu agricole de la Charente, 43 % de la valeur de la production agricole des départements de Charente et Charente -Maritime.</li> </ul>			
	Productions animales	<ul style="list-style-type: none"> <li>En 2010, le département abrite 159 000 bovins (-1% par rapport à l'effectif 2000), 82 000 ovins (-37%), 46 000 caprins (+34%), 118 000 porcins (+17%) et 292 000 volailles (-25%).</li> <li>En 2018, près de 1 300 exploitations se destinent aux pratiques d'élevage.</li> <li>Entre 2010 et 2018, le cheptel de vaches à viande se maintient alors qu'il accuse une légère érosion dans le reste de la région (-0,5 % par an). Le cheptel de vaches laitières subit une diminution de 5 % par an, soit la perte du tiers du cheptel sur même période.</li> </ul>			
Chiffre d'affaires agricole		ND	775 277 milliers d'euros	694 366 milliers d'euros - 6 743 k€/an - 0,87%/an	693 102 milliers d'euros - 126 k€/an - 0,02%/an
		<ul style="list-style-type: none"> <li>La production départementale brute standard est estimée à 693 millions d'euros en 2010.</li> <li>En 2018, le chiffre d'affaires de l'activité agricole (estimation du montant total des ventes hors taxes) estimé par la DGFIP est de 1,147 milliard d'euros, soit 6,13 % du chiffre d'affaires total du département.</li> <li>Exporté à plus de 98 %, le cognac est le premier contributeur positif à la balance commerciale, devançant notamment les vins de Bordeaux.</li> <li>La production départementale est représentée à 88 % par les productions végétales et 12 % par les productions animales : avec 728 millions d'euros, la vigne prend une part prépondérante des productions végétales, avec 63 % du total de la valeur de production, loin devant les céréales (12 %).</li> </ul>			

Paramètres étudiés	Département de la Charente			
	1979	1988	2000	2010
<b>Unités de Travail Annuel</b>	<b>26 289 UTA</b>	<b>19 329 UTA</b> - 773 UTA/an - 2,94%/an	<b>11 559 UTA</b> - 648 UTA/an - 3,35%/an	<b>9 184 UTA</b> - 238 UTA/an - 2,01%/an
<b>Emploi et population agricole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 1979 et 2010, l'agriculture a perdu 65,06% de ses emplois : cette évolution est directement engendrée par la réduction du nombre d'exploitations et la restructuration qui s'y rattache.</li> <li>En 2017, l'activité agricole (hors industries agroalimentaires) occupe 6,1 % des emplois du département contre 4,5 % en Nouvelle-Aquitaine et 2,3 % au niveau national.</li> <li>En 2016, le volume total de main d'œuvre agricole est estimé à 8 677 unités de travail annuel (UTA).</li> <li>Entre 2010 et 2017, la moyenne d'âge des exploitants a augmenté de plus de deux ans : les agriculteurs de 60 ans et plus sont 1,7 fois plus nombreux en 2017 qu'en 2010 et ils détiennent 13 % de la SAU totale en 2017 contre 7 % en 2010.</li> <li>Ce vieillissement s'accompagne d'un moindre renouvellement des chefs d'exploitation. Les orientations les plus touchées sont les productions à moindre valeur ajoutée : grandes cultures, certains élevages, mais aussi le maraîchage. Sur les 1 920 cotisants non-salariés qui ont cessé de déclarer entre 2010 et 2017, seulement un sur deux a été remplacé par un nouveau déclarant et ces nouveaux arrivants ne reprennent pas la totalité des terres libérées par les arrêts d'activité.</li> </ul>			
<b>SIQO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) recense 67 appellations différentes, dont 16 AOC sur le territoire départemental de Charente. Cela montre une forte reconnaissance internationale et régionale pour des produits authentiques ou de qualité dans ce département.</li> <li>En 2010, 2 764 exploitations agricoles (42,7%) ont au moins un produit vendu sous signe de qualité, concernant ainsi plus de la moitié de la SAU départementale (190 162 ha – 51,9%)</li> </ul>			
<b>Agriculture biologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En 2018, 331 exploitations sont engagées dans une démarche « agriculture biologique ». Elles regroupent 17 623 hectares, dont 5 316 en conversion, soumis au cahier des charges « AB », ce qui représente près de 5 % de la SAU du territoire, contre 7 % en moyenne sur le territoire Nouvelle-Aquitaine.</li> <li>Du côté des productions animales, près de 4 % du cheptel de vaches allaitantes (1 700 têtes) est certifié Bio alors que c'est à peine plus de 1 % des vaches laitières (160 têtes). Au niveau des petits ruminants, 1 500 brebis viande et un millier de chèvres sont certifiées, et l'on trouve également des élevages de poulets de chair et de poules pondeuses qui regroupent respectivement au total 26 000 têtes et 24 000 têtes en 2018.</li> <li>Avec 507 hectares, c'est à peine plus d'un pour cent du vignoble départemental qui est sous label biologique. L'orientation quasi exclusive de celui-ci vers les vins destinés à la production d'eau-de-vie peut expliquer cette situation : en effet, aucun spiritueux n'affiche à ce jour la certification biologique.</li> <li>Au 1<sup>er</sup> janvier 2019, 109 exploitations bénéficient de la mention Haute Valeur Environnementale (HVE). 97 % d'entre elles sont spécialisées en viticulture et les 3 % restants produisent des grandes cultures.</li> </ul>			
<b>Marques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Créé en 1988 par des agriculteurs, le réseau « Bienvenue à la ferme » est aujourd'hui composé de près de 8 000 agriculteurs adhérents, qui bénéficient de l'accompagnement des Chambres d'agriculture et d'actions de communication nationale et locale.</li> <li>Le territoire de Charente est aussi engagé sous la marque des "Marchés des Producteurs de Pays" initiée par les Chambres d'agriculture. Ces marchés réunissent uniquement et exclusivement des producteurs locaux, tous engagés au respect d'une charte de bonnes pratiques.</li> </ul>			
<b>Circuits-courts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le site internet de « Terre de saveurs » fait la promotion des produits gastronomiques de la Charente. Afin de mettre en relation directe les producteurs et les internautes, le site propose une géolocalisation des producteurs impliqués dans la démarche de circuits-courts.</li> <li>En 2010, 1 exploitation sur 10 (647 exploitations) commercialise ses productions en circuits courts (hors vins), dont la majorité a recours à la vente directe.</li> </ul>			
<b>Aides et subventions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En 2018, les subventions de la PAC versées aux exploitants agricoles charentais s'élevaient à 77,9 millions d'euros (1er pilier).</li> <li>Le montant de l'indemnité compensatoire de handicaps naturels (ICHN) en Charente est évalué à 5,5 millions d'euros en 2018.</li> </ul>			
<b>Indice national des fermages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le dernier arrêté en date du 12 juillet 2019 indique que l'indice national des fermages s'établit pour 2019 à 104,76 (augmentation de 1,66 % par rapport à 2018).</li> </ul>			
<b>Valeur vénale moyenne des terres agricoles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 1999 et 2019 la valeur vénale moyenne des terres labourables et prairies naturelles (&gt; 70 a) libres à la vente a considérablement augmenté : elle se situe en 2019 (selon la décision du 28 septembre 2020 portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2019) à 5 680€ pour la petite région agricole du Cognacais et à 4 840€ pour la petite région agricole de l'Angoumois-Ruffécois</li> </ul>			

Tableau 5 : Contexte agricole dans le département de la Charente



## 2.1.1 Contexte communal

### 2.1.1.1 Occupation des sols

Sur la commune de Roulet-Saint-Estèphe, d'après Corine Land Cover 2018, le sol est occupé par :

- 2 035 ha de terres arables hors périmètres d'irrigation ;
- 608 ha de systèmes culturaux et parcellaires complexes ;
- 603 ha de forêts de feuillus ;
- 344 ha de zones urbanisées ;
- 159 ha de zones industrielles ou commerciales ;
- 142 ha de vignobles ;
- 74 ha de réseaux routier et ferroviaire et espaces associés ;
- 59 ha de forêt et végétation arbustive en mutation ;
- 54 ha de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole ;
- 35 ha de surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants ;
- 29 ha dédiés à l'extraction de matériaux ;
- 25 ha d'espaces verts urbains ;

L'occupation des sols sur la commune est répartie de la manière suivante :

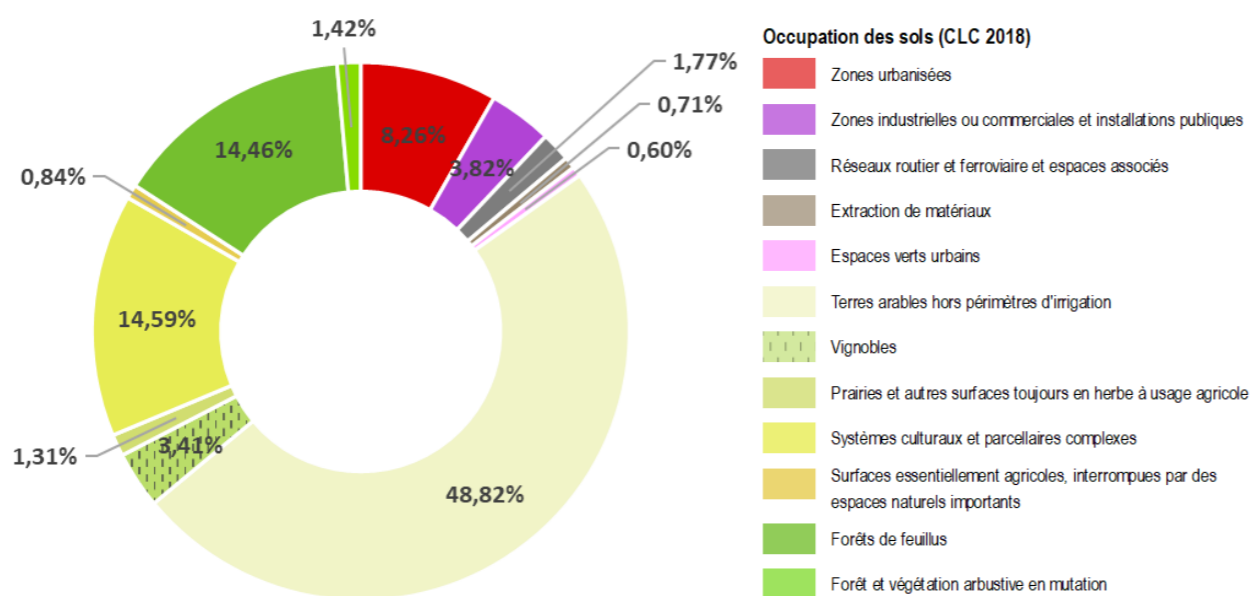


Figure 11 : Répartition de l'usage des sols de la commune d'accueil du projet

Près de la moitié de la surface communale est couverte de terres arables hors périmètres d'irrigation. Les zones urbanisées et artificialisées de Roulet-Saint-Estèphe représentent 15 % de la superficie totale. Les zones forestières occupent 16 % du territoire. Les terrains destinés à l'agriculture représentent donc environ 69 % de la surface communale. L'occupation du sol du territoire communal de Roulet-Saint-Estèphe est caractérisée par une nette dominance des milieux ouverts agricoles. Du fait de la proximité de la commune avec un tissu urbain

relativement dense, cette dernière voit son territoire ponctuellement entrecoupé d'infrastructures et aménagements anthropiques majeurs (ligne TGV, zones d'activités, voie de circulation N10, etc...), et de regroupements urbains (Roulet, Saint-Estèphe et les Barbots, entre autres).

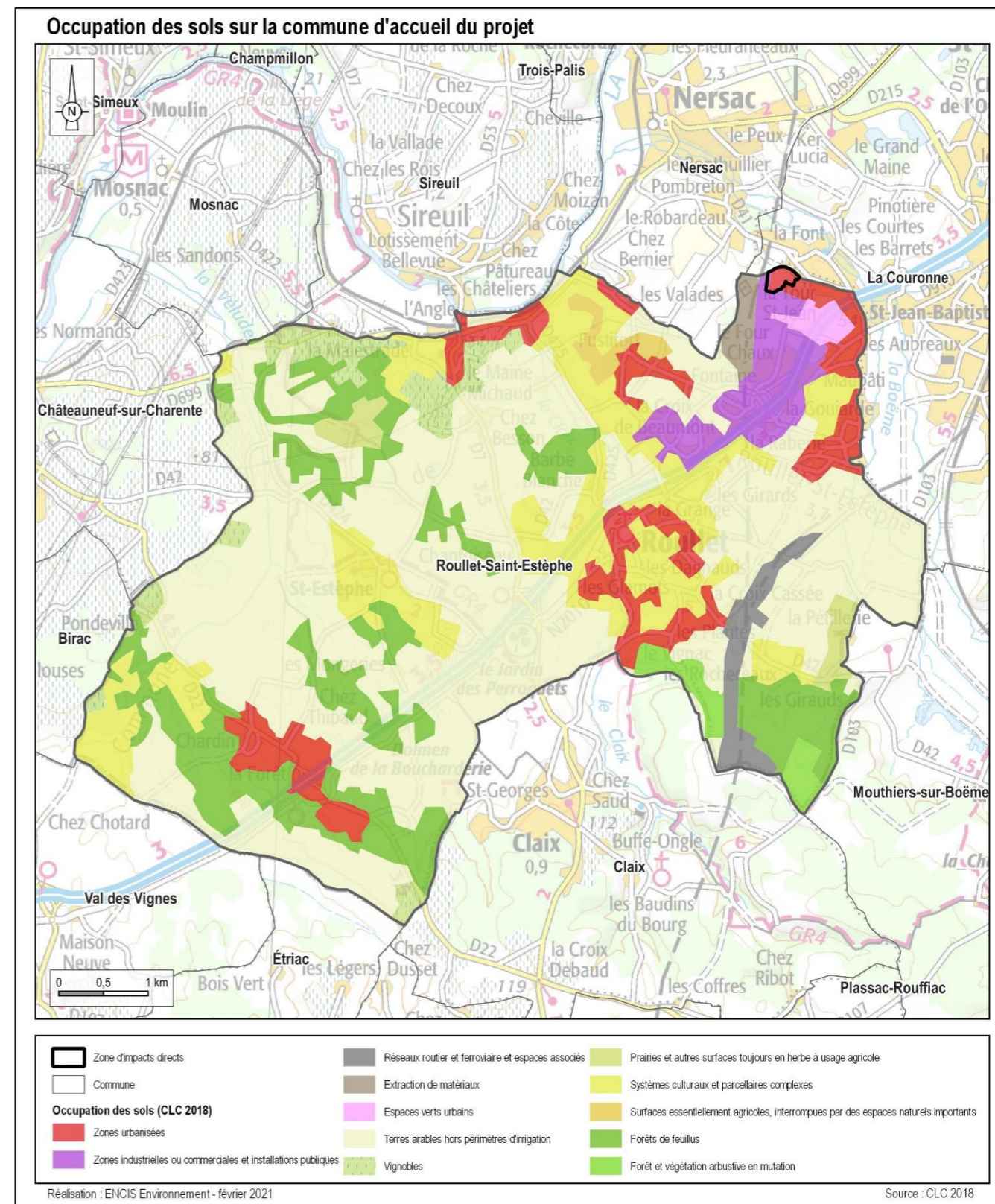


Figure 12 : Occupation des sols sur la commune d'accueil du projet en 2018



### 2.1.1.2 Usage des sols agricoles

Sur la commune de Roulet-Saint-Estèphe, d'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2019, les terrains agricoles déclarés à la PAC<sup>3</sup> correspondent à :

- 543 ha (22,5 %) en maïs grain et ensilage ;
- 414 ha (17,2 %) en blé tendre ;
- 304 ha (12,6 %) en tournesol ;
- 286 ha (11,9 %) en orge ;
- 219 ha (9,1 %) en surfaces gelées ;
- 206 ha (8,6 %) en vignes ;
- 92 ha (3,8 %) en fourrage ;
- 88 ha (3,6 %) en autres céréales ;
- 86 ha (3,6 %) en prairies permanentes ;
- 47 ha (1,9 %) en colza ;
- 41 ha (1,7 %) en catégories diverses ;
- 26 ha (1,1 %) en légumineuses à graines ;
- 24 ha (1 %) en protéagineux ;
- 17 ha (0,7 %) de prairies temporaires ;
- 16 ha (0,7 %) en autres oléagineux ;
- 3 ha (0,1 %) en légumes et fleurs ;
- 1 ha (0,1 %) en vergers.

Les sols agricoles déclarés sur la commune sont répartis de la manière suivante :

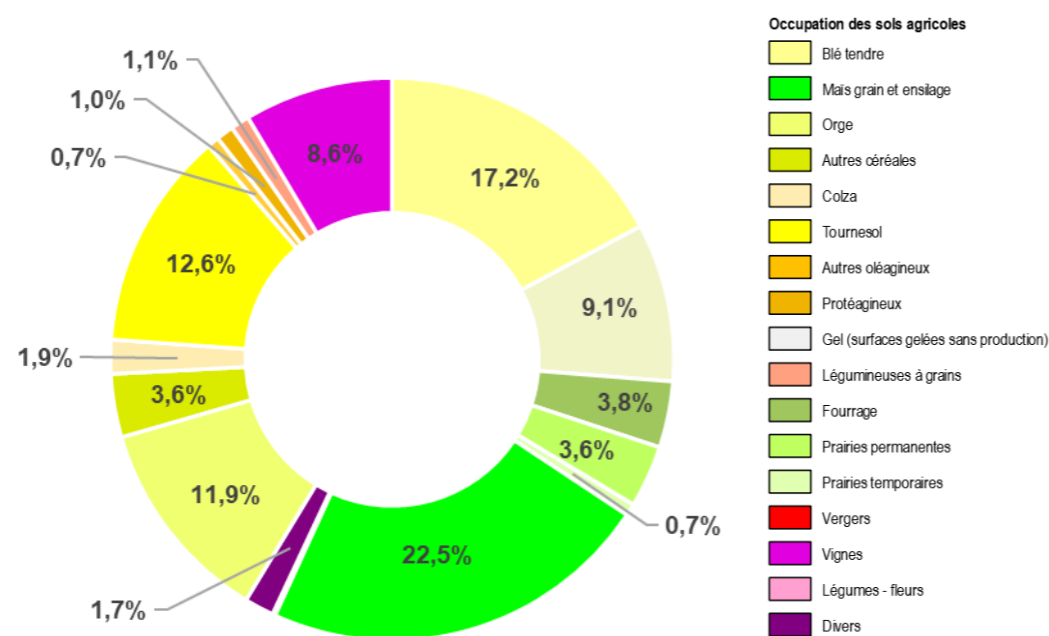
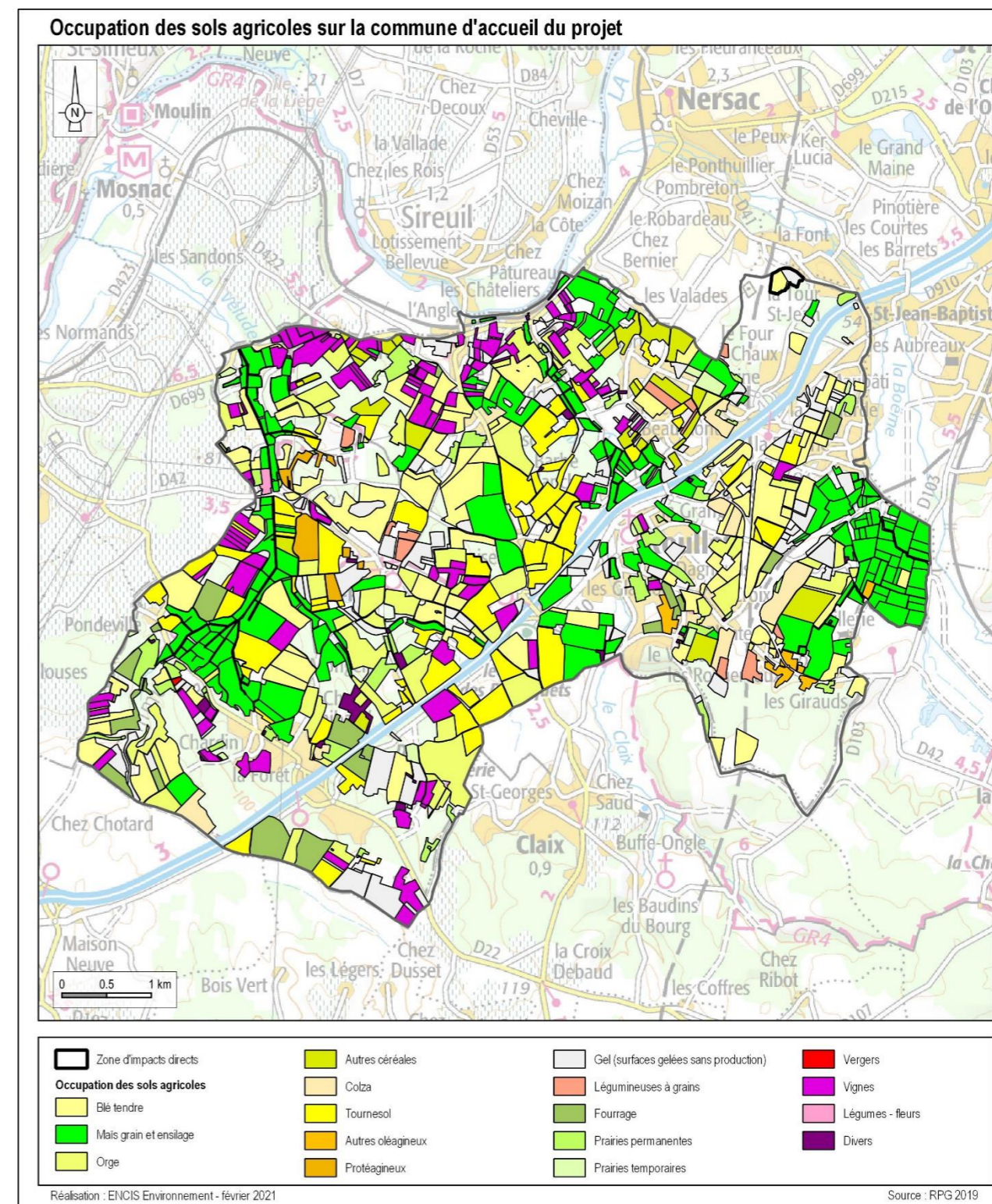


Figure 13 : Répartition de l'usage des sols agricoles de la commune d'accueil du projet

En 2000 et 2010, l'orientation technico-économique dominante sur le territoire communal était la production de grandes cultures. En 2010, la surface agricole utile (SAU) du territoire était de 3 199 ha. En termes d'occupation surfacique, les grandes cultures sont largement dominantes en occupant près des trois quarts des terrains déclarés (avec notamment 22,5 %, 17,2 %, 12,6 % et 11,9 % de la surface communale respectivement dédiée au maïs grain/ensilage, blé tendre, tournesol et orge). La production viticole vient ensuite en représentant 8,6 % de

l'occupation des sols agricoles, mais en occupant des parts de main d'œuvre et de production brute standard (24 % des UTA et 27 % de la PBS pour 8,6 % de la SAU en 2010).



Carte 7 : Occupation des sols agricoles sur la commune d'accueil du projet en 2019

<sup>3</sup> Les terrains agricoles de moins de 1 ha pour un groupe donné ne sont pas mentionnés ici.

Paramètres étudiés		Commune de Roulet-Saint-Estèphe		
		Recensement agricole 2000	Recensement agricole 2010	Evolution entre 2000 et 2010
Orientations technico-économiques	Productions végétales	1 538 ha de céréales et 338 ha de fourrages et superficies toujours en herbe 221 ha de vignes valorisés par 24 exploitations (soit 9,2 ha/exploit.)	1 819 ha de céréales et 205ha de fourrages et superficies toujours en herbe 217 ha de vignes valorisés par 16 exploitations (soit 13,6 ha/exploit.)	+18,3 % de surface en céréales -39,5 % de superficies toujours en herbe +47,8 % de surface par vignoble
	Productions animales <sup>4</sup>	-	339 bovins, 62 équidés, 60 volailles	-
Exploitations agricoles		49 exploitations agricoles	41 exploitations agricoles	-16,3 % d'exploitations agricoles
Production brute standard		5 105 000 euros (0,74 % de la PBS départementale).	5 024 000 euros (0,73 % de la PBS départementale).	-1,6 % de PBS
Emploi agricole		88 unités de travail annuel	66 unités de travail annuel	-25,0 % d'UTA
SAU		3 025 ha de SAU	3 199 ha de SAU	+5,7 % de SAU
SIQO		L'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) recense sur la commune 13 appellations de produits différentes : Agneau du Poitou-Charentes (IGP), Atlantique (IGP), Beurre Charentes-Poitou (AOC), Beurre des Charentes (AOC), Beurre des Deux Sèvres (AOC), Charentais (IGP), Cognac Fins Bois (AOC), Cognac ou Eau-de-vie de Cognac ou Eau-de-vie des Charentes (AOC), Jambon de Bayonne (IGP), Pineau des Charentes (AOC), Porc du Limousin (IGP), Porc du Sud-Ouest (IGP) et Veau du Limousin (IGP)  En 2010, 16 exploitations ont un produit sous signe de qualité		-
Circuits-courts		En 2010, 4 exploitations commercialisent en circuit court (hors vin) sur la commune. La totalité d'entre elles pratique la vente directe en nom propre ou par unité juridique distincte		-
Aides et subventions		La somme de toutes les aides versées aux exploitations de Roulet-Saint-Estèphe entre le 16 octobre 2019 et le 15 octobre 2020 étaient de 728 426,78 euros (source : telepac.agriculture.gouv.fr)		-

Tableau 6 : Contexte agricole sur la commune d'accueil du projet

<sup>4</sup> Certaines données sur le cheptel ne sont pas indiquées dans les fichiers des recensements agricoles



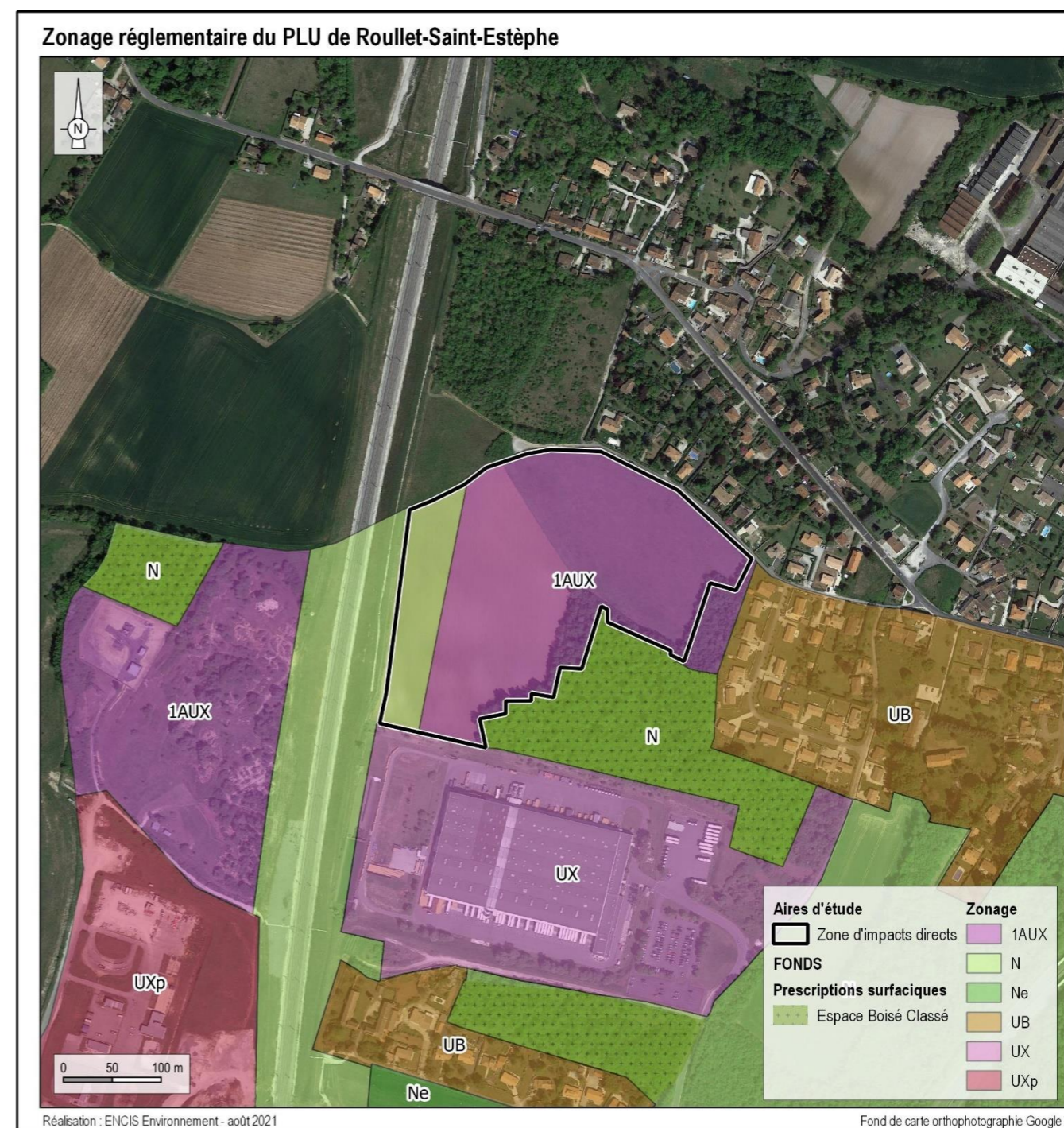
## 2.2 Contexte agricole du site à l'étude

La zone d'impacts directs peut être qualifiée comme fortement enclavée par rapport au tissu agricole de parcelles qui couvre le reste du territoire communal. Elle est d'ailleurs recensée comme « zone urbanisée » par les données Corine Land Cover 2018 présentées ci-avant. En effet, la ZID est délimitée :

- à l'ouest, par la voie de LGV ;
- au sud, par un entrepôt logistique Intermarché ;
- au nord et à l'est, par un tissu urbain pavillonnaire.

Sa fonctionnalité agricole s'en trouve négativement affectée : la ZID est physiquement coupée de tout ensemble agricole fonctionnel. Son accès est rendu complexe du fait de la matrice fortement urbanisée dans laquelle elle s'implante. Le seul accès viable aujourd'hui est fait depuis l'est du secteur, et nécessite la traversée de zones pavillonnaires. Cette implantation va à l'encontre des tendances observées au cours de ces dernières décennies sur le territoire, et du souhait des acteurs agricoles locaux d'exploiter un parcellaire le moins fragmenté possible. Cette situation se traduit aussi à travers le document d'urbanisme en vigueur qui classe la majeure partie de la zone d'impacts directs en zone « 1AUX » : zone à urbaniser à court terme à vocation économique (cf. Carte 8).

Cet enclavement a d'ailleurs poussé le Groupement Foncier Agricole du Logis de Puygrelier à porter réclamation auprès de la Commission Départementale d'Aménagement Foncier, demandant notamment la remise en place d'une voirie pour accéder aux parcelles sans avoir à traverser les différents lotissements (interdits aux engins agricoles). Les enjeux de cette dernière portant sur l'enclavement des parcelles et des problématiques de desserte, de circulation et de sécurité routière. Les décisions prises par la CDAF donnent raison au GFA du Logis de Puygrelier, reconnaissant l'aspect enclavé du secteur : elles sont présentées en Annexe 6.



Carte 8 : Zonage réglementaire du PLU de Roulet-Saint-Estèphe (source : PLU de Roulet-Saint-Estèphe)

### 2.2.1 Maîtrise foncière

Le site ne supporte aujourd'hui aucune activité de production. Cependant, il peut historiquement être séparé en trois sections distinctes :

- la partie nord – d'une surface de 2,8 ha – qui se compose d'une fraction des parcelles ZH20 et ZH98. Cette partie a été gelée, sans production agricole, au cours des dernières années ;
- la partie sud – d'une surface de 3,9 ha – qui se compose d'une part des parcelles ZH20 et ZH98, ainsi que de l'intégralité des parcelles ZH201 et ZH203. Cette partie est le support de production de grandes cultures au cours des dernières années d'activité recensées ;
- la partie boisée – d'une surface de 0,3 ha – qui comprend les boisements en bordures des parcelles ZH20 et ZH201.

Toutes ces parcelles appartiennent au GFA Logis de Puygrelier et des Sicauds, et ne sont plus exploitées depuis la rupture du bail avec l'ancien exploitant de ces terres, en 2018. La surface totale du site est de 6,98 ha. Les parcelles concernées par l'installation de la centrale solaire au sol – et constituant la zone d'impacts directs – sont rappelées dans le tableau ci-dessous. Elles sont représentées sur la Carte 3, en page 17.

Parcelles cadastrales de la zone d'impacts directs du projet			
Sections	Parcelles	Surface totale	Surface concernée par le projet
ZH	20	46 082 m <sup>2</sup>	45 933 m <sup>2</sup>
	98	3 124 m <sup>2</sup>	3 022 m <sup>2</sup>
	201	19 816 m <sup>2</sup>	19 509 m <sup>2</sup>
	203	1 308 m <sup>2</sup>	1 308 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>69 772 m<sup>2</sup></b>

Tableau 7 : Parcelles concernées par le projet

### 2.2.2 Évolution de l'occupation des sols

Avant d'imaginer l'évolution du site, nous pouvons examiner la dynamique qu'il a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles permettent de « remonter le temps » et de constater, via photographies aériennes d'archives, les évolutions du site au cours des dernières décennies sont. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (1950 et 2018).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photos aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol du périmètre de la ZID n'a pas connu de transformation significative. Sont aujourd'hui identifiables les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur le site, à savoir essentiellement des cultures et des prairies. On retrouve également les boisements situés au sud de la zone d'impacts directs. Quelques entités arborées isolées, ainsi qu'un bosquet initialement situé en bordure nord du site ont disparus entre 1950 et 2018.

D'une manière générale, la dynamique d'un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles). En comparant les photographies aériennes de 1950 et de 2018, on se rend compte que la plupart des parcelles concernées par le site de Rouillet-Saint-Estèphe ont été fusionnées, pour aujourd'hui donner des parcelles d'un seul tenant.

A plus large échelle, on observe que l'environnement immédiat du site a, pour sa part, connu d'importantes mutations. Les parcelles, initialement agricoles, qui bordent la ZID sont aujourd'hui fortement artificialisées. Elles sont notamment occupées par des voies de circulations, des entrepôts de stockages, des habitations et autres surfaces imperméabilisées. Cette succession de modification des abords du site a participé à isoler ce dernier du tissu agricole communal. La ZID baigne aujourd'hui dans un contexte dominé par les espaces artificialisés.



### Evolution de l'occupation du sol à l'échelle de la zone d'impacts directs



Réalisation : ENCIS Environnement - mai 2021

Sources : remonterletemps.ign.fr, Google satellite

Carte 9 : Photos aériennes du site de 1950 et 2018 (source : remonterletemps.ign.fr)



### 2.2.3 Évolution des usages agricoles des sols de la zone d'impacts directs

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à la date choisie (cf. Carte 10). Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographique servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC). Les données anonymes du RPG sont millésimées et contiennent des parcelles et îlots correspondant à ceux déclarés pour la campagne N dans leur situation connue et arrêtée par l'administration, en général au 1<sup>er</sup> janvier de l'année N+1.

Selon les données du RPG 2019, la zone d'impacts directs (ZID) est concernée par deux occupations agricoles distinctes. La partie nord – couvrant approximativement 2,8 ha – est déclarée comme « surface gelée sans production ». La partie sud de la ZID – d'une surface de 3,9 ha – est recensée comme parcelle de production de blé tendre. Ainsi, les occupations agricoles « surfaces gelées sans production » et « blé tendre » couvrent respectivement 40,1 % et 55,9 % de la ZID

A noter que dans le cadre de la PAC, « gel des terres » et "jachère" sont souvent employés indifféremment. Il est toutefois possible d'affirmer que le « gel des terres » désigne le programme communautaire (mise hors culture de superficies initialement exploitées visant à réduire les stocks excédentaires et à adapter la production de grandes cultures aux besoins du marché européen) en soi, alors que la « jachère » est une procédure agronomique de mise hors culture traditionnelle (repos des sols)<sup>5</sup>.

Une étude des dernières campagnes du RPG permet d'observer les évolutions d'occupation des sols au niveau de la ZID au cours des 6 dernières années. La partie nord de la ZID est gelée, sans production, depuis le recensement de 2015. La partie sud a, pour sa part, connu une alternance entre blé tendre et maïs grain/ensilage sur la période 2014-2019 :

Parcelles cadastrales de la zone d'impacts directs du projet						
Partie de la ZID	Registre parcellaire graphique					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nord (2,8 ha)	Blé tendre	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
Sud (3,9 ha)	Blé tendre	Maïs grain et ensilage	Maïs grain et ensilage	Maïs grain et ensilage	Maïs grain et ensilage	Blé tendre

Tableau 8 : Évolution des occupations du sol de la ZID (source : RPG)



Photographie 1 : Usages agricoles de la zone d'impacts directs (Source : ENCIS Environnement)



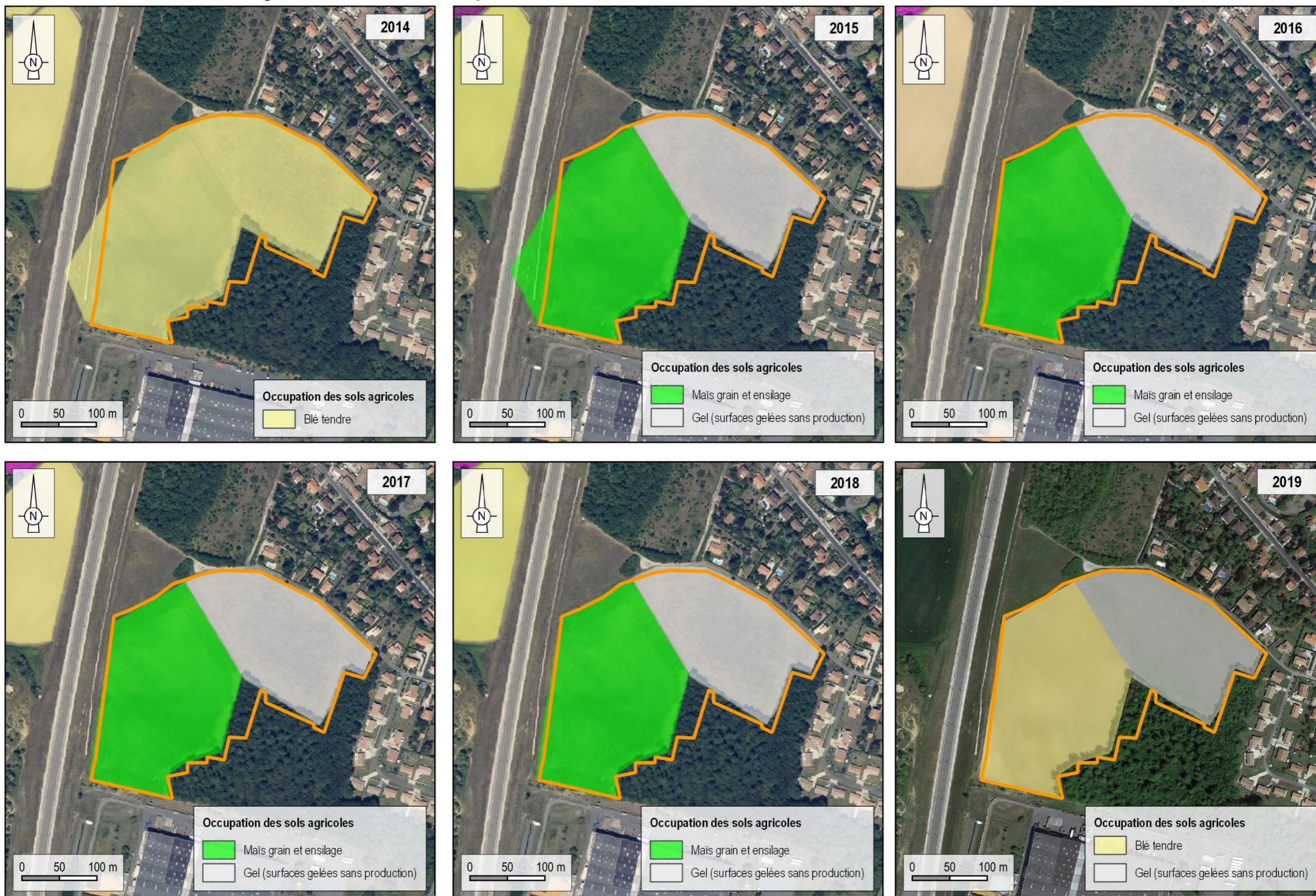
Carte 10 : Espaces agricoles au sein de la zone d'impacts directs

**La culture de blé tendre représente une surface de 414 ha à l'échelle de la commune de Roulet-Saint-Estèphe. La partie concernée de la ZID correspondrait alors à 0,9 % des cultures de blé tendre communales.**

<sup>5</sup> Définitions issues du Glossaire de l'AGRESTE – La statistique, l'évaluation et la prospective du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation



### Évolution des orientations agricoles sur la zone d'impacts directs



Réalisation : ENCIS Environnement - mai 2021

Source : Google Satellite, RPG 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019



## 2.2.4 Evaluation pédologique et agronomique

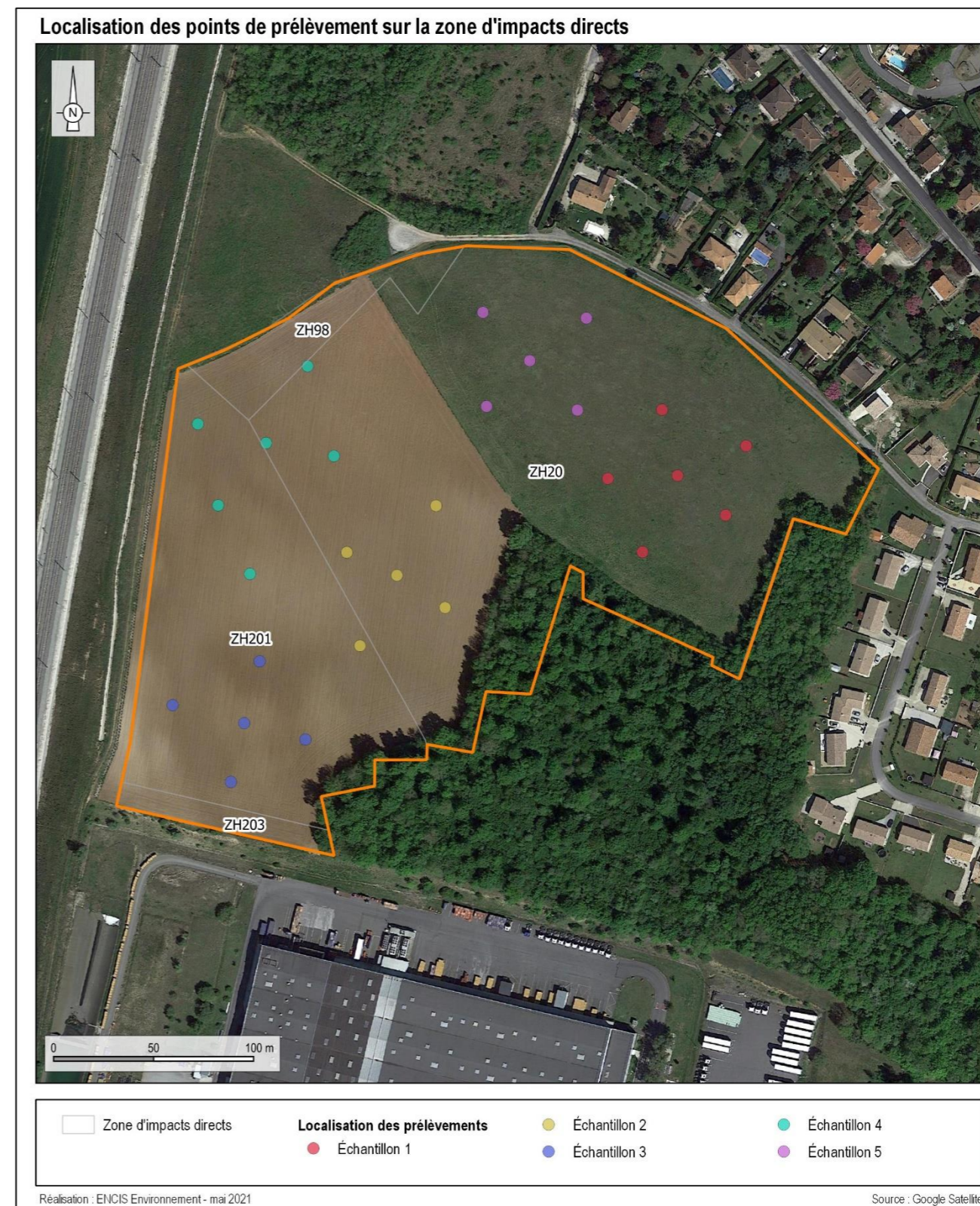
### 2.2.4.1 Prélèvements de terre sur les parcelles de la zone d'impacts directs

Aucune analyse du potentiel agronomique des sols n'a été répertoriée sur la zone d'impacts directs au cours des dernières années, d'après les réponses aux questionnaires auprès du propriétaire.

Afin de qualifier les sols et leur valeur agronomique, des prélèvements de terres ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'impacts directs à l'aide d'une tarière manuelle et recueillis sous la forme de cinq échantillons distincts. La sortie de terrain est datée au 24 mars 2021, le temps était dégagé.

Chaque échantillon est un mélange de cinq prélèvements élémentaires de terres sur les 20 premiers centimètres de sol, au niveau de terrains homogènes. Les éléments atypiques (organismes, débris végétaux...) ont été retirés. La Carte 11 présente les différents points de prélèvements.

Une fois déposés au Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges, le 6 avril 2021 les échantillons ont subi une phase de séchage durant 4 jours. Ils ont ensuite été broyés et tamisés à la date du 13 avril 2021. Les résultats des analyses sont joints en annexe 2. L'interprétation des résultats est présentée et détaillée en annexe 3.



Carte 11: Localisation des prélèvements sur la zone d'impacts directs



2.2.4.1 Conclusions sur les aspects pédologiques et agronomiques

Interprétation des résultats d'analyses par échantillon						
	Echantillon 1	Echantillon 2	Echantillon 3	Echantillon 4	Echantillon 5	
<b>Etat physique : classification granulométrique</b>						
Interprétation de la classe granulométrique	Argile Limono-sableuse	Argile Limono-sableuse	Argile Limono-sableuse	Argile Limono-sableuse	Argile Limono-sableuse	
Indice de battance	Horizon non battant	Horizon non battant	Horizon non battant	Horizon non battant	Horizon non battant	
<b>Etat d'acidité</b>						
Capacité d'Echange Cationique (CEC)	Élevé	Normal	Élevée	Normal	Élevé	
Taux de saturation	Très élevé	Élevé	Très élevé	Élevé	Très élevé	
pH H <sub>2</sub> O	Très élevé	Très élevé	Très élevé	Élevé	Très élevé	
pH KCl	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
<b>Etat organique et rapport C/N</b>						
Matière organique	Normal	Faible	Faible	Faible	Normal	
Azote total	Normal	Faible	Faible	Faible	Normal	
C/N	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
<b>Etat minéral</b>						
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (en p.p.m.)	<sup>6</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer	Très élevé	Très faible	Élevé	Faible	Élevé
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Joret-Hébert	Normal	Très faible	Très faible	Faible	Normal
K <sub>2</sub> O	Très élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Très élevé	
MgO	Élevé	Élevé	Normal	Normal	Normal	
CaO	Très élevé	Normal	Très élevé	Normal	Très élevé	
Rapport K <sub>2</sub> O/MgO	Très élevé	Normal	Élevé	Normal	Très élevé	

Tableau 9 : Synthèse des résultats d'analyses par échantillon

6 La méthode d'extraction Dyer est plus adaptée aux sols acides donc plus adaptée aux sols rencontrés dans le cadre de cette étude.

### 2.2.5 Caractéristiques de l'exploitation agricole concernée

Une enquête auprès du propriétaire des parcelles du projet a été réalisée afin de définir le contexte historique du site et de l'exploitation ainsi que les caractéristiques de la production agricole primaire. Le questionnaire qui a servi de support pour cette enquête est présenté en annexe 1 du présent dossier.

Les parcelles concernées par le site d'implantation du projet appartiennent au Groupement Foncier Agricole (GFA) logis de Puygrelier et des Sicauds depuis juillet 1992. Elles ont fait l'objet d'une mise en exploitation par prêt à usage consenti depuis le 14 août 2001 et jusqu'à la rupture de cet accord, en 2016 puis 2019 (cf. Annexe5). Sur cette période, les parcelles ont principalement accueilli des productions de grandes cultures. La section nord de la zone d'impacts directs a, pour sa part, été gelée, sans production agricole, durant la majeure partie de cette période. D'après M. CESSART, auprès de qui a été mené l'entretien, ces parcelles ont toujours présenté un potentiel agronomique limité, et leur intérêt a connu une forte diminution du fait de l'artificialisation successive de leurs abords.

A noter que, malgré la résiliation du prêt à l'usage entre les deux parties en 2019, des cultures en place ont été observées sur la partie sud du site, lors des sorties de terrain réalisées par le porteur de projet et par ENCIS Environnement au cours de l'année 2021. M. CESSART ne cultivant pas ces parcelles, celles-ci sont alors exploitées par un tiers, à son insu et ne sont soumises à aucun bail. M. CESSART décline tout lien ou accord concernant cette situation et ignore l'identité de la personne responsable de la production agricole sur ces surfaces. Il exprime par ailleurs sa volonté de voir cesser cette exploitation « illégale » de ses terres.

***Ne supportant aucune production agricole depuis 2018, les parcelles de la zone d'impacts directs ne s'intègrent donc dans aucun système d'exploitation agricole actuellement. La mobilisation de celles-ci dans le cadre de projet de centrale photovoltaïque mené par Photosol n'implique de réduction surfacique pour aucune exploitation. L'absence de caractère productif de ces surfaces au cours des dernières années n'induit pas non plus d'impact direct sur les filières agricoles, aussi bien en amont qu'en aval.***

***Par la mobilisation de ces parcelles, le projet ne porte atteinte à la fonctionnalité d'aucune exploitation agricole ou de filière du territoire.***







## 3 Étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire



## 3.1 Effets sur la consommation de surfaces agricoles

### 3.1.1 L'emprise des centrales photovoltaïques au sol

#### 3.1.1.1 Volonté de développement de l'énergie photovoltaïque en France

Il est important de souligner que la **volonté d'un développement national de la production d'électricité liée à l'énergie photovoltaïque** est forte. Au 31 mars 2020, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 10 072 MW, dont 9 470 MW en France continentale (source : les-energies-renouvelables.eu).

La programmation pluriannuelle des investissements (PPI), approuvée par le décret n°2020-456 du 21 avril 2020, fixe un objectif de puissance totale raccordée de 20,1 GW en 2023 pour le photovoltaïque. Pour 2028, l'objectif est situé entre 35,1 GW (hypothèse basse) et à 44 GW (hypothèse haute).

#### 3.1.1.2 Consommation d'espace des parcs photovoltaïques à relativiser

De prime abord, les parcs photovoltaïques présentent le désavantage d'être consommateurs d'espace au sol. Cependant, afin d'avoir une représentativité de la consommation d'espaces agricoles des parcs photovoltaïques il est nécessaire de comparer l'emprise au sol du photovoltaïque avec d'autres activités.

Le site internet *decrypterlenergie.org* a publié le 20 janvier 2020 un article nommé « Les parcs solaires photovoltaïques au sol consomment-ils des terres agricoles ? ». D'après celui-ci, les parcs photovoltaïques au sol couvriraient un peu moins de 500 hectares de terres d'origine agricole. En comparaison, l'artificialisation des surfaces agricoles liée à l'urbanisation (maisons individuelles, routes, parking, centres commerciaux...) est évaluée à 56 000 hectares en moyenne tous les ans.

Enfin, les parcs photovoltaïques ne monopolisent pas la totalité des terrains qu'ils occupent, les surfaces au droit du sol représentent environ 35% pour les systèmes fixes.

Par ailleurs, il faut noter que l'installation d'**une centrale photovoltaïque de ce type est temporaire et intégralement réversible**. Une fois la phase d'exploitation achevée, le site peut être remis en état, et se retrouve disponible pour d'autres activités.

#### 3.1.1.3 Compatibilité entre activité agricole et parcs photovoltaïques

Lorsque les projets concernent des terres propres à l'agriculture, l'implantation de panneaux solaires au sol peut s'accompagner d'usages agricoles, soit sur les surfaces non couvertes par les panneaux, soit sous les panneaux eux-mêmes. Alors, l'énergie photovoltaïque peut permettre d'offrir des opportunités de valorisation ou de relance agricole inattendues. Le bureau d'études spécialisé QUATTROLIBRI a mené en 2009 une analyse des solutions relatives à l'implantation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles. Cette étude démontre qu'il est possible de combiner l'activité agricole et la production d'électricité à partir du rayonnement solaire sur un même site, dans une logique de maintien de l'activité agricole, de création de revenus complémentaires, de soutien à une transition vers des cultures plus respectueuses de l'environnement et de préservation de la biodiversité.

Les pistes de compatibilité sont :

- Le pacage ovin ;
- Le maraîchage ;
- L'apiculture ;
- La production fourragère de qualité ;
- L'horticulture, etc...

Ces exemples sont d'ailleurs cohérents avec ce qui est évoqué par l'ADEME dans son Avis de février 2010 : « Les projets de centrales photovoltaïques peuvent, par ailleurs, intégrer une mixité des usages. Ainsi, certaines productions animales (élevage extensif de volailles, d'ovins ou de caprins) et végétales (cultures maraîchères, production de fourrage...) sont compatibles avec les centrales photovoltaïques au sol. »

Ils s'inscrivent par ailleurs dans le cadre de la loi de Modernisation de l'Agriculture votée au Sénat le 29 mai 2010, et qui modifie l'article L.111-1-2 du Code de l'Urbanisme : « **les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole sur le terrain sur lequel elles sont implantées.** », principe qui est repris par plusieurs associations, en particulier CLER, RAC-F, FNE, WWF, Greenpeace, LPO, HESPUL et SOLAGRO dans leur note de position du 24 juin 2010 :

« **La multifonctionnalité doit être favorisée. La production photovoltaïque est compatible avec de nombreuses autres activités. Afin de limiter l'artificialisation additionnelle due aux parcs, la combinaison de plusieurs activités peut souvent être envisagée : dépollution des sols, pâturage, apiculture, viticulture, maraîchage ou toute autre activité compatible avec la présence de panneaux au sol dans un espace clôturé.** »

Les principaux points avancés, qui servent de cadre au développement du projet de Photosol, sont les suivants :

#### 1. Multifonctionnalité :

- un projet photovoltaïque ne rentre pas en concurrence avec la vocation agricole historique des terres, aucune activité n'étant actuellement recensée. A noter qu'un entretien par éco-pâturage sera privilégié sur le site ;
- malgré son caractère relativement enclavé et son classement majoritaire en zone AU au document d'urbanisme en vigueur, la parcelle conservera une dimension agricole ;
- l'implantation des panneaux, les choix techniques et les conditions d'exploitation de la centrale photovoltaïque, tiendront donc compte de l'activité d'entretien par éco-pâturage tenue sous les panneaux, et devront s'y adapter ;
- le prestataire d'entretien sélectionné sera bénéficiaire d'une mise à disposition, dans le cadre d'une convention d'occupation de même durée que le bail.

#### 2. Réversibilité :

- les projets photovoltaïques ne sont qu'une utilisation temporaire de l'espace : l'ensemble de ces installations a vocation à être démonté à l'issue de l'exploitation (en fin de vie des panneaux) et le site retrouve son aspect et sa vocation originel ;
- le porteur de projet prévoit en effet une réhabilitation intégrale du site, à sa charge (la somme d'argent nécessaire à cette réhabilitation est placée sous séquestre à la banque pendant la durée de l'exploitation de la centrale) ;
- les installations sont modestes et facilement démontables (des pieux enfoncés dans le sol ou des plots lestés posés en surface, des câbles enterrés et des clôtures) : il n'y a aucun impact durable sur et dans le sol,



### 3.1.1.4 L'emprise au sol du parc photovoltaïque de Roulet-Saint-Estèphe

Le projet photovoltaïque de Roulet-Saint-Estèphe développé par Photosol se situe sur des terres classées en zone « à urbaniser » et « naturelle ».

**À l'échelle de la commune de Roulet-Saint-Estèphe, la SAU étant de 3 199 ha (Recensement Agreste 2010) et l'emprise du parc solaire envisagé étant de 7,0 ha, il faut noter que le projet photovoltaïque au sol de Roulet-Saint-Estèphe représente 0,22 % de la SAU globale du territoire. La superficie totale de la commune étant de 4 168 ha, le parc solaire représentera 0,17 % de la surface globale du territoire.**

### 3.1.2 L'entretien par prestation d'éco-pâturage du site de Roulet-Saint-Estèphe

Souhaitant s'inscrire dans une démarche de développement durable pour ses centrales, en exploitant l'énergie solaire dans le respect de l'environnement tout en favorisant les dynamiques locales, Photosol a fait le choix d'entretenir le site via une prestation d'éco-pâturage ovin. Si cela s'avérait nécessaire, des opérations ponctuelles d'entretien du terrain et de ses abords seront également réalisées, à travers notamment d'interventions de fauche mécanique.

Photosol propose ainsi à un prestataire local un contrat d'entretien pour l'ensemble du site clôturé. Les conditions de mise en œuvre seront régies dans le cadre d'une convention. Le système d'éco-pâturage à des fins d'entretien des parcelles fera l'objet d'un contrat de type prestation de service, lequel pourra être complété par un dédommagement à l'agriculteur pour l'intervention nécessaire au traitement ayant fait l'objet de refus par le troupeau ou une seconde prestation contractualisée avec un autre agriculteur ou une entreprise d'espace vert équipée d'engin de broyage afin d'assurer la gestion des refus.

L'éco-pâturage sera mené en concertation avec le ou les acteur(s) sélectionné(s) de façon à disposer, sur le site de production d'électricité d'origine photovoltaïque, de conditions optimales à la réalisation d'un entretien facilité et efficient. Comme présenté dans la Partie 4 consacrée aux mesures, le terrain et les installations photovoltaïques seront adaptés pour fournir les dispositions nécessaires à la pâture extensive des ovins.

Le projet implique :

- la possibilité par Photosol d'assurer l'ensemencement d'une prairie à l'issue de la phase de chantier, en accord avec les recommandations issue de l'Étude d'Impact sur l'Environnement ;
- une largeur minimale entre les panneaux compatible avec les pratiques d'éco-pâturage ;
- l'engagement de Photosol à assumer la gestion des refus ;
- la mise à disposition par Photosol de points d'eau nécessaires au bien être des animaux responsables de l'entretien des parcelles.

Plusieurs contraintes sont identifiées pour qu'un projet de centrale photovoltaïque et un entretien via pacage ovin puissent se passer au mieux. Ces contraintes seront dans la mesure du possible respectées dans le cadre du projet de Roulet-Saint-Estèphe :

- la mise en place de clôtures, si nécessaire, pour la contention et la sécurisation des moutons à l'intérieur d'un site photovoltaïque. Clôture mobile de 1,5 m minimum à mailles réduites sans espace sous les grillages ;

- installation des panneaux photovoltaïques à 80 cm -1 m de hauteur minimum au point le plus bas ;
- faire en sorte d'accrocher les câbles électriques de façon à ce qu'ils ne pendent pas pour éviter aux animaux d'arracher lesdits câbles ;
- protéger les installations électriques telles que les onduleurs pour éviter que les animaux ne se frottent contre eux et viennent endommager l'installation (principalement les branchements) ;
- bien remettre en état la prairie à la fin des travaux pour en conserver la valeur nutritive pour les moutons et leur éviter de boire de l'eau stagnant dans les ornières qui sont propices aux maladies.

Photosol souhaite valoriser le parc solaire de Roulet-Saint-Estèphe dans un souci de cohérence territoriale et de développement durable. Un contrat de prestation de pâturage sera établi avec l'exploitant concerné par le projet,

Si la densité à l'hectare des ovins est plus faible sous un parc solaire que sur un terrain libre, la consommation de surfaces agricoles est amoindrie (aucune artificialisation du sol). C'est là l'un des points forts de présenter un tel projet.

Actuellement les parcelles ne sont soumises à aucun bail locatif et ne supportent aucune production agricole. Le projet tel qu'il est conçu permet de limiter la concurrence entre l'exploitation d'un parc photovoltaïque et l'agriculture (cf. **Mesure de réduction n°2**).

Rajoutons qu'à la fin de l'exploitation du parc photovoltaïque, les terrains seront remis en état et restitués entièrement à leur usage initial (cf. **Mesure de réduction n°5**).

**Considérant que les parcelles mobilisées sont classées en zone « naturelle » ou « à urbaniser » par le document d'urbanisme en vigueur et qu'elles ne supportent actuellement aucune activité agricole, les incidences du projet sur la consommation de surfaces agricoles sont nulles. A noter que les terrains seront remis en état et retrouveront leur usage initial.**

## 3.2 Effets sur les sols

Les incidences possibles d'un projet photovoltaïque sur les sols se font surtout ressentir pendant les phases de travaux (construction et démantèlement) avec l'intervention d'engins de chantier sur le site, l'aménagement des pieux, des structures et des panneaux, la réalisation des tranchées, des pistes de circulations et l'aménagement des bâtiments électriques.

Ces incidences peuvent intervenir sur la structure même des sols, et entraîner leur imperméabilisation et une pollution. Cela peut également avoir des répercussions sur la valeur agronomique des sols.

### 3.2.1 Modifications mécaniques des sols et risque de pollution

#### 3.2.1.1 En phase construction (environ 6 mois)

Le passage des engins, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourra entraîner ponctuellement la création d'ornières temporaires.

En ce qui concerne la préparation du site, les sols ne subiront qu'une modification faible due au passage des engins et conserveront donc leur structure et valeur productive.

Le passage d'engins sera réalisé sur les pistes aménagées pour l'exploitation de la centrale photovoltaïque. Ces pistes pourront provoquer un tassement des sols sur une superficie de 7 950 m<sup>2</sup>.

Les pieux seront enfoncés à une profondeur d'environ 1,3 m à 1,6 m créant un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses.

Les deux locaux de conversion (onduleurs et transformateurs) seront disposés sur les pistes lourdes, de même que le poste de livraison. Les fondations des poteaux maintenant la clôture nécessiteront également le creusement de trous.

Les tranchées accueillant les câbles souterrains reliant les onduleurs aux postes de transformation, puis des postes de transformation au poste de livraison suivront au maximum le tracé des pistes internes et seront remblayées une fois les câbles passés.

L'aménagement de la base de vie de chantier temporaire n'aura aucun impact sur les sols car il ne nécessitera aucun terrassement ou nivellement.

De même, il faut considérer la délimitation d'une aire, de 200 m<sup>2</sup>, affectée au déchargement et au stockage du matériel, ainsi qu'aux manœuvres des véhicules. Aucun terrassement, aucun nivellement n'est programmé. Toutefois, le passage répété des véhicules pourrait entraîner un compactage notable du sol.

Une pollution d'origine accidentelle est également possible. Il existe un risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Les mesures adéquates devront être prises pour rendre négligeables les risques de déversement de polluants.

**En conclusion, le chantier de construction aura un impact brut négatif modéré sur les sols, qui pourra être considéré comme faible suite à la mise en place des mesures de réduction relatives à la maîtrise de la modification des sols durant la phase de chantier.**

**A noter que le choix d'un entretien des parcelles via éco-pâturage va permettre au sol de recouvrir des caractéristiques fonctionnelles favorables sur le moyen-long terme.**

#### 3.2.1.2 En phase exploitation (30 ans au minimum)

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. Les pistes créées représentent une surface aménagée de 7 950 m<sup>2</sup>.

Aucun usage n'est à même de modifier les sols et la topographie au cours de cette période.

L'impact sur la qualité des eaux et des sols pourrait être lié à un déversement accidentel de polluant (hydrocarbure ou huile) ou à l'usage de désherbant ou de produits de lavage.

En l'occurrence, l'impact sera très faible de ce point de vue si les mesures de réduction prévues dans l'étude d'impact sont respectées :

- Pas de stockage d'hydrocarbure sur le site durant l'exploitation.
- Les transformateurs à bain d'huile seront étanches et équipés de bacs de rétention.
- Les véhicules et engins de maintenance ou d'entretien seront tenus en bon état par un contrôle et un entretien régulier pour éviter toute fuite d'hydrocarbure sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site, dans des ateliers spécialisés.
- Aucun désherbant ne sera utilisé.
- L'entretien sera assuré principalement par pacage ovin mais aussi par fauche mécanique au sein de la centrale et sur les secteurs de débroussaillage préconisés par le SDIS.
- Pas d'utilisation de produits de lavage

Notons également que les technologies installées sur le site (panneaux au silicium, acier, câbles...) sont constituées de matériaux inertes. Le fournisseur des structures garanti la résistance à la corrosion de son matériel.

**En conclusion, les impacts de la phase d'exploitation sur le sol seront très faibles.**

#### 3.2.1.3 En phase de démantèlement et de remise en état du site

Lors du démantèlement, des engins de chantier viendront à nouveau sur le site. Si leur passage peut de nouveau détériorer ponctuellement et temporairement le terrain, la finalité est la remise en état du site. Les structures seront démontées, les trous engendrés par les pieux/vis seront remblayés et les chemins supprimés.

**En conclusion, le démantèlement aura un impact faible sur les sols, puisque le site sera remis à l'état initial (Mesure de réduction n°5).**

Synthèse des aménagements connexes prévus	
Aménagements de chantier	
Installation temporaire de bâtiments modulaires	Algécos et bâtiments sanitaires modulaires posés sur le sol sur une zone de stockage de 200 m <sup>2</sup>
Délimitation d'une aire de déchargement	200 m <sup>2</sup>
Aménagements d'exploitation	
Création de chemins en sable et gravier compactés	1 650 m <sup>2</sup>
Clôtures	1 200 m
Bâtiments d'exploitation disposés sur les pistes lourdes	2 transformateurs 1 poste de livraison
Installation temporaire de bâtiments modulaires	Algécos et bâtiments sanitaires modulaires posés sur le sol sur une zone de stockage de 200 m <sup>2</sup>
Délimitation d'une aire de déchargement	200 m <sup>2</sup>

### 3.2.2 Modifications des apports en eau

#### 3.2.2.1 En phase construction (environ 6 mois)

Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement sur une surface de 200 m<sup>2</sup>.

Les pistes lourdes créées seront remblayées à l'aide de dépôt de matériaux de remblais constitués de mélange sable et gravier bien compacte ou de matériau de recyclage et ne seront donc pas imperméables. Ces pistes présenteront un coefficient de ruissellement différent du coefficient actuel.

Comme explicité dans l'état actuel de l'étude d'impact, les eaux de pluie tombant sur les parcelles s'infiltrent dans le sol et s'écoulent en surface lorsque celui-ci est saturé ou lorsque les conditions (forte pluie sur sol sec) altèrent la capacité d'infiltration. Les écoulements se font dans le sens de la pente, à savoir vers le nord. La phase de construction aura cependant des effets sur l'écoulement des eaux en raison de :

- certains tassements des sols qui limiteront par endroit les infiltrations ;
- certaines dégradations du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important ;
- la réalisation de tranchées de 90 cm de large et de 80 cm de profondeur pour le passage des câbles qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

**Si les mesures de réduction sont respectées par le maître d'ouvrage, l'impact brut du chantier de la centrale sur le milieu aquatique est donc négatif modéré. L'impact résiduel est faible via la mise en place de mesures de réduction.**

#### 3.2.2.2 En phase exploitation (20 ans au minimum)

La conception des structures de panneaux permet de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que la création de rigoles. La faible largeur des rangées (2,6 m), l'espace entre les rangées (2 m) et l'espacement entre les modules (2 cm environ) permettent à l'eau de s'écouler et de se diffuser sur l'ensemble de la parcelle.

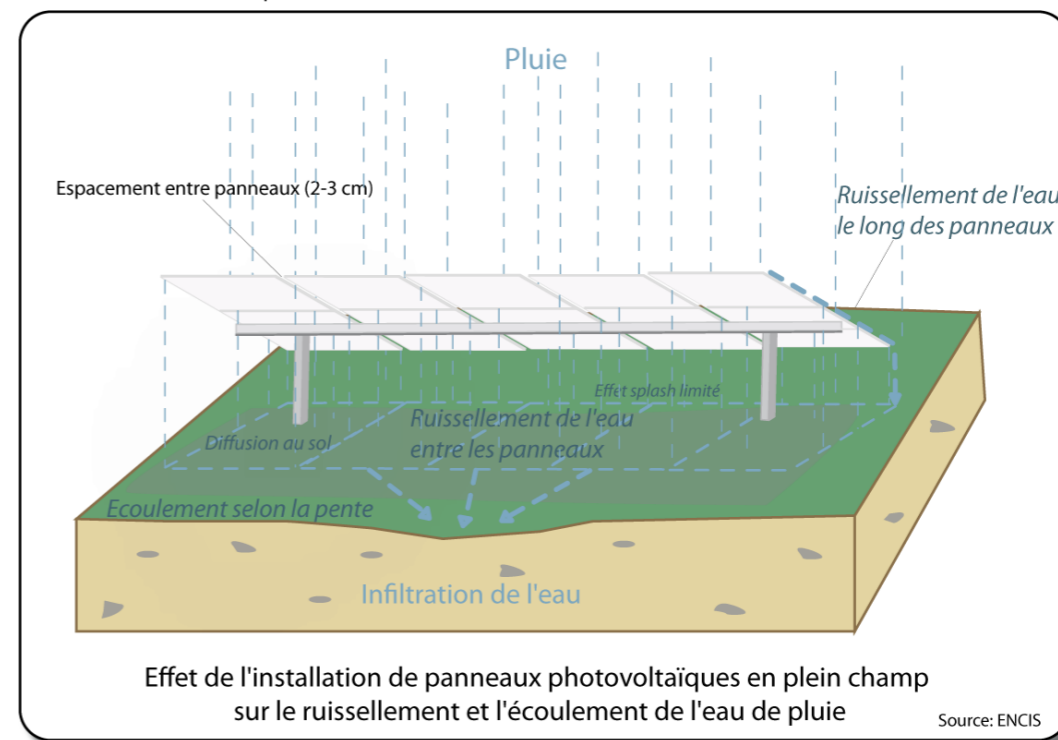


Figure 14 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie (source : ENCIS Environnement)

#### 3.2.2.2.1 Tassement et imperméabilisation du sol

Durant les 20/25 années de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, aucun usage ne sera à même d'entraîner une imperméabilisation ou un tassement significatif des sols si ce n'est le passage de véhicules sur le site pour la maintenance ou la sécurité. Ces derniers emprunteront les chemins prévus à cet effet.

Les surfaces imperméabilisées concernent les pistes lourdes, sur lesquelles reposent le poste de livraison et les deux postes transformateurs. Ces pistes représentent une surface totale de 1 650 m<sup>2</sup>.

L'installation des postes s'effectue sur un fond de fouille obtenu par décaissement du sol. Ils sont ensuite posés, selon la nature du terrain, sur un lit de sable ou gravier.

Les pieux imperméabiliseront le sol sur de très petites surfaces régulièrement réparties sur le site, à distance les uns des autres. Cela n'entraînera pas d'effet barrière et n'est donc pas de nature à modifier de façon notable le ruissellement de surface, l'infiltration des eaux pluviales et l'écoulement des eaux souterraines.

Les pistes bien qu'elles modifient le coefficient de ruissellement, ne seront pas imperméables, et laisseront l'eau s'infiltrer dans le sol.



Les installations de panneaux n'imperméabilisent pas le sol : la surface couverte limitée à 52,3 % du site, inclinaison qui permet à l'eau de s'écouler. Sur le parc de Rouillet-Saint-Estèphe, d'une surface totale de 6,3 ha, la surface horizontale recouverte par les modules sera de l'ordre de 3,3 ha.

Ainsi, l'imperméabilisation réelle est faible, limitée aux pieux (de l'ordre de 0,005m<sup>2</sup> / vis), et aux pistes lourdes (sur lesquelles reposent les locaux techniques) (1 650 m<sup>2</sup>), et répartie sur toute la surface du site clôturé : aucune grande superficie imperméabilisée d'un seul tenant ne sera créée.

**L'impact de l'exploitation de la centrale solaire sur le tassement et l'imperméabilisation des sols sera faible.**

#### 3.2.2.2.2 Écoulement et infiltration des eaux

Durant la phase d'exploitation, les effets sur l'écoulement des eaux et leur infiltration dans le sol pourraient être liés à l'occupation du sol par les rangées de panneaux photovoltaïques. Le recouvrement du sol par les panneaux peut limiter l'apport d'eau de pluie (alimentation un peu moins homogène du sol). Cependant, le système utilisé permet d'atténuer fortement les effets sur l'écoulement des eaux (voir illustration précédente) :

- il n'y aura pas de tassements liés aux déplacements d'engins pendant l'exploitation ;
- la topographie ne sera pas modifiée ;
- le couvert végétal sera maintenu ;
- espacement entre les rangées de modules de 2 m ;
- la largeur d'une rangée est limitée à 2,6 m ;
- les modules sont espacés de 2 cm environ ;
- les tranchées seront remblayées durant la phase de construction, dès les câbles installés.

Le seul phénomène qui pourrait modifier l'écoulement est lié à l'effet splash, toutefois, nous avons précédemment observé qu'en raison de la faible pente du terrain, de la faible hauteur de chute des gouttes d'eau et du couvert végétal maintenu sous les panneaux, cet effet ne sera pas à même de modifier les écoulements de l'eau.

**Les impacts sur l'écoulement de l'eau seront négatifs faibles.**

### 3.2.3 Valeur agronomique et gestion du couvert végétal

#### 3.2.3.1 En phase construction

Comme évoqué précédemment, la phase de chantier peut entraîner des impacts qui pourraient avoir des répercussions sur la valeur agronomique des terres : tassements des sols pouvant entraîner une imperméabilisation ou une modification des écoulements, mélange des horizons du sol par le passage d'engins lourds, réalisation de tranchées, décapage pour les pistes, etc. Néanmoins, comme indiqué dans le chapitre 3.2.1, ces impacts sont tous considérés comme faibles à nuls, y compris vis-à-vis des risques de pollution, notamment grâce aux mesures qui seront appliquées. De plus, les analyses des sols effectuées sur le site de projet ont montré une qualité agronomique limitée de ces derniers. L'impact négatif possible sur la valeur agronomique peut être de ce fait considérée comme très faible. Les tranchées réalisées pour le passage des câbles seront remblayées avec la terre d'origine. Aucun apport de terres extérieures ou de tout autre matériau ne sera importé sur le sol du site.

Par ailleurs, le projet prévoit un entretien du site par éco-pâturage. Cette démarche vise à valoriser la production de biomasse sur la parcelle tout en assurant un renouvellement naturel de la végétation. Afin d'obtenir

les meilleures conditions possibles pour accueillir les espèces végétales prévues, la qualité agronomique actuelle des sols peut être améliorée. Des premières pistes d'amélioration générales sont évoquées en partie 2.2.4 en page 37. Les pratiques devront être précisées en fonction des besoins et recommandations émises dans le cadre de l'Étude d'Impact sur l'Environnement.

**Les impacts sur la valeur agronomique seront négatifs faibles. Les sols seront préparés en fin de phase de chantier par des pratiques adaptées, basées en fonction des analyses effectuées et de la composition des prairies projetées**

#### 3.2.3.2 En phase exploitation

Durant l'exploitation, il n'y aura pas de travaux lourds entraînant des interventions sur le sol et aucun produit polluant ne sera apporté dans le sol.

En raison de la faible qualité des sols et des éléments cités plus haut, l'exploitation du parc photovoltaïque n'est pas à même de porter atteinte à la valeur agronomique des sols. Il peut même être avancé que la qualité agronomique des sols aura tendance à s'améliorer une fois l'exploitation du parc solaire achevée. En effet, une prairie sera mise en place pour toute la durée d'exploitation du parc. Elle sera entretenue par des pratiques extensives d'éco-pâturage, se passant ainsi de l'usage d'éléments motorisés ou de produits phytosanitaires. La mise en place de telles pratiques sur le long terme a pour conséquences de garantir un bon état général du sol – tant sur le plan structurel que fonctionnel – et contribuera à améliorer ses qualités chimiques et biologiques. En surface, cette démarche va générer l'émergence d'une diversification et d'une hétérogénéité de la végétation, favorable à la biodiversité et aux mécanismes associés.

Les éléments techniques relatifs à la mise en place de la prairie qualitative et les modalités d'entretien seront établis à partir des recommandations émises dans le cadre de l'Étude d'Impact sur l'Environnement.

A noter que des points d'eau seront mis à disposition du cheptel dépêché pour l'entretien du site.

### 3.3 Effets sur l'exploitation agricole

#### 3.3.1 Effets sur l'acte de production agricole

Les terrains du projet ne sont actuellement pas exploités : une partie est gelée depuis plusieurs années, alors qu'une autre n'abrite plus de production agricole depuis les ruptures du bail en 2016 et 2019.

Le projet impliquera un agriculteur dans l'entretien des parcelles par éco-pâturage. Un troupeau ovin aura la charge d'assurer l'entretien écologique des surfaces concernées par le projet de Rouillet-Saint-Estèphe tout au long de l'année. En plus de l'opportunité économique de cette démarche pour le porteur de projet, cette prestation participe aussi au dynamisme économique local.

***Dans la mesure où les parcelles du projet ne sont actuellement pas concernées par une production agricole, et que les parcelles en question ne font pas l'objet d'accords contractuels, l'économie agricole locale n'est pas engagée négativement.***

***L'impact du projet peut donc être qualifié de nul pour la production agricole de l'exploitation.***

#### 3.3.2 Effets sur la maîtrise foncière

La mise en œuvre du projet sur les parcelles de la zone d'impacts directs passe par l'établissement d'une promesse de vente. Les parcelles, actuellement propriété du Groupement Foncier Agricole (GFA) Logis de Puygrelier et des Sicauds seront cédées à la société Photosol dans le cadre de la réalisation du projet de Rouillet-Saint-Estèphe.

***L'impact du projet sur le foncier est nul.***



### 3.4 Effets sur l'économie agricole du territoire

#### 3.4.1 Impacts directs

##### 3.4.1.1 Détermination du montant de produit brut par hectare

Comme indiqué dans la partie 1.2.3.1, le montant du produit brut par hectare doit être calculé pour chaque exploitation concernée par le projet. Dans le cadre du projet de Roulet-Saint-Estèphe, aucune exploitation n'est directement concernée. En effet, le dernier bail établi sur les parcelles constituant aujourd'hui le foncier du projet a pris fin en 2018 et aucune activité agricole n'a été recensée depuis cette date.

Le fait que les parcelles constituant la ZID ne supportent actuellement aucune activité agricole ne permet pas de conclure que l'impact direct découlant de la mobilisation de ces surfaces au profit du projet – et donc leur non-disponibilité pour une exploitation agricole – soit nul. En effet, en cas de non-réalisation du projet, ces parcelles pourraient garder leur intérêt agricole et seraient en mesure de supporter de nouvelles activités de production.

Le montant de produit brut par hectare sera donc estimé à partir des orientations agricoles historiques, recensées au cours des six dernières campagnes de déclaration PAC, présentées en partie 2.2.3. Ainsi, cette estimation ne représente pas une perte économique engendrée par la réalisation du projet en lui-même, mais peut être perçue comme un manque à gagner qui ne sera plus valorisable pour le monde agricole dès lors que le projet sera en place.

OTEX attribué aux occupations agricoles sur la ZID						
Partie de la ZID	Référence OTEX					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nord (2,8 ha)	1516	-	-	-	-	-
Sud (3,9 ha)	1516	1516	1516	1516	1516	1516

Tableau 11 : évolution des OTEX sur la ZID

Les éléments suivants ont donc été considérés pour réaliser le calcul :

- L'orientation principale de la partie sud de la ZID est la production de grandes cultures ;
- La parcelle nord ne présente aucune production agricole de référencement OTEX entre 2015 et 2019. Seule l'année 2014 est marquée par une production de type grandes cultures.

**Au sein du périmètre de la zone d'impacts directs, seule l'orientation « grandes cultures » (référence de l'OTEX : 1516) a été relevée au cours des 6 dernières années.**

Afin d'évaluer le plus précisément et le plus pertinemment possible la valeur des coefficients PBS associés aux productions de l'exploitation, les données des PBS du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) ont été analysées à différentes échelles géographiques. La production brute rapportée à la SAU de l'échelle considérée permet alors de définir une valeur en euros/ha pour l'OTEX concernée. Les données recueillies et les résultats des calculs préliminaires sont présentés dans le tableau suivant.

Echelle géographique	Nombre d'exploitations pour l'OTEX 1516	PBS 2010 (milliers d'euros) pour l'OTEX 1516	SAU 2010 (ha)	Coefficient PBS (euros/ha)
Charente	1 835	102 423	124 764	821
Roulet-Saint-Estèphe	18	1 477	1 690	874

Tableau 12 : Détermination des coefficients PBS à différentes échelles géographiques

Les valeurs obtenues pour l'OTEX 1516 relatives à la commune de Roulet-Saint-Estèphe et au département de la Charente sont d'un ordre de grandeur similaire. Les écarts observés entre ces données permettent d'établir un intervalle de confiance ou marge d'erreur des estimations. La volonté méthodologique d'obtenir une estimation au plus proche de la situation locale dans laquelle s'implante le projet pousse à prendre comme valeur référence **un coefficient PBS issu de la moyenne de ces valeurs : 848 euros/ha.**

##### 3.4.1.2 Calcul de la perte de produit brut

Dans un second temps, la perte annuelle de produit brut est calculée en prenant en compte les surfaces respectives concernées par le changement d'affectation lié au projet. Le site ne supportant actuellement aucune production agricole, l'établissement du coefficient PBS de référence est calculé à partir de la moyenne des OTEX historiques relevées sur les parcelles de la ZID (cf. Tableau 11).

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Partie de la ZID	Coefficient PBS de référence (euros/ha)	Surface impacté par le projet	Perte annuelle de produit brut (euros)
Nord	141 euros/ha	2,8 ha	395 euros
Sud	848 euros/ha	3,9 ha	3 307 euros
<b>Total :</b>			<b>3 702 euros</b>

Tableau 13 : Evaluation de la perte annuelle de produit brut

**La perte annuelle de produit brut est donc estimée à 3 702 euros, soit approximativement 553 euros/ha.**

### 3.4.2 Impacts indirects

#### 3.4.2.1 L'impact indirect sur l'économie des acteurs en aval

Le **ratio (nommé « ratio 1 ») de l'ancienne région Poitou-Charentes**, correspondant au rapport établi entre le chiffre d'affaires de la production agricole et le chiffre d'affaires de l'agroalimentaire est de **0,83**. L'impact indirect sur l'économie des acteurs est calculé de la manière suivante :

**Impact indirect en aval (€/ha) = 553 x 0,83 = 459 €/ha. L'impact indirect peut ainsi être estimé à 458,99 €/ha soit de 3 075 euros de perte pour les 6,7 ha de parcelles agricoles impactées par le projet.**

#### 3.4.2.2 L'impact indirect sur l'économie des acteurs en amont

La filière amont se traduit par les interventions et approvisionnements nécessaires à la production agricole de l'exploitation concernée (services, agrofournitures...). Par conséquent, l'impact économique sur la filière amont est déjà intégré dans la valeur du produit brut de la production de l'exploitation, calculé précédemment.

#### 3.4.2.3 Les impacts économiques globaux

Les impacts économiques globaux correspondent à la somme des impacts directs et des impacts indirects pour une année.

Il est important de souligner que cette évaluation ne prend pas en compte le potentiel impact positif du projet porté par Photosol, qui se traduit notamment par le soutien d'un prestataire local par la réalisation d'un entretien par éco-pâturage. Les subventions et les aides ne sont pas non plus intégrées dans la méthodologie de calcul. Enfin, cette dernière exclue également le matériel fourni dans le cadre du contrat d'entretien. Ainsi, bien que non incluses dans les calculs présentés ci-avant, les incidences du projet sur l'économie agricole locale peuvent être caractérisées de positives.

**Impacts globaux (€/ha) = 553 + 459 = 1 012 €/ha. Les impacts économiques globaux sont donc de 1 012 €/ha soit approximativement 6 780 euros de perte pour les 6,7 ha de parcelles agricoles impactées par le projet.**

### 3.5 Effets cumulés sur l'économie agricole

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, les projets existants ou approuvés sont « ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. » ;

- Les projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de la Loi sur l'eau sous le régime d'autorisation (art. R.214-6 du Code de l'Environnement), et d'une enquête publique, sont publiés sur le site internet des préfectures de la Charente. Il a été consulté le 14 janvier 2021 ;
- Les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale, et d'un avis de l'autorité environnementale rendu public, sont publiés sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, pour ceux antérieurs au 1<sup>er</sup> juillet 2016 et pour les avis rendus par le Préfet de région, ainsi que sur le site internet de la MRAe Nouvelle-Aquitaine. Ils ont été consultés le 14 janvier 2021.

Ces projets, recensés à l'échelle des communes de l'aire d'étude élargie, pour les 3 dernières années, sont listés dans le tableau ci-après.

D'après les données du Recensement Parcellaire Graphique 2019, les terres exploitées pour l'agriculture présentes sur les communes proches du projet (dont l'intégralité ou une partie du territoire est compris dans un rayon de 5 km) représentent une surface totale de 9 364 ha.

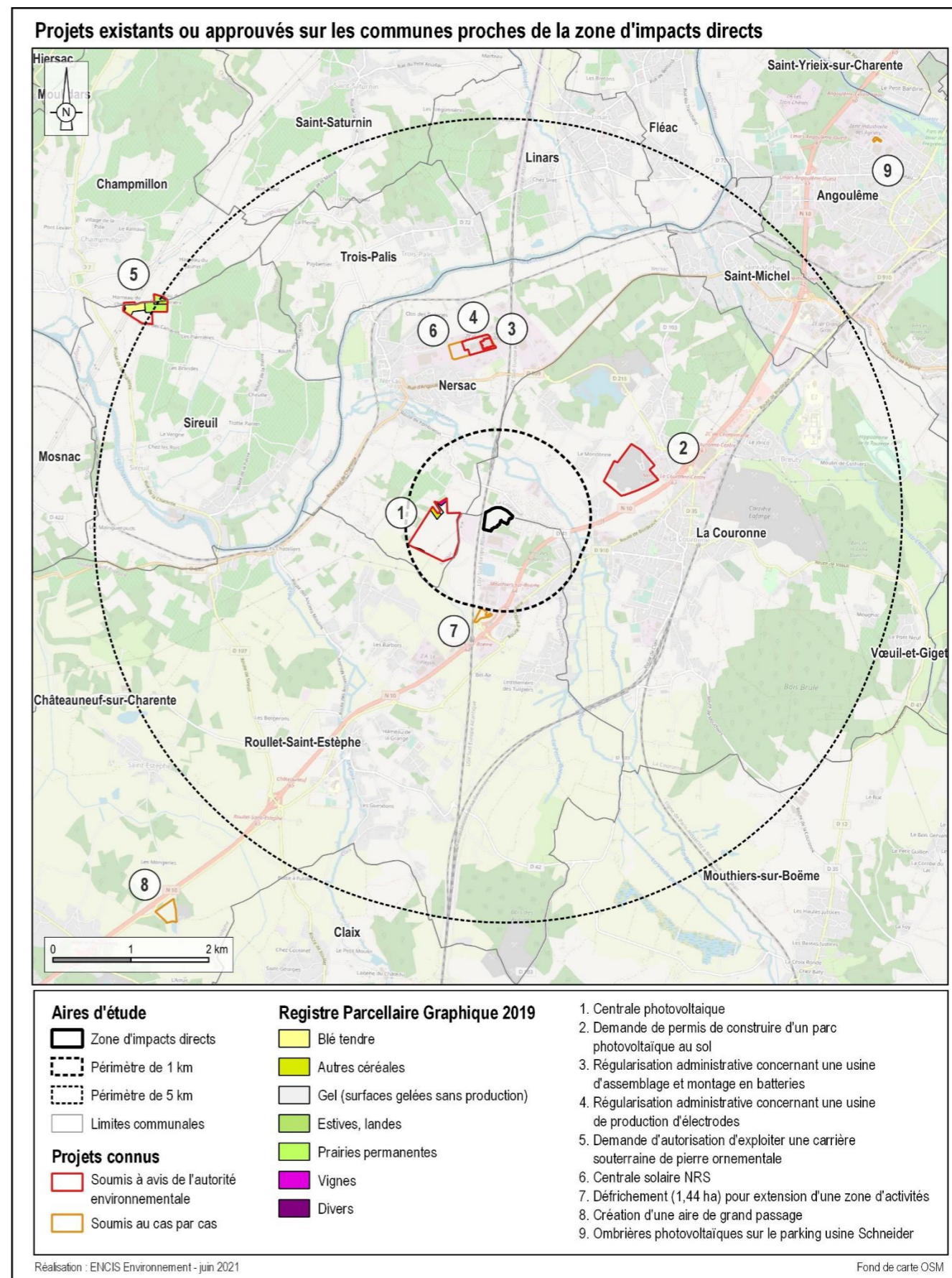
Les projets recensés sur les communes de ce périmètre occupent une surface totale de 93,5 ha, dont 9,4 ha sont actuellement des surfaces exploitées pour l'agriculture (recensées au RPG 2019). Ces surfaces sont recensées sur les périmètres de projet de la centrale photovoltaïque de Nersac, ainsi qu'au niveau de la demande d'exploitation de la carrière à Sireuil, et dans une moindre mesure, sur le projet de centrale photovoltaïque de La Couronne. La surface agricole cumulée, recensée au RPG 2019 et impactée par les différents projets correspond à 0,10 % de la surface totale de terres agricoles comprises dans l'aire étudiée. La part de surface impactée ne peut ainsi pas être considérée comme ayant un effet cumulatif significatif sur les filières agricoles locales.

**Les effets cumulés sur les surfaces agricoles sont considérés comme très faibles et ne concernent pas de surfaces agricoles sur le territoire communal de Rouillet-Saint-Estèphe.**



Liste des projets existants ou approuvés sur les communes à proximité de la ZID						
ID	Commune	Description du projet	Maître d'ouvrage	Distance de la ZID	Date	Surface RPG
1	Nersac	Centrale photovoltaïque (en cours de construction)	Urbasolar	0,3 km	25/01/2019	2,0 ha
2	La Couronne	Centrale photovoltaïque	GDF Suez	1,1 km	21/10/2014	0,1 ha
3	Nersac	Régularisation administrative – Usine d'assemblage de batteries	-	1,9 km	18/04/2016	-
4	Nersac	Régularisation administrative concernant une usine de production d'électrodes	-	1,9 km	18/04/2016	-
5	Sireuil	Demande d'autorisation d'exploiter une carrière	France Pierre Poitou-Charentes	4,7 km	03/12/2014	7,3 ha
6	Nersac	Centrale solaire	-	1,9 km	28/07/2018	-
7	Roulet-Saint-Estèphe	Défrichement de 1,44 hectare pour une extension de zone d'activité	SCI CANO	0,9 km	12/03/2018	-
8	Roulet-Saint-Estèphe	Création d'une aire de grand passage	-	6,2 km	27/04/2018	-
9	Nersac	Ombrière photovoltaïque	Total Solar	6,7 km	30/05/2017	-

Tableau 14 : Liste des projets existants ou approuvés sur les communes proches du projet  
(Sources : Préfecture de la Charente, DREAL Nouvelle-Aquitaine)



Carte 12 : Projets existants ou approuvés sur les communes proches du projet



### 3.6 Synthèse des impacts du projet

*L'un des objectifs du projet est de privilégier un entretien économique et écologique via éco-pâturage, sur des parcelles qui ne sont aujourd'hui pas valorisées par une activité agricole. Le recours à l'éco-pâturage permettra d'assurer un entretien du site selon la démarche générale de développement durable. Le projet concilie ainsi développement de moyens de production d'électricité verte et support des acteurs du territoire via entretien du parc photovoltaïque par des prestations de pâturage extensif ovin (cf. : Mesure de réduction n°2).*

*Du point de vue des sols, l'impact sera nul à négatif faible (phases de construction et de démantèlement), potentiellement positif (phase d'exploitation du parc) lors de l'application de la Mesure de réduction n°1 relative à la maîtrise de la modification des sols durant le chantier. L'ensemencement d'une prairie de meilleure qualité peut permettre d'améliorer la qualité agronomique des sols et la qualité de l'herbe.*

*A l'échelle de la production primaire, l'impact du projet sur les filières agricoles peut être considéré comme nul. En effet, celui-ci n'engendre aucune perte de surface agricole cultivée : les parcelles de projet ne supportant plus aucune production depuis plusieurs années et leur configuration rend aujourd'hui leur exploitation complexe. Cette démarche permettra aussi la mise à disposition de nouvelles surfaces valorisables par un acteur du territoire, sous la forme d'une prestation de service. Au niveau des acteurs en amont et en aval de filière, le bilan des impacts indirects peut être considéré comme nul à positif. En effet, tout recours à un prestataire local implique indéniablement une hausse de l'économie des acteurs en amont et en aval de filière.*

*Concernant la maîtrise foncière, les parcelles de projet font l'objet d'une promesse de vente : l'impact global est jugé nul.*

*L'impact global du projet sur l'économie agricole est considéré comme nul et résumé dans le tableau en page suivante.*

	Zone d'impacts directs				Zone d'influence du projet	
					Amont de filière	Aval de filière
Thématiques	Description de l'impact	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	Impact résiduel	
<b>Impacts sur la qualité</b>						
<b>Consommation de surfaces agricoles</b>	Le changement d'affectation des sols agricoles concerne 0,22% de la SAU de la commune d'accueil et 0,17% de la surface communale totale). Les terrains n'étaient cependant pas exploités au cours des derniers recensement et retrouveront une destination agricole en fin de vie du projet.	Nul		Sans objet	-	-
<b>Sols et qualité agronomique</b>	Phase de chantier : tassement dû à la construction du projet	Négatif faible	<b>Mesure de réduction n°1 :</b> Maîtrise de la modification des sols durant le chantier  <b>Mesure de réduction n°2 :</b> Mise en place d'un entretien par éco-pâturage  <b>Mesure de réduction n°3 :</b> Remise en état des terrains	Très faible	Nul	Nul
	Phase d'exploitation : entretien des parcelles selon des pratiques liées à l'éco-pâturage d'ovins sur des prairies	Nul		Sans objet		
	Phase de démantèlement : Tassement, remise en état du terrain d'origine	Négatif faible		Nul à très faible		
<b>Eau</b>	Phase de chantier : Tassement de sol, dégradation du couvert végétal, création de tranchées, production de matières en suspension, risque de pollution accidentelle, imperméabilisation de zones humides	Négatif modéré		Négatif faible	-	-
	Phase d'exploitation : Installation de panneaux PV, couverture d'une partie du sol, risque de pollution accidentelle, dégradation de zones humides	Négatif faible		Négatif faible	-	-
<b>SIQO</b>	Selon les choix de conduite du cheptel ovin : possibilité de valoriser notamment via IGP agneaux de Poitou-Charentes.	Nul	-	Sans objet	Nul	Nul
<b>Production en Agriculture Biologique</b>	Absence de production en Agriculture Biologique actuellement	Nul	-	Sans objet	Nul	Nul
<b>Impact économique sur la filière agricole</b>						
<b>SAU</b>	Parcelles ne présentant aujourd'hui aucune production agricoles : pas d'influence sur la SAU communale	Nul	-	Sans objet	Nul	Nul
<b>Production végétale</b>	Les surfaces concernées participeront à augmenter la part d'autoconsommation du troupeau démarché pour la prestation d'entretien ou à diminuer les besoins d'achats alimentaires extérieurs.	Nul à positif	-	Sans objet	Nul à Positif	Nul à Positif
<b>Production animale</b>	Maintien du cheptel ovin du fait de nouvelles activités d'entretien	Nul	-	Sans objet	Nul à Positif	Nul à Positif
<b>Emploi agricole</b>	Le projet permet de sécuriser l'activité du prestataire en lui assurant un contrat de maintenance sur de nouvelles surfaces.	Nul à positif	-	Sans objet	Nul à positif	Nul à positif
<b>Aides et subventions</b>	Aucune aide ni subvention n'est rattachée aujourd'hui aux parcelles du projet. La surface concernée ne fera pas l'objet de subventionnement de la PAC.	Nul	-	Sans objet	Nul	Nul
<b>Effets sur l'économie agricole du territoire</b>	Le projet mobilise près de 7 ha de foncier ne supportant aucune production mais présentant un historique agricole. Nécessité d'une mesure de compensation collective d'un montant minimum de 8 255 euros pour reconstituer le potentiel économique.	Négatif faible		Le potentiel économique sera reconstitué.	Nul	Nul
<b>Effets cumulés</b>	La surface cumulée correspond à 0,10 % de la surface agricole dans l'aire étudiée.	Négatif très faible	-	Sans objet	Nul	Nul

Tableau 15 : Synthèse des impacts du projet







## 4 Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projets



## 4.1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur l'économie et l'activité agricole relatives à la conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures prises par le maître d'ouvrage du projet. En effet, des variantes qui auraient été éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique ont été modifiées pour améliorer l'intégration du parc photovoltaïque dans son environnement. Ainsi, les choix du nombre, de l'emplacement et de la disposition des panneaux, du tracé des pistes ou encore l'organisation des travaux, ont entre autres permis de supprimer ou limiter les impacts sur le milieu physique, humain, paysager et naturel. De même, des mesures connexes viennent améliorer ou garantir une meilleure insertion environnementale du projet durant le chantier comme pendant l'exploitation.

Par ailleurs, le projet photovoltaïque de Rouillet-Saint-Estèphe développé par Photosol se situe sur des terres en zone « à urbaniser » et « naturelle » où le développement d'énergies renouvelables y est possible. Ces surfaces ne soutiennent actuellement aucune activité de type agricole : elles ne font donc pas l'objet d'un bail de location ni l'objet d'une déclaration à la PAC depuis 2018.

En raison de ce contexte, les impacts négatifs potentiels sur l'activité et l'économie agricole ont été fortement évités. Les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de réduire l'impact du projet sur l'économie et l'activité agricoles.

## 4.2 Mesures prises lors des phases de construction et d'exploitation relatives à l'économie et l'activité agricole

### Mesure n°1 : Maîtrise de la modification des sols durant le chantier

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Impact potentiel identifié :** Impacts sur les sols (ornières, tassements, modification des horizons) liés aux opérations de chantier.

**Objectif de la mesure :** Maîtriser et réduire la modification des sols et leur dégradation.

**Description de la mesure :**

- Les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol. Des engins légers avec des pneus basse pression seront utilisés tant que possible.
- Les engins utilisés pour enfoncer les vis/pieux, monter les structures et acheminer les modules ou câbles électriques seront des engins légers.
- Les poids lourds stockeront les éléments de la centrale sur la zone prévue à cet effet.
- Un schéma de circulation permettra de concentrer les trajets des engins sur des axes précis. Cela évitera la circulation sur l'ensemble de la parcelle.
- Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées au plus vite pour éviter toute forme de drainage de l'eau.
- La terre végétale sera réutilisée sur le site ou valorisée sur un autre site.

**Calendrier :** durant le chantier.

**Coût prévisionnel :** intégré aux coûts conventionnels

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Coordinateur de chantier.

### Mesure n°2 : Mise en place d'un entretien par éco-pâturage

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Impact potentiel identifié :** Dégradation du potentiel agronomique des terrains.

**Objectif de la mesure :** Assurer un entretien écologique et économique des surfaces concernées, compatible avec l'installation d'une centrale photovoltaïque.

**Description de la mesure :** La mise en place d'un pacage sous des panneaux photovoltaïques, à des fins d'entretien, est une pratique nécessitant peu d'intervention, et dont on dispose des meilleurs retours d'expérience. L'implantation de panneaux en hauteur permet aux moutons de circuler librement. En contrepartie, ces derniers assurent l'entretien permanent du site.

Cet usage n'est toutefois pas exempt de contraintes et de recommandations. Les principales sont les suivantes :

- hauteur des panneaux au minimum entre 80 cm et 1 m, afin que les moutons puissent passer aisément sous les modules ;
- mise en place, ponctuellement, de points d'eau (sans aucune fonction hydraulique) répartis sur le parcellaire, afin d'avoir des zones d'abreuvement pour les moutons quand l'exploitant sera amené à subdiviser les parcelles avec des clôtures mobiles ;
- prairie à semer en fin de chantier en cas de besoin ;
- largeur entre les rangées de panneaux de 2 m minimum, afin de laisser passer un petit engin motorisé ;



- mise en place de clôture autour du site.

D'un point de vue environnemental, le pâturage ovin est considéré comme plus avantageux que la fauche, lorsqu'il s'agit de préserver la richesse écologique d'une prairie. Le pastoralisme contribue à favoriser la biodiversité locale en limitant l'enrichissement des terrains. Cependant, lorsque celui-ci est mené de manière intensive, la pression de pâturage devient trop forte, empêchant la régénération des espèces végétales les plus fragiles, et encourageant le développement des espèces les plus compétitives. La prairie perd alors toute sa richesse spécifique. Le cas échéant, la végétation peut disparaître à cause du piétinement. On parle alors de surpâturage.

En tout état de cause, les activités préconisées sur les sites photovoltaïques seront de type extensive, fondées sur un système privilégié de pâturage tournant dans des enclos mobiles, afin d'éviter toute stagnation prolongée des ovins à un même endroit, en les déplaçant judicieusement selon la saison. Le travail des brebis étant parfois sélectif, il peut être prévu un entretien mécanique (faucheuse escamotable) et éventuellement manuel du site (broyage et débroussaillage) lorsqu'il ne peut être évité. Les conditions de réalisation de cette prestation seront définies selon les volontés de l'acteur sélectionné.

De manière générale, le choix doit se conformer aux habitudes et aux caractéristiques propres au contexte agricole du territoire et au contexte environnemental du projet.

Les installations photovoltaïques seront adaptées et conçues pour apporter les conditions nécessaires à la pâture extensive des ovins :

- clôture périphérique ;
- hauteur moyenne des panneaux photovoltaïques de 1,60 m ;
- faire en sorte d'accrocher les câbles électriques de façon à ce qu'ils ne pendent pas pour éviter aux animaux d'arracher lesdits câbles ;
- protéger les installations électriques telles que les onduleurs pour éviter que les animaux ne se frottent contre eux et viennent endommager l'installation (principalement les branchements) ;
- mettre en place un abreuvoir ;
- bien remettre en état la prairie à la fin des travaux pour en conserver la valeur nutritive pour les moutons et leur éviter de boire de l'eau stagnant dans les ornières qui sont propices aux maladies ;
- mise en place de règles de sécurité.

La pratique d'éco-pâturage sera encadrée par un contrat d'entretien agricole du parc solaire de Rouillet-Saint-Estèphe entre Photosol et l'exploitant agricole, afin de définir les modalités pratiques (accès, règles de sécurité, obligation des parties, etc...). Ce conventionnement permet de pérenniser l'activité du prestataire pendant toute la durée d'exploitation de la centrale. En outre, l'utilisation des terrains pâturables dans les centrales solaires permet à l'acteur local choisi de sécuriser son troupeau ovin grâce aux différents dispositifs de sécurité présents sur les sites (clôtures, caméras de vidéosurveillance et dispositif anti-intrusion) et ainsi réduire les risques de vol et de prédation.

Le prestataire fait en sorte de respecter un certain équilibre de pression de pâturage sur les milieux, afin d'éviter le surpâturage ou bien le sous-pâturage. La taille du troupeau est adaptée à la ressource disponible.

**Calendrier** : durant l'exploitation.

**Coût prévisionnel** : Selon l'option définie entre le prestataire de service et le porteur de projet. A noter que ce dernier est en mesure de fournir tout le matériel nécessaire afin de faciliter la mission d'entretien du parc par l'exploitant agricole (points d'eau, etc...).

### Mesure n°3 : Remise en état des terrains

**Type de mesure** : Mesure de réduction

**Principe** : À la fin de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, Photosol s'engage à remettre en état les terrains et à laisser les parcelles libres de toute occupation industrielle pour une exploitation agricole totale du site.

**Modalités** : Enlèvement des panneaux, des structures, des câbles, de la clôture, des matériaux mis en place pour les chemins et des postes électriques.

**Superficie concernée** : L'ensemble du projet

**Calendrier** : À la fin du bail emphytéotique ou de l'exploitation (en cas de cessation d'activité)

**Coût prévisionnel** : Intégré dans les frais du projet



## 5 Mesures de compensation collective agricole envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire





## 5.1 Les raisons d'une compensation collective agricole

L'artificialisation des surfaces agricoles, naturelles et forestières est de plus en plus importante sur l'ensemble du territoire national. Elle est notamment à l'origine de :

- La perte de productions agricoles ;
- La diminution du chiffre d'affaire du secteur ;
- L'impact sur les entreprises agroalimentaires et les circuits courts ;
- La perte d'emplois agricoles ;
- L'appréhension des exploitations à réaliser des investissements agricoles ;
- La dégradation de la biodiversité, du paysage et du cadre de vie.

L'augmentation de prélèvement de terres agricoles engendre des nuisances pour l'activité économique agricole :

- En limitant la possibilité de consolidation, d'installation et de restructuration des exploitations ;
- En développant des surcoûts et difficultés de fonctionnement (besoin d'acquérir du matériel adapté, allongements de parcours, sécurisation des parcelles) ;
- En augmentant le phénomène de rétention foncière ;
- En déstabilisant les filières.

En réponse à cette situation, un outil réglementaire a été créé : **la compensation collective agricole**. Pour maintenir le chiffre d'affaires global de l'économie agricole d'un territoire, il est nécessaire de pérenniser le potentiel économique global. La compensation collective permet alors de contribuer à réparer l'impact négatif d'un projet en agissant sur la structuration et le fonctionnement de l'agriculture. Elle est la clé pour rétablir le potentiel économique perdu d'un territoire.

## 5.2 Les possibilités de compensation collective agricole

L'impact économique négatif d'un projet sur l'économie agricole d'un territoire implique des mesures de compensation collective. La pertinence et la proportionnalité de ces mesures doivent être cohérentes avec l'impact infligé.

Le « *Guide méthodologique : étude préalable – compensation agricole* » réalisé en Nouvelle-Aquitaine, en novembre 2019 mentionne des mesures de compensation collective aussi nombreuses que variées.

Ainsi, il est possible de reconstituer le potentiel de production par :

- La réhabilitation de friches ;
- La remise à disposition de parcelles non agricoles ;
- La création de chemins agricoles ;
- L'aménagement foncier...

Il est aussi possible de mettre en place un projet ou une politique locale de développement par :

- L'installation d'équipements agricoles structurant ;
- La création d'un atelier de transformation collectif ;
- Un point de vente collectif ;

- La création d'une structure d'approvisionnement collectif ;
- Développer la méthanisation ;
- Produire des études répondant à un besoin particulier...

D'autres mesures peuvent être proposées. Dans tous les cas, elles doivent justifier de leur caractère collectif.

## 5.3 Mesures de compensation collective dans le cadre du projet

Plusieurs mesures de réduction seront appliquées afin de réduire les pertes économiques liées à l'exploitation directement affectée par le projet. Cependant, ces mêmes impacts directs ont également des conséquences sur l'ensemble de la filière agricole, et cela négativement. Il s'agit donc de pouvoir reconstituer le potentiel économique perdu afin de compenser l'ensemble de ces impacts sur l'économie agricole.

C'est donc d'après les différentes données précédemment analysées dans cette étude, et en se basant sur la note méthodologique de Nouvelle-Aquitaine que nous calculerons ces différents impacts.

### 5.3.1 Impacts directs et indirects

#### 5.3.1.1 Impacts directs

Des impacts directs négatifs ont été relevés. L'implantation du projet aura pour effet de supprimer des surfaces potentiellement exploitables à des fins de agricoles.

Pour rappel (en référence à la partie 3.4.1) : **Impact direct négatif = 3 702 € par an**

**L'implantation du parc photovoltaïque aura un impact direct négatif évalué à hauteur de 3 702 € par an.**

#### 5.3.1.2 Impacts indirects

La mobilisation de foncier agricole a également des répercussions sur l'ensemble des filières locales, par effet ricochet. Ainsi, que ce soit en aval ou bien en amont de l'exploitation, de nombreux acteurs sont affectés par la mise en place de ce parc photovoltaïque. D'une part négativement par la réduction des productions végétales et animales sortant de l'exploitation mais également par la baisse des agrofournitures et services nécessaires. D'autres part, la création de nouvelles activités aura un effet positif sur ces mêmes acteurs (et sur de nouveaux).

Pour rappel (en référence à la partie 3.4.2) : **Impact indirect aval = 3 075 € par an**

**L'implantation du parc photovoltaïque aura un impact indirect négatif évalué à hauteur de 3 075 € par an.**

#### 5.3.1.3 Impact global

La somme des impacts directs et indirects permet d'évaluer un impact global liée à la mise en place du projet. La valeur de l'impact global est présentée dans le calcul suivant :

$$\begin{aligned} \text{Impact global} &= \text{impact direct total} + \text{impact indirect total} \\ &= 3\,702 + 3\,075 \\ &= \mathbf{6\,777 \text{ € par an}} \end{aligned}$$

**L'impact global concerne donc l'exploitation mais également l'ensemble de la filière affectée par l'implantation de ce projet. Le montant de l'impact global s'élève à 6 777 € par an.**

### 5.3.2 Reconstitution du potentiel économique

Dans la logique de reconstitution du potentiel économique perdu, il convient de réaliser des investissements, à même de générer un volume de production qui viendra compenser la perte évaluée. Selon la bibliographie :

- Il faut entre 7 et 15 ans pour que la production, généré par un investissement, couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises (service économique de l'APCA).
- Il faut entre 7 et 12 ans pour mener à son terme un aménagement foncier agricole et forestier.
- Il faut 8 années minimum pour mener un projet agricole collectif.

Ainsi, la durée estimée pour la reconstitution du potentiel économique est fixée à **10 ans**.

Le potentiel économique à retrouver est évalué en multipliant sa perte annuelle par le nombre d'années nécessaires à sa reconstitution, soit, dans le cas présent :

$$\begin{aligned}\text{Potentiel économique perdu} &= 6\,777 \times 10 \\ &= \mathbf{67\,770\ €}\end{aligned}$$

Selon le RICA, toutes OTEX confondues, analysées sur les années 2010 à 2015, un euro investi génère 8,21 euros de produit brut (d'après le coefficient appliqué à la région du Poitou-Charentes).

Par conséquent le montant de l'investissement nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production est égal à : l'impact global / le coefficient régional adapté.

$$\begin{aligned}\text{Investissement} &= 67\,700 / 8,21 \\ &= \mathbf{8\,255\ €}\end{aligned}$$

**Afin de compenser les impacts négatifs directs et indirects du projet sur l'économie agricole, le porteur du projet devra réaliser une compensation collective à hauteur de 8 255 €. Ces fonds seront à consigner par le maître d'ouvrage auprès des projets collectifs locaux. Ces fonds seront réorientés vers la communauté d'Agglomération du Grand Angoulême, dans le cadre de son projet de territoire pilote de recherche action « Résilience alimentaire des territoire ».**

## Conclusion générale





Le projet de parc photovoltaïque de Rouillet-Saint-Estèphe se situe sur des parcelles détenues par le Groupement Foncier Agricole (GFA) Logis de Puygrelier et des Sicauds : elles ne sont plus exploitées et libres de tout contrat de depuis 2018. La partie nord – couvrant approximativement 2,8 ha – était déclarée comme « surface gelée sans production » depuis 2015. La partie – d’une surface de 3,9 ha – était recensée comme parcelle de production de grandes cultures entre 2014 et 2018.

Un prestataire local sera impliqué dans le projet de façon à assurer l’entretien du parc photovoltaïque par éco pâturage. Ce dernier aura la charge d’entretenir le parc par un pacage ovin en pâturage tournant et d’éventuelles interventions mécanisées et manuelles pour le traitement des refus (cette pratique pourra être externalisée auprès d’un autre exploitant agricole si nécessaire). L’ensemble de l’étude montre que :

- Dès la phase de conception du projet, Photosol s’est attaché à réduire l’impact du projet sur les filières par :
  - la définition d’un projet permettant de concilier entretien répondant aux principes du développement durable et projet de développement des énergies renouvelables ;
  - le soutien d’un prestataire qui souhaite développer son activité, par la mise à disposition de surface pour le pâturage d’entretien.
- Le projet est situé sur d’anciennes terres agricoles qui ne sont actuellement pas exploitées. De plus, aucun changement de l’utilisation de ces terres n’est envisagé dans le cas où le projet ne se réaliserait pas. Par conséquent, **les impacts négatifs, directs et indirects sur l’économie agricole sont nuls, voire positifs**, puisque le projet permet un soutien aux acteurs locaux. Le projet aura cependant un effet négatif temporaire faible sur les sols.

Le projet représente un **impact nul à positif**, en permettant à des surfaces actuellement non exploitées et difficilement valorisables étant donné le contexte artificialisé dans lequel elles s’implantent, de recouvrir une valeur productive. Cette démarche permet à un prestataire local d’avoir accès à de nouvelles surfaces, sécurisant ainsi son activité d’entretien et réduisant ses frais de gestion. De fait, le projet agit aussi positivement sur l’économie amont et l’économie aval de la filière. La mise au repos des terres, par la mise en place d’une prairie permanente, gérée sans utilisation de produits phytosanitaires et fertilisants, pendant plusieurs dizaines d’années se révèle même un point positif pour la qualité agronomique des terres ;

- L’exploitant photovoltaïque, Photosol, s’engage sur le dédommagement pour le prestataire sélectionné des actions de traitement mécanique des refus ou par le traitement de ces refus par un second prestataire local ;
- Le projet de Photosol apporte la garantie d’une restitution et d’une remise en état des terres agricoles à la fin de l’exploitation de la centrale photovoltaïque.

**À la vue de l’ensemble de ces éléments, et des mesures mises en place, il peut être conclu que le projet photovoltaïque de Rouillet-Saint-Estèphe n’aura pas de conséquences négatives sur l’économie agricole de ce territoire. Au contraire, l’impact global se révèle globalement nul à positif, en permettant notamment la mise à disposition de nouvelles surfaces pour le prestataire d’entretien par éco-pâturage, en sécurisant ainsi à la fois ses finances et son activité. Les effets indirects sur les acteurs en amont et en aval de filière sont, par conséquent, aussi nuls à positifs.**

**Cependant, comme mentionné dans les articles D.112-1-18 à 22 du Code rural et de la pêche maritime tout impact sur des surfaces agricoles nécessite d’être compensé par la mise en place de mesures de compensation collective, visant à consolider l’économie agricole du territoire concerné. L’évaluation de leur coût est estimée à 8 255 €. Ces fonds seront rassemblés par le porteur de projet et investis dans un projet bénéficiant aux filières agricoles locales.**

**La communauté d’Agglomération du Grand Angoulême se présente comme territoire pilote d’un projet de recherche action « Résilience alimentaire des territoire ». Depuis 2018, la CA du Grand Angoulême travaille conjointement avec ses élus des 38 communes et ses partenaires locaux afin de mettre en œuvre des actions visant à assurer la sécurité alimentaire de tous face aux diverses perturbations (climatiques, énergétiques, etc...) et à l’horizon 2026. Le montant de compensation collective pourrait ainsi venir alimenter l’un des piliers suivants de cette démarche de territoire :**

- **Soutenir l’installation agricole par une animation et une connaissance renforcée du territoire ;**
- **Mettre en place un marché d’intérêt local ;**
- **Accompagner les changements de pratiques ;**
- **Préserver la vocation agricole des terres et du bâti agricoles ;**
- **Créer une filière blé – farine – pain locale (baguette charentaise).**





# Acronymes



AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
CA-HT	Chiffre d'Affaire Hors Taxe
CLAP	Connaissance Local de l'Appareil Productif
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
EARL	Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée
EPT	Entreprise de Première Transformation
ESANE	Elaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprise
ETP	Effectif salarié à Temps Plein
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
IAA	Industrie agro-alimentaire
IGP	Indication Géographique Protégée
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
NAF	Nomenclature d'Activité Française
OTEX	Orientation technico-économique
PAC	Politique Agricole Commune
PRA	Petite Région Agricole
PBS	Production Brute Standard
RCAI	Revenu Courant Avant Impôt
RGA	Recensement Général Agricole
RICA	Réseau d'Information Comptable Agricole
RPG	Référentiel Parcellaire Graphique
SAU	Surface Agricole Utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
UTA	Unité de Travail Annuel
UTANS	Unité de Travail Annuel Non Salarié
VBSPEA	Valeur des Biens et Services Produits par les Exploitations Agricoles





## Table des illustrations





Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain.....	15	Figure 1 : Trombinoscope des membres dirigeants des équipes PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL) .....	9
Carte 2 : Localisation de la zone d'impacts directs du projet.....	15	Figure 2 : Organigramme PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL) .....	9
Carte 3: Parcelles cadastrales concernées par la zone d'impacts directs (source : cadastre) .....	17	Figure 3 : Projets étatsuniens de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL) .....	9
Carte 4 : Plan de masse final de la centrale de Rouillet-Saint-Estèphe (Source : l'm in architecture).....	22	Figure 4 : Evolution du portefeuille de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL) .....	10
Carte 5 : Orientation technico-économique dominante par commune, à l'échelle de la région de Nouvelle-Aquitaine .....	25	Figure 5 : Chiffres clés de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL) .....	10
Carte 6 : Orientation agricole dominante, par commune, en 2010, en Charente .....	26	Figure 6 : Implantations en France de PHOTOSOL (Source : PHOTOSOL).....	11
Carte 7 : Occupation des sols agricoles sur la commune d'accueil du projet .....	30	Figure 7 : Schéma simplifié de la méthode de prélèvement jusqu'à la phase d'analyse (réalisation : ENCIS Environnement) .....	18
Carte 8 : Zonage réglementaire du PLU de Rouillet-Saint-Estèphe (source : PLU de Rouillet-Saint-Estèphe).....	32	Figure 8 : Schéma simplifié de l'évaluation des impacts économiques agricoles (réalisation : ENCIS Environnement) .....	18
Carte 9 : Photos aériennes du site de 1950 et 2018 (source : remonterletemps.ign.fr).....	34	Figure 9 : Schéma d'une centrale photovoltaïque .....	21
Carte 10 : Espaces agricoles au sein de la zone d'impacts directs .....	35	Figure 10 : Répartition du chiffre d'affaires agricole de la Charente selon les productions en millions d'euros, en 2018 .....	26
Carte 11: Localisation des prélèvements sur la zone d'impacts directs .....	37	Figure 11 : Répartition de l'usage des sols de la commune d'accueil du projet .....	29
Carte 12 : Projets existants ou approuvés sur les communes proches du projet .....	51	Figure 12 : Occupation des sols sur la commune d'accueil du projet en 2018.....	29
Carte 13 : Plan de masse final de la centrale de Rouillet-Saint-Estèphe (Source : l'm in architecture) .....	87	Figure 13 : Répartition de l'usage des sols agricoles de la commune d'accueil du projet.....	30
Carte 14: Localisation des prélèvements sur la zone d'impacts directs .....	91	Figure 14 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie (source : ENCIS Environnement) .....	46
Carte 15: Interprétation de la granulométrie superficielle des échantillons .....	92	Figure 15 : Modules photovoltaïques .....	81
Carte 16: Interprétation de la Capacité d'Echange Cationique des échantillons.....	93	Figure 16 : Structures porteuses métalliques (Source : ENCIS Environnement).....	82
Carte 17: Interprétation de l'état organique des échantillons .....	94	Figure 17 : Schéma de l'agencement des tables d'assemblage. ....	82
Carte 18: Interprétation de l'état minéral des échantillons .....	95	Figure 18 : Clôture de sécurité.....	84
Carte 19: Interprétation de l'état minéral des échantillons .....	96	Figure 19 : Schéma d'une centrale photovoltaïque. ....	86
		Figure 20 : Les principales fractions granulométriques (réalisation : ENCIS Environnement) .....	88
		Figure 21 : Le triangle de texture (sources : Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges et GEPPA).....	88
		Figure 22 : Schéma de principe de la CEC à l'échelle du complexe argilo-humique (réalisation : ENCIS Environnement) .....	89
		Figure 23 : Rôles principaux de la matière organique dans les sols (réalisation : ENCIS Environnement).....	89

Tableau 1 : Total de 248 MWc lauréats aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) Le reste des projets a été obtenu via un tarif d'achat (antérieure aux appels d'offres de la CRE) (Source : PHOTOSOL) .....	10	Photographie 1 : Usages agricoles de la zone d'impacts directs (Source : ENCIS Environnement).....	35
Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'implantation.....	16	Photographie 2 : Poste transformateur.....	83
Tableau 3 : Données permettant de définir le ratio 2 en Poitou-Charentes, Aquitaine et Limousin .....	20	Photographie 3 : Poste de livraison.....	83
Tableau 4 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque de Rouillet-Saint-Estèphe .....	21	Photographie 4 : Liaisons électriques .....	84
Tableau 5 : Contexte agricole dans le département de la Charente .....	28	Photographie 5 : Pistes internes .....	84
Tableau 6 : Contexte agricole sur la commune d'accueil du projet.....	31	Photographie 6 : Réserve incendie .....	85
Tableau 7 : Parcelles concernées par le projet.....	33		
Tableau 8 : Évolution des occupations du sol de la ZID (source : RPG) .....	35		
Tableau 9 : Synthèse des résultats d'analyses par échantillon .....	38		
Tableau 10 : Synthèse des aménagements connexes prévus .....	46		
Tableau 11 : évolution des OTEX sur la ZID.....	49		
Tableau 12 : Détermination des coefficients PBS à différentes échelles géographiques.....	49		
Tableau 13 : Evaluation de la perte annuelle de produit brut.....	49		
Tableau 14 : Liste des projets existants ou approuvés sur les communes proches du projet.....	51		
Tableau 15 : Synthèse des impacts du projet .....	53		
Tableau 16 : Caractéristiques des structures porteuses .....	82		
Tableau 17 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque de Rouillet-Saint-Estèphe....	86		
Tableau 18 : Résultats de la texture granulométrique des échantillons prélevés sur le ZID .....	92		
Tableau 19 : Résultats de l'état d'acidité des échantillons prélevés sur le ZID .....	93		
Tableau 20 : Résultats de l'état organique des échantillons prélevés sur le ZID .....	94		
Tableau 21 : Résultats de l'état minéral des échantillons prélevés sur le ZID .....	96		
Tableau 22 : Synthèse des résultats d'analyses par échantillon .....	97		

# Table des annexes

- Annexe 1 : Questionnaire vierge envoyé au propriétaire des terrains concernés par le projet
- Annexe 2 : Analyses de la valeur agronomique des sols
- Annexe 3 : Description du projet
- Annexe 4 : Evaluation pédologique et agronomique des sols : méthodologie complète et résultats
- Annexe 5 : Prêts à usage et résiliation sur les parcelles de projet
- Annexe 6 : Procès-verbal de la CDAF





## Annexe 1 : Questionnaire vierge envoyé au propriétaire des terrains concernés par le projet



# QUESTIONNAIRE POUR L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE *PHOTOSOL – Rouillet-Saint-Estèphe (16)*

## PROPRIETAIRE

## Table des matières

Table des matières.....	1
1. Contexte .....	2
2. Identité du propriétaire .....	3
3. Parcelles concernées par le projet.....	3
4. Impacts potentiels du projet .....	5



## 1. Contexte

La société Photosol souhaite réaliser un projet de centrale photovoltaïque, sur la commune de Rouillet-Saint-Estèphe, dans le département de la Charente (16).

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime définit les conditions pour lesquelles une étude spécifique sur l'agriculture doit être réalisée. Cette étude permet de prévoir les impacts du projet sur le contexte agricole local et d'exposer des propositions de compensations collectives le cas échéant.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude qui contient, conformément à l'article D.112-1-19 du Code Rural et de la Pêche Maritime :

- une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné et la justification du périmètre retenu par l'étude ;
- l'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire ;
- les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ;
- le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Le présent questionnaire est réalisé dans ce cadre.



*Parcelles cadastrales concernées par la zone d'impacts directs (source : cadastre)*

## 2. Identité du propriétaire

**Nom, Prénom** André CESSART

**Forme juridique pour une personne morale**

**Adresse**

**Code postal** **Commune**

**Téléphone** 06 07 16 23 58 **Portable**

**Courriel** andre.cessart@orange.fr

**Déclarant** **Qualité**

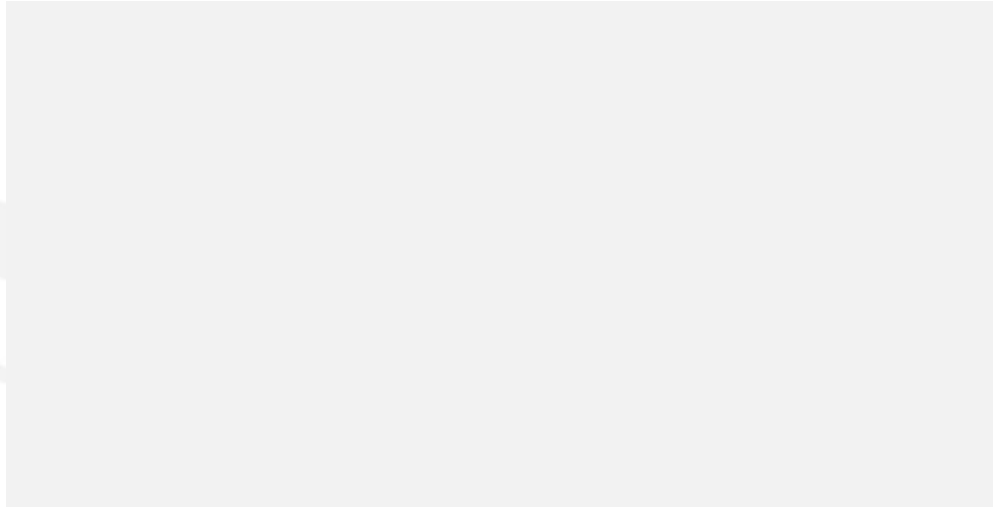
## 3. Parcelles concernées par le projet

Quelles sont les parcelles concernées par le projet ? Remplir le tableau suivant.

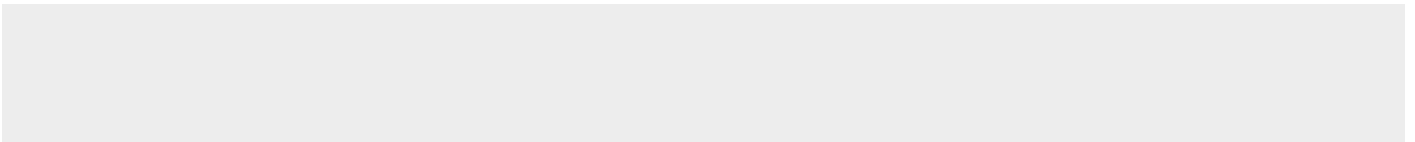
Commune	Référence cadastrale	Superficie
Roullet-Saint-Estèphe	ZH 20	46 006,49 m <sup>2</sup>
	ZH 98	3 119,08 m <sup>2</sup>
	ZH 201	19 783,49 m <sup>2</sup>

Quelle est l'utilisation actuelle de ces parcelles ? (friche, culture, prairie, bovin, etc.)

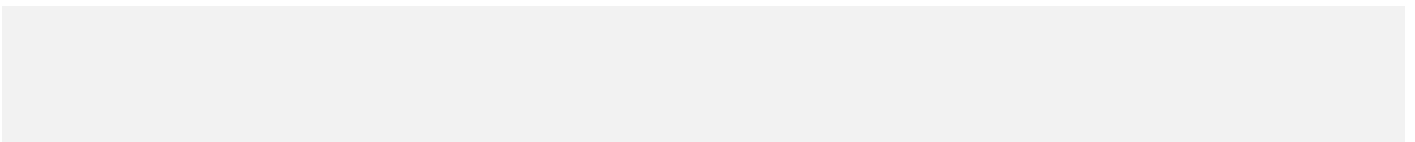
## Historique des parcelles



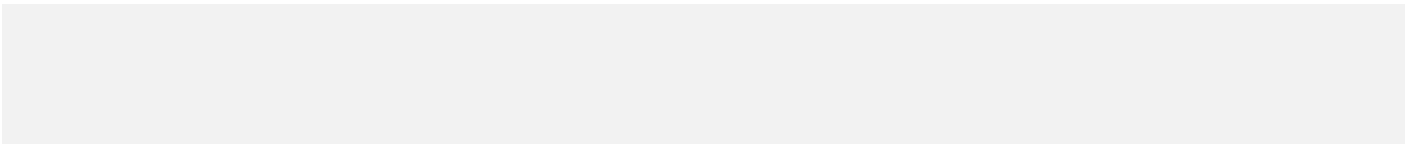
**Disposez-vous d'analyse(s) de sols sur ces parcelles ? Si oui, merci de nous les transmettre**



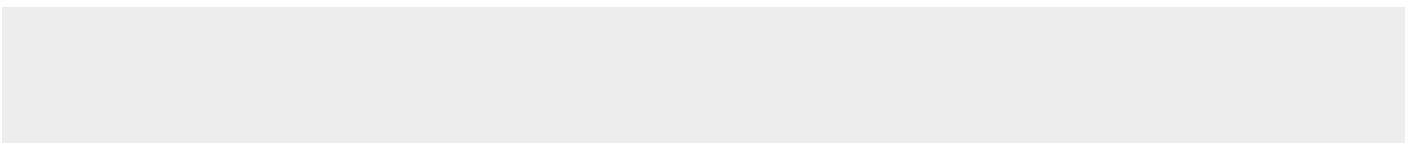
**Des puits et forages sont-ils présents sur les parcelles ?**



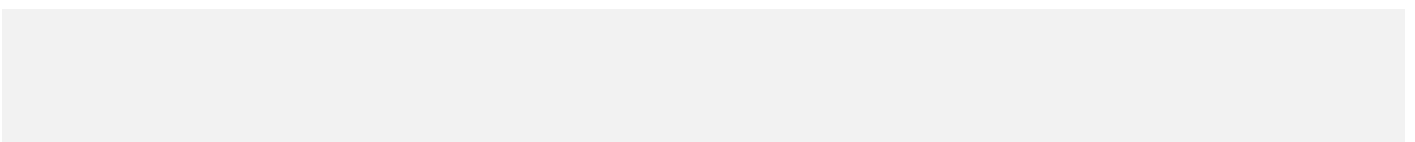
**Si oui, combien ? Quelle est leur utilisation actuelle ? Quelle est leur localisation ?**



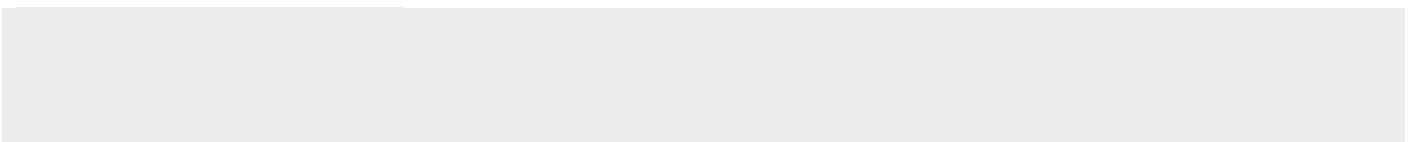
**Les parcelles sont-elles irriguées ?**



**Les parcelles sont-elles drainées ?**



**Ces parcelles sont-elles exploitées ?**



**Si oui, sous quelles modalités (par vous-même, sous contrat, bail locatif, accord oral, etc) ?**

**A quel coût (mise à disposition gratuite, loyer, etc.) ?**

**Le cas échéant, depuis combien de temps louez-vous / mettez-vous à disposition d'un tiers ces parcelles ?**

**Connaissez-vous la valeur locative des parcelles dans le département / la commune ?**

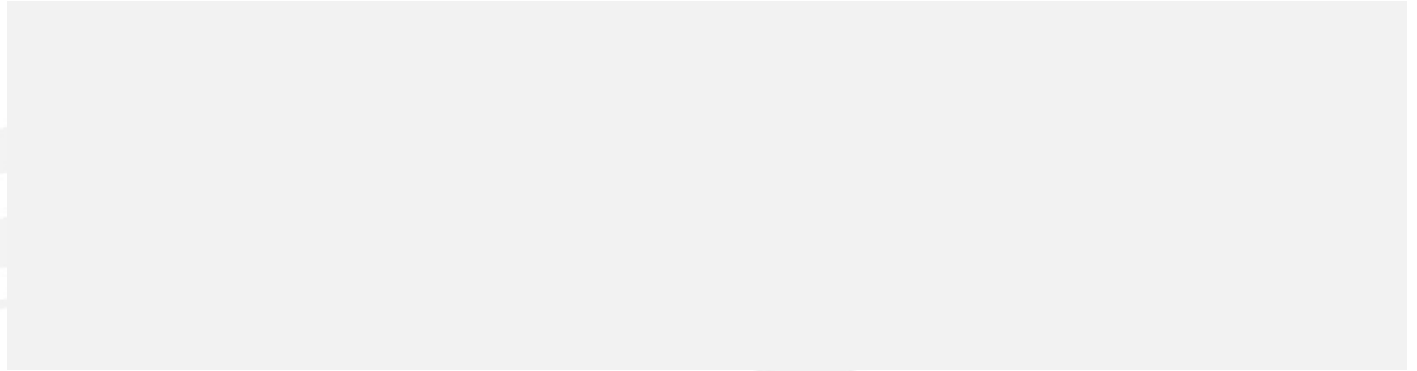
#### **4. Impacts potentiels du projet**

**Quelles sont les raisons et les motivations pour lesquelles vous souhaitez participer au projet ?**

**Quel serait le devenir des parcelles en l'absence de réalisation de ce projet ?**



**À votre connaissance, d'autres projets susceptibles d'impacter l'activité agricole sur d'autres terrains sont-ils actuellement à l'étude sur le territoire ? Si oui, lesquels ?**



Date :

Signature ENCIS Environnement :

Signature Propriétaire :

## Annexe 2 : Analyses de la valeur agronomique des sols (5 échantillons)



## Conseil de fertilisation

	production moyenne		
	Fumure Azotée	Fumure phosphatée	fumure potassique
	fractionner en 2 ou 3 après chaque exploitation	Apports annuels en unités / Ha	
Prairie temporaire de fauche	70 à 90		0
Prairie temporaire fauche pâture	60 à 80		0
Prairie temporaire de pâture ou prairie	40 à 60		0

Fertilisation d'entretien	PT fauche	60	150
	PT fauche pâture	40	100
	PN	30	70

Vous pouvez faire une impasse de fertilisation potassique cette année puis passer à la fertilisation d'entretien

Le fumier est un amendement pour le sol et un engrais pour les plantes, déduisez les apports de fertilisation dus au fumier si vous en apportez.

Pour connaître la valeur de votre fumier, vous pouvez en faire l'analyse N,P,K.

Valeur moyennes Unités par tonne	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Fumier bovin	3 à 10	3 à 5	6 à 10
Compost	4 à 12	3 à 4	4 à 12
Lisier	2 à 3	0,5 à 2	1 à 4

Faire une analyse de contrôle dans 5 ans pour corriger les déséquilibres.

Le Responsable Technique

Laboratoire agréé par le Ministère français chargé de l'Agriculture pour la Physico-chimie, la Granulométrie, les oligo-éléments, les éléments traces métalliques et les reliquats azotés.  
Les Incertitudes de mesures sont disponibles sur demande. Il n'a pas été tenu compte de l'Incertitude associée au résultat pour la comparaison aux valeurs normatives.

## RAPPORT INTERPRETATION PRAIRIE

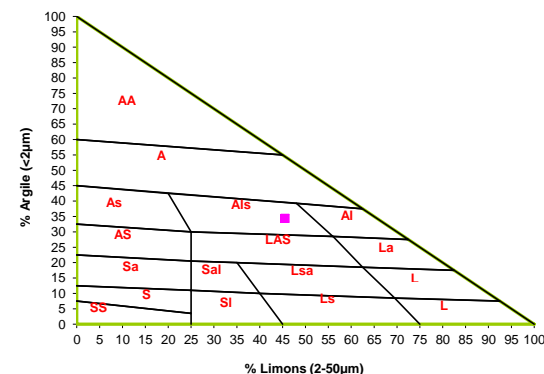
### Préparation

Déterminations	Résultats	Unité	Méthode
Masse reçue	831	g	NF EN ISO 11464
Date de séchage	09/04/2021		
Durée du séchage	4	jours	
Date de broyage/tamissage	13/04/2021		
Refus tamis 2 mm	60,9	% MS	NF EN 16174
Date de minéralisation			

### Etat physique : la granulométrie

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation	Méthode
Argiles	34,4	%		Classe Als	NF X 31-107
Limons fins	23,4	%			
Limons gros	22,1	%			
Sables fins	15,6	%			
Sables gros	4,5	%			
Indice de battance	0,5		<2	Horizon non battant	Calcul

Diagramme de texture (Source: GEPPA)



- AA Argile Lourde
- A Argileux
- As Argile sableuse
- Als Argile Limono-sableuse
- AI Argile limoneuse
- AS Argilo-sableux
- LAS Limon Argilo-sableux
- La Limon argileux
- Sa Sable argileux
- Sal Sable Argilo-limoneux
- Lsa Limon sablo-argileux
- L Limon
- S Sableux
- SS Sable
- SI Sable limoneux
- Ls Limon sableux
- LL Limon pur



### Etat d'acidité

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
CEC	19.5	meq%		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-130
Taux de Saturation	183.0	%	> 50	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
pH H <sub>2</sub> O	7.8	unité pH	5.8 - 6.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
pH KCl	7.2	unité pH		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
Calcaire total		%							NF ISO 10693
Calcaire actif		%							NF X 31-106

### Etat Organique

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Matière organique	4.4	%	2,5 - 3,5	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 14235
Azote total	2.20	p.mille	1 - 2,5	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 11261
C/N	11.6		9 - 11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
S-SO <sub>4</sub> (Soufre)		mg/kg MS							Méthode Scott

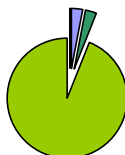
### Etat Minéral

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer	170	p.p.m.	45	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-160
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> J H	104	p.p.m.	90	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-161
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen		p.p.m.							NF ISO 11263
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	504	p.p.m.	170	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-108
MgO (Oxyde de Magnésium)	216	p.p.m.	130	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
CaO (Oxyde de Calcium)	9380	p.p.m.	3800	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
Na <sub>2</sub> O (Oxyde de sodium)		p.p.m.							
Rapport K <sub>2</sub> O/MgO	2.3		1.3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					

### Equilibre du sol

Déterminations	Résultats	Unité
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	1.1	meq%
MgO (Oxyde de Magnésium)	1.1	meq%
CaO (Oxyde de Calcium)	33.5	meq%
TOTAL	35.6	meq%
H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>		meq%
CEC	19.5	meq%
Taux de saturation	183.0	%

- CaO
- H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>
- K<sub>2</sub>O
- MgO



### Etat en Oligoélément

Déterminations	Résultats	Unité	Teneur souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Cu EDTA (cuivre)		p.p.m.							NF X 31-120
Zn EDTA (zinc)		p.p.m.							
Mn EDTA (manganèse)		p.p.m.							
Fe EDTA (fer)		p.p.m.							
B (bore)		p.p.m.							NF X 31-122

### Etat en Eléments-Traces Métalliques

Déterminations	Résultats	Unité	Seuil	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Hg (Mercure)		mg/kg MS							NF EN 16175-2
Cd (Cadmium)		mg/kg MS							NF EN 16170
Cr (Chrome)		mg/kg MS							
Cu (Cuivre)		mg/kg MS							
Ni (Nickel)		mg/kg MS							
Pb (Plomb)		mg/kg MS							
Zn (Zinc)		mg/kg MS							
Se (Sélénium)		mg/kg MS							
As (Arsenic)		mg/kg MS							
Sr (Strontium)		mg/kg MS							
Ba (Baryum)		mg/kg MS							
Sb (Antimoine)		mg/kg MS							
P (Phosphore)		mg/kg MS							Méthode Jackson
Al (Aluminium) échangeable		p.p.m.							
Co (Cobalt)		mg/kg MS							NF EN 16170
Mo (Molybdène)		mg/kg MS							
Fe (Fer)		mg/kg MS							
Mn (Manganèse)		mg/kg MS							

### Réserve Fertilisation et Etat calcique du sol

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
	940	240	15600
unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha

### Interprétation

Tout apport de chaux est superflu pour au moins deux ans; faites un contrôle de pH d'ici 3 ans.

Vous pouvez utiliser pour le redressement et le chaulage d'entretien un amendement calcaire cru.  
 Calcaire à action rapide : S.C. > 50 multipliez la quantité de CaO par 2  
 Calcaire à action moyennement rapide: S.C. > 20 multipliez la quantité de CaO par 2,5  
 Calcaire à action lente: S.C. < 20 multipliez la quantité de CaO par 3

N'apportez pas d'amendement magnésien, le sol est bien pourvu.





## Conseil de fertilisation

	production moyenne		
	Fumure Azotée	Fumure phosphatée	fumure potassique
	fractionner en 2 ou 3 après chaque exploitation	Apports annuels en unités / Ha	
Prairie temporaire de fauche	70 à 90		0
Prairie temporaire fauche pâture	60 à 80		0
Prairie temporaire de pâture ou prairie	40 à 60		0

Fertilisation d'entretien	PT fauche	60	150
	PT fauche pâture	40	100
	PN	30	70

Vous pouvez faire une impasse de fertilisation potassique cette année puis passer à la fertilisation d'entretien

Le fumier est un amendement pour le sol et un engrais pour les plantes, déduisez les apports de fertilisation dus au fumier si vous en apportez.

Pour connaître la valeur de votre fumier, vous pouvez en faire l'analyse N,P,K.

Valeur moyennes Unités par tonne	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Fumier bovin	3 à 10	3 à 5	6 à 10
Compost	4 à 12	3 à 4	4 à 12
Lisier	2 à 3	0,5 à 2	1 à 4

Faire une analyse de contrôle dans 5 ans pour corriger les déséquilibres.

Le Responsable Technique

Laboratoire agréé par le Ministère français chargé de l'Agriculture pour la Physico-chimie, la Granulométrie, les oligo-éléments, les éléments traces métalliques et les reliquats azotés.  
Les Incertitudes de mesures sont disponibles sur demande. Il n'a pas été tenu compte de l'Incertitude associée au résultat pour la comparaison aux valeurs normatives.

## RAPPORT INTERPRETATION PRAIRIE

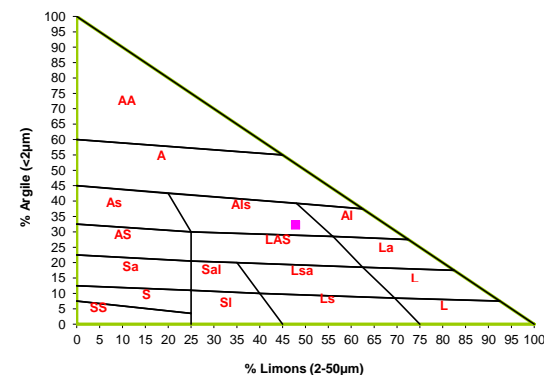
### Préparation

Déterminations	Résultats	Unité	Méthode
Masse reçue	883	g	NF EN ISO 11464
Date de séchage	09/04/2021		
Durée du séchage	4	jours	
Date de broyage/tamissage	13/04/2021		
Refus tamis 2 mm	52.9	% MS	NF EN 16174
Date de minéralisation			

### Etat physique : la granulométrie

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation	Méthode
Argiles	32.3	%		Classe Als	NF X 31-107
Limons fins	24.6	%			
Limons gros	23.2	%			
Sables fins	14.7	%			
Sables gros	5.2	%			
Indice de battance	0.9		<2	Horizon non battant	Calcul

Diagramme de texture (Source: GEPPA)



- AA Argile Lourde
- A Argileux
- As Argile sableuse
- Als Argile Limono-sableuse
- AI Argile limoneuse
- AS Argilo-sableux
- LAS Limon Argilo-sableux
- La Limon argileux
- Sa Sable argileux
- Sal Sable Argilo-limoneux
- Lsa Limon sablo-argileux
- L Limon
- S Sableux
- SS Sable
- SI Sable limoneux
- Ls Limon sableux
- LL Limon pur



### Etat d'acidité

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
CEC	16.6	meq%		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-130
Taux de Saturation	110.4	%	> 50	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
pH H <sub>2</sub> O	7.4	unité pH	5.8 - 6.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
pH KCl	6.2	unité pH		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
Calcaire total		%							NF ISO 10693
Calcaire actif		%							NF X 31-106

### Etat Organique

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Matière organique	2.3	%	2,5 - 3,5	XXXXXXXXXXXX					NF ISO 14235
Azote total	1.40	p.mille	1 - 2,5	XXXXXXXXXX					NF ISO 11261
C/N	9.5		9 - 11	XXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
S-SO <sub>4</sub> (Soufre)		mg/kg MS							Méthode Scott

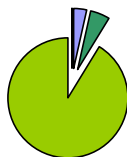
### Etat Minéral

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer	45	p.p.m.	120	XXXXXX					NF X 31-160
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> J H	23	p.p.m.	90	XXXX					NF X 31-161
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen		p.p.m.							NF ISO 11263
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	300	p.p.m.	160	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-108
MgO (Oxyde de Magnésium)	194	p.p.m.	120	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
CaO (Oxyde de Calcium)	4679	p.p.m.	3300	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
Na <sub>2</sub> O (Oxyde de sodium)		p.p.m.							
Rapport K <sub>2</sub> O/MgO	1.5		1.3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul

### Equilibre du sol

Déterminations	Résultats	Unité
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	0.6	meq%
MgO (Oxyde de Magnésium)	1.0	meq%
CaO (Oxyde de Calcium)	16.7	meq%
TOTAL	18.3	meq%
H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>		meq%
CEC	16.6	meq%
Taux de saturation	110.4	%

- CaO
- H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>
- K<sub>2</sub>O
- MgO



### Etat en Oligoélément

Déterminations	Résultats	Unité	Teneur souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Cu EDTA (cuivre)		p.p.m.							NF X 31-120
Zn EDTA (zinc)		p.p.m.							
Mn EDTA (manganèse)		p.p.m.							
Fe EDTA (fer)		p.p.m.							
B (bore)		p.p.m.							NF X 31-122

### Etat en Eléments-Traces Métalliques

Déterminations	Résultats	Unité	Seuil	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Hg (Mercure)		mg/kg MS							NF EN 16175-2
Cd (Cadmium)		mg/kg MS							NF EN 16170
Cr (Chrome)		mg/kg MS							
Cu (Cuivre)		mg/kg MS							
Ni (Nickel)		mg/kg MS							
Pb (Plomb)		mg/kg MS							
Zn (Zinc)		mg/kg MS							
Se (Sélénium)		mg/kg MS							
As (Arsenic)		mg/kg MS							
Sr (Strontium)		mg/kg MS							
Ba (Baryum)		mg/kg MS							
Sb (Antimoine)		mg/kg MS							
P (Phosphore)		mg/kg MS							Méthode Jackson
Al (Aluminium) échangeable		p.p.m.							
Co (Cobalt)		mg/kg MS							NF EN 16170
Mo (Molybdène)		mg/kg MS							
Fe (Fer)		mg/kg MS							
Mn (Manganèse)		mg/kg MS							

### Réserve Fertilisation et Etat calcique du sol

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
	390	210	4000
unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha

### Interprétation

Tout apport de chaux est superflu pour au moins deux ans; faites un contrôle de pH d'ici 3 ans.

Vous pouvez utiliser pour le redressement et le chaulage d'entretien un amendement calcaire cru.  
 Calcaire à action rapide : S.C. > 50 multipliez la quantité de CaO par 2  
 Calcaire à action moyennement rapide: S.C. > 20 multipliez la quantité de CaO par 2,5  
 Calcaire à action lente: S.C. < 20 multipliez la quantité de CaO par 3

N'apportez pas d'amendement magnésien, le sol est bien pourvu.



## Conseil de fertilisation

	production moyenne		
	Fumure Azotée	Fumure phosphatée	fumure potassique
	fractionner en 2 ou 3 après chaque exploitation	Apports annuels en unités / Ha	
Prairie temporaire de fauche	70 à 90		0
Prairie temporaire fauche pâture	60 à 80		0
Prairie temporaire de pâture ou prairie	40 à 60		0

Fertilisation d'entretien	PT fauche	60	150
	PT fauche pâture	40	100
	PN	30	70

Vous pouvez faire une impasse de fertilisation potassique cette année puis passer à la fertilisation d'entretien

Le fumier est un amendement pour le sol et un engrais pour les plantes, déduisez les apports de fertilisation dus au fumier si vous en apportez.

Pour connaître la valeur de votre fumier, vous pouvez en faire l'analyse N,P,K.

Valeur moyennes Unités par tonne	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Fumier bovin	3 à 10	3 à 5	6 à 10
Compost	4 à 12	3 à 4	4 à 12
Lisier	2 à 3	0,5 à 2	1 à 4

Faire une analyse de contrôle dans 5 ans pour corriger les déséquilibres.

Le Responsable Technique

Laboratoire agréé par le Ministère français chargé de l'Agriculture pour la Physico-chimie, la Granulométrie, les oligo-éléments, les éléments traces métalliques et les reliquats azotés.  
Les Incertitudes de mesures sont disponibles sur demande. Il n'a pas été tenu compte de l'Incertitude associée au résultat pour la comparaison aux valeurs normatives.

## RAPPORT INTERPRETATION PRAIRIE

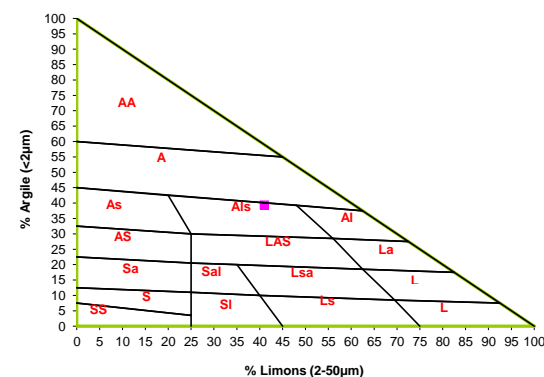
### Préparation

Déterminations	Résultats	Unité	Méthode
Masse reçue	823	g	NF EN ISO 11464
Date de séchage	09/04/2021		
Durée du séchage	4	jours	
Date de broyage/tamissage	13/04/2021		
Refus tamis 2 mm	55.7	% MS	NF EN 16174
Date de minéralisation			

### Etat physique : la granulométrie

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation	Méthode
Argiles	39.4	%		Classe Als	NF X 31-107
Limons fins	23.4	%			
Limons gros	17.6	%			
Sables fins	12.7	%			
Sables gros	7.0	%			
Indice de battance	0.5		<2	Horizon non battant	Calcul

Diagramme de texture (Source: GEPPA)



- AA Argile Lourde
- A Argileux
- As Argile sableuse
- Als Argile Limono-sableuse
- AI Argile limoneuse
- AS Argilo-sableux
- LAS Limon Argilo-sableux
- La Limon argileux
- Sa Sable argileux
- Sal Sable Argilo-limoneux
- Lsa Limon sablo-argileux
- L Limon
- S Sableux
- SS Sable
- SI Sable limoneux
- Ls Limon sableux
- LL Limon pur



### Etat d'acidité

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
CEC	19.2	meq%		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-130
Taux de Saturation	252.6	%	> 50	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
pH H <sub>2</sub> O	8.3	unité pH	5.8 - 6.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
pH KCl	7.4	unité pH		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
Calcaire total		%							NF ISO 10693
Calcaire actif		%							NF X 31-106

### Etat Organique

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Matière organique	2.3	%	2,5 - 3,5	XXXXXXXXXXXX					NF ISO 14235
Azote total	1.50	p.mille	1 - 2,5	XXXXXXXXXX					NF ISO 11261
C/N	8.9		9 - 11	XXXXXXXXXXXX					Calcul
S-SO <sub>4</sub> (Soufre)		mg/kg MS							Méthode Scott

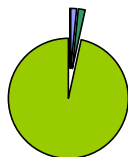
### Etat Minéral

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer	127	p.p.m.	45	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-160
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> J H	36	p.p.m.	90	XXXXXX					NF X 31-161
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen		p.p.m.							NF ISO 11263
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	359	p.p.m.	170	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-108
MgO (Oxyde de Magnésium)	182	p.p.m.	130	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
CaO (Oxyde de Calcium)	13106	p.p.m.	3800	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
Na <sub>2</sub> O (Oxyde de sodium)		p.p.m.							
Rapport K <sub>2</sub> O/MgO	2.0		1.3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					

### Equilibre du sol

Déterminations	Résultats	Unité
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	0.8	meq%
MgO (Oxyde de Magnésium)	0.9	meq%
CaO (Oxyde de Calcium)	46.8	meq%
TOTAL	48.5	meq%
H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>		meq%
CEC	19.2	meq%
Taux de saturation	252.6	%

- CaO
- H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>
- K<sub>2</sub>O
- MgO



### Etat en Oligoélément

Déterminations	Résultats	Unité	Teneur souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Cu EDTA (cuivre)		p.p.m.							NF X 31-120
Zn EDTA (zinc)		p.p.m.							
Mn EDTA (manganèse)		p.p.m.							
Fe EDTA (fer)		p.p.m.							
B (bore)		p.p.m.							NF X 31-122

### Etat en Eléments-Traces Métalliques

Déterminations	Résultats	Unité	Seuil	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Hg (Mercure)		mg/kg MS							NF EN 16175-2
Cd (Cadmium)		mg/kg MS							NF EN 16170
Cr (Chrome)		mg/kg MS							
Cu (Cuivre)		mg/kg MS							
Ni (Nickel)		mg/kg MS							
Pb (Plomb)		mg/kg MS							
Zn (Zinc)		mg/kg MS							
Se (Sélénium)		mg/kg MS							
As (Arsenic)		mg/kg MS							
Sr (Strontium)		mg/kg MS							
Ba (Baryum)		mg/kg MS							
Sb (Antimoine)		mg/kg MS							
P (Phosphore)		mg/kg MS							Méthode Jackson
Al (Aluminium) échangeable		p.p.m.							
Co (Cobalt)		mg/kg MS							NF EN 16170
Mo (Molybdène)		mg/kg MS							
Fe (Fer)		mg/kg MS							
Mn (Manganèse)		mg/kg MS							

### Réserve Fertilisation et Etat calcique du sol

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
	530	150	26200
unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha

### Interprétation

Tout apport de chaux est superflu pour au moins deux ans; faites un contrôle de pH d'ici 3 ans.

Vous pouvez utiliser pour le redressement et le chaulage d'entretien un amendement calcaire cru.  
 Calcaire à action rapide : S.C. > 50 multipliez la quantité de CaO par 2  
 Calcaire à action moyennement rapide: S.C. > 20 multipliez la quantité de CaO par 2,5  
 Calcaire à action lente: S.C. < 20 multipliez la quantité de CaO par 3

N'apportez pas d'amendement magnésien, le sol est bien pourvu.





## Conseil de fertilisation

	production moyenne		
	Fumure Azotée	Fumure phosphatée	fumure potassique
	fractionner en 2 ou 3 après chaque exploitation	Apports annuels en unités / Ha	
Prairie temporaire de fauche	70 à 90	80	0
Prairie temporaire fauche pâture	60 à 80	60	0
Prairie temporaire de pâture ou prairie	40 à 60	50	0

Fertilisation d'entretien	PT fauche	60	150
	PT fauche pâture	40	100
	PN	30	70

Fumure phosphatée de renforcement 1 à 2 ans puis passer à la fertilisation d'entretien

Vous pouvez faire une impasse de fertilisation potassique cette année puis passer à la fertilisation d'entretien

Le fumier est un amendement pour le sol et un engrais pour les plantes, déduisez les apports de fertilisation dus au fumier si vous en apportez.

Pour connaître la valeur de votre fumier, vous pouvez en faire l'analyse N,P,K.

Valeur moyennes Unités par tonne	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Fumier bovin	3 à 10	3 à 5	6 à 10
Compost	4 à 12	3 à 4	4 à 12
Lisier	2 à 3	0,5 à 2	1 à 4

Faire une analyse de contrôle dans 5 ans pour corriger les déséquilibres.

Le Responsable Technique

Laboratoire agréé par le Ministère français chargé de l'Agriculture pour la Physico-chimie, la Granulométrie, les oligo-éléments, les éléments traces métalliques et les reliquats azotés.  
Les Incertitudes de mesures sont disponibles sur demande. Il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour la comparaison aux valeurs normatives.

## RAPPORT INTERPRETATION PRAIRIE

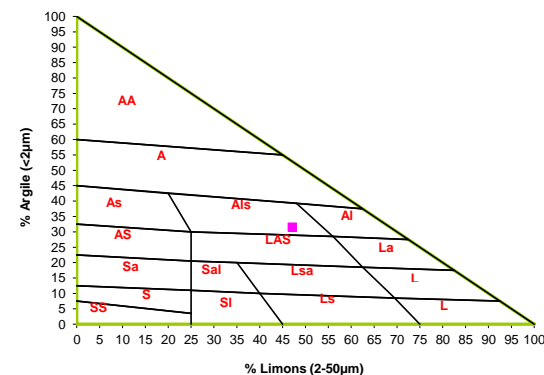
### Préparation

Déterminations	Résultats	Unité	Méthode
Masse reçue	892	g	NF EN ISO 11464
Date de séchage	09/04/2021		
Durée du séchage	4	jours	NF EN 16174
Date de broyage/tamissage	13/04/2021		
Refus tamis 2 mm	37.4	% MS	
Date de minéralisation			

### Etat physique : la granulométrie

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation	Méthode
Argiles	31.6	%		Classe Als	NF X 31-107
Limons fins	24.1	%			
Limons gros	23.0	%			
Sables fins	15.7	%			
Sables gros	5.7	%			
Indice de battance	0.9		<2	Horizon non battant	Calcul

Diagramme de texture (Source: GEPPA)



- AA Argile Lourde
- A Argileux
- As Argile sableuse
- Als Argile Limono-sableuse
- AI Argile limoneuse
- AS Argilo-sableux
- LAS Limon Argilo-sableux
- La Limon argileux
- Sa Sable argileux
- Sal Sable Argilo-limoneux
- Lsa Limon sablo-argileux
- L Limon
- S Sableux
- SS Sable
- SI Sable limoneux
- Ls Limon sableux
- LL Limon pur



### Etat d'acidité

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
CEC	16.2	meq%		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-130
Taux de Saturation	109.0	%	> 50	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
pH H <sub>2</sub> O	7.3	unité pH	5.8 - 6.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
pH KCl	6.2	unité pH		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
Calcaire total		%							NF ISO 10693
Calcaire actif		%							NF X 31-106

### Etat Organique

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Matière organique	2.4	%	2,5 - 3,5	XXXXXXXXXXXX					NF ISO 14235
Azote total	1.40	p.mille	1 - 2,5	XXXXXXXXXX					NF ISO 11261
C/N	9.9		9 - 11	XXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
S-SO <sub>4</sub> (Soufre)		mg/kg MS							Méthode Scott

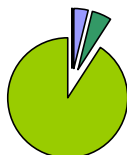
### Etat Minéral

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer	69	p.p.m.	100	XXXXXXXXXXXX					NF X 31-160
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> J H	39	p.p.m.	80	XXXXXXX					NF X 31-161
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen		p.p.m.							NF ISO 11263
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	319	p.p.m.	160	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-108
MgO (Oxyde de Magnésium)	188	p.p.m.	120	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
CaO (Oxyde de Calcium)	4488	p.p.m.	3200	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
Na <sub>2</sub> O (Oxyde de sodium)		p.p.m.							
Rapport K <sub>2</sub> O/MgO	1.7		1.3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					

### Equilibre du sol

Déterminations	Résultats	Unité
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	0.7	meq%
MgO (Oxyde de Magnésium)	0.9	meq%
CaO (Oxyde de Calcium)	16.0	meq%
TOTAL	17.6	meq%
H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>		meq%
CEC	16.2	meq%
Taux de saturation	109.0	%

- CaO
- H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>
- K<sub>2</sub>O
- MgO



### Etat en Oligoélément

Déterminations	Résultats	Unité	Teneur souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Cu EDTA (cuivre)		p.p.m.							NF X 31-120
Zn EDTA (zinc)		p.p.m.							
Mn EDTA (manganèse)		p.p.m.							
Fe EDTA (fer)		p.p.m.							
B (bore)		p.p.m.							NF X 31-122

### Etat en Eléments-Traces Métalliques

Déterminations	Résultats	Unité	Seuil	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Hg (Mercure)		mg/kg MS							NF EN 16175-2
Cd (Cadmium)		mg/kg MS							NF EN 16170
Cr (Chrome)		mg/kg MS							
Cu (Cuivre)		mg/kg MS							
Ni (Nickel)		mg/kg MS							
Pb (Plomb)		mg/kg MS							
Zn (Zinc)		mg/kg MS							
Se (Sélénium)		mg/kg MS							
As (Arsenic)		mg/kg MS							
Sr (Strontium)		mg/kg MS							
Ba (Baryum)		mg/kg MS							
Sb (Antimoine)		mg/kg MS							
P (Phosphore)		mg/kg MS							Méthode Jackson
Al (Aluminium) échangeable		p.p.m.							
Co (Cobalt)		mg/kg MS							NF EN 16170
Mo (Molybdène)		mg/kg MS							
Fe (Fer)		mg/kg MS							
Mn (Manganèse)		mg/kg MS							

### Réserve Fertilisation et Etat calcique du sol

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
-100 unités/Ha	450 unités/Ha	190 unités/Ha	3700 unités/Ha

### Interprétation

Tout apport de chaux est superflu pour au moins deux ans; faites un contrôle de pH d'ici 3 ans.

Vous pouvez utiliser pour le redressement et le chaulage d'entretien un amendement calcaire cru.  
 Calcaire à action rapide : S.C. > 50 multipliez la quantité de CaO par 2  
 Calcaire à action moyennement rapide: S.C. > 20 multipliez la quantité de CaO par 2,5  
 Calcaire à action lente: S.C. < 20 multipliez la quantité de CaO par 3

N'apportez pas d'amendement magnésien, le sol est bien pourvu.



## Conseil de fertilisation

	production moyenne		
	Fumure Azotée	Fumure phosphatée	fumure potassique
	fractionner en 2 ou 3 après chaque exploitation	Apports annuels en unités / Ha	
Prairie temporaire de fauche	70 à 90		0
Prairie temporaire fauche pâture	60 à 80		0
Prairie temporaire de pâture ou prairie	40 à 60		0

Fertilisation d'entretien	PT fauche	60	150
	PT fauche pâture	40	100
	PN	30	70

Vous pouvez faire une impasse de fertilisation potassique cette année puis passer à la fertilisation d'entretien

Le fumier est un amendement pour le sol et un engrais pour les plantes, déduisez les apports de fertilisation dus au fumier si vous en apportez.

Pour connaître la valeur de votre fumier, vous pouvez en faire l'analyse N,P,K.

Valeur moyennes Unités par tonne	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Fumier bovin	3 à 10	3 à 5	6 à 10
Compost	4 à 12	3 à 4	4 à 12
Lisier	2 à 3	0,5 à 2	1 à 4

Faire une analyse de contrôle dans 5 ans pour corriger les déséquilibres.

Le Responsable Technique

Laboratoire agréé par le Ministère français chargé de l'Agriculture pour la Physico-chimie, la Granulométrie, les oligo-éléments, les éléments traces métalliques et les reliquats azotés.  
Les Incertitudes de mesures sont disponibles sur demande. Il n'a pas été tenu compte de l'Incertitude associée au résultat pour la comparaison aux valeurs normatives.

## RAPPORT INTERPRETATION PRAIRIE

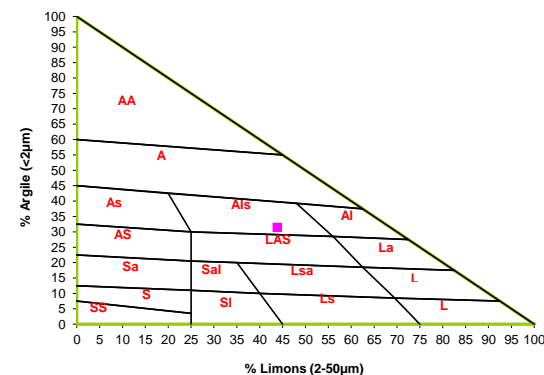
### Préparation

Déterminations	Résultats	Unité	Méthode
Masse reçue	753	g	NF EN ISO 11464
Date de séchage	09/04/2021		
Durée du séchage	4	jours	
Date de broyage/tamissage	13/04/2021		
Refus tamis 2 mm	41.2	% MS	NF EN 16174
Date de minéralisation			

### Etat physique : la granulométrie

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation	Méthode
Argiles	31.5	%		Classe Als	NF X 31-107
Limons fins	23.8	%			
Limons gros	20.0	%			
Sables fins	17.1	%			
Sables gros	7.6	%			
Indice de battance	0.5		<2	Horizon non battant	Calcul

Diagramme de texture (Source: GEPPA)



- AA Argile Lourde
- A Argileux
- As Argile sableuse
- Als Argile Limono-sableuse
- AI Argile limoneuse
- AS Argilo-sableux
- LAS Limon Argilo-sableux
- La Limon argileux
- Sa Sable argileux
- Sal Sable Argilo-limoneux
- Lsa Limon sablo-argileux
- L Limon
- S Sableux
- SS Sable
- SI Sable limoneux
- Ls Limon sableux
- LL Limon pur



### Etat d'acidité

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
CEC	16.9	meq%		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-130
Taux de Saturation	245.9	%	> 50	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
pH H <sub>2</sub> O	8.1	unité pH	5.8 - 6.2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
pH KCl	7.4	unité pH		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 10390
Calcaire total		%							NF ISO 10693
Calcaire actif		%							NF X 31-106

### Etat Organique

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Matière organique	4.0	%	2,5 - 3,5	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 14235
Azote total	2.30	p.mille	1 - 2,5	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF ISO 11261
C/N	10.1		9 - 11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					Calcul
S-SO <sub>4</sub> (Soufre)		mg/kg MS							Méthode Scott

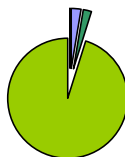
### Etat Minéral

Déterminations	Résultats	Unité	Niveau souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer	240	p.p.m.	45	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-160
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> J H	173	p.p.m.	90	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-161
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen		p.p.m.							NF ISO 11263
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	510	p.p.m.	160	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					NF X 31-108
MgO (Oxyde de Magnésium)	187	p.p.m.	120	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
CaO (Oxyde de Calcium)	11063	p.p.m.	3300	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
Na <sub>2</sub> O (Oxyde de sodium)		p.p.m.							
Rapport K <sub>2</sub> O/MgO	2.7		1.3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					

### Equilibre du sol

Déterminations	Résultats	Unité
K <sub>2</sub> O (Oxyde de potassium)	1.1	meq%
MgO (Oxyde de Magnésium)	0.9	meq%
CaO (Oxyde de Calcium)	39.5	meq%
TOTAL	41.5	meq%
H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>		meq%
CEC	16.9	meq%
Taux de saturation	245.9	%

- CaO
- H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>
- K<sub>2</sub>O
- MgO



### Etat en Oligoélément

Déterminations	Résultats	Unité	Teneur souhaitable	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Cu EDTA (cuivre)		p.p.m.							NF X 31-120
Zn EDTA (zinc)		p.p.m.							
Mn EDTA (manganèse)		p.p.m.							
Fe EDTA (fer)		p.p.m.							NF X 31-122
B (bore)		p.p.m.							

### Etat en Eléments-Traces Métalliques

Déterminations	Résultats	Unité	Seuil	Interprétation					Méthode
				très faible	faible	normal	élevé	très élevé	
Hg (Mercure)		mg/kg MS							NF EN 16175-2
Cd (Cadmium)		mg/kg MS							NF EN 16170
Cr (Chrome)		mg/kg MS							
Cu (Cuivre)		mg/kg MS							
Ni (Nickel)		mg/kg MS							
Pb (Plomb)		mg/kg MS							
Zn (Zinc)		mg/kg MS							
Se (Sélénium)		mg/kg MS							
As (Arsenic)		mg/kg MS							
Sr (Strontium)		mg/kg MS							
Ba (Baryum)		mg/kg MS							
Sb (Antimoine)		mg/kg MS							
P (Phosphore)		mg/kg MS							Méthode Jackson
Al (Aluminium) échangeable		p.p.m.							
Co (Cobalt)		mg/kg MS							NF EN 16170
Mo (Molybdène)		mg/kg MS							
Fe (Fer)		mg/kg MS							
Mn (Manganèse)		mg/kg MS							

### Réserve Fertilisation et Etat calcique du sol

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
	980	190	21700
unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha	unités/Ha

### Interprétation

Tout apport de chaux est superflu pour au moins deux ans; faites un contrôle de pH d'ici 3 ans.

Vous pouvez utiliser pour le redressement et le chaulage d'entretien un amendement calcaire cru.  
 Calcaire à action rapide : S.C. > 50 multipliez la quantité de CaO par 2  
 Calcaire à action moyennement rapide: S.C. > 20 multipliez la quantité de CaO par 2,5  
 Calcaire à action lente: S.C. < 20 multipliez la quantité de CaO par 3

N'apportez pas d'amendement magnésien, le sol est bien pourvu.





## Annexe 3 : Description du projet

### Principales caractéristiques techniques du projet

#### Présentation des éléments constitutifs du projet photovoltaïque

##### Modules photovoltaïques

Le choix technologique du type de panneau solaire est un paramètre très important pour le rendement surfacique et la production de la centrale solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production.

Deux grandes familles de technologies photovoltaïques existent aujourd'hui :

- celles à base de silicium cristallin (mono ou poly),
- celles dites à « couches minces », parmi lesquelles se trouvent des technologies à base de métaux lourds.

Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur la technologie silicium cristallin. Cette technologie assure un fort rendement et présente un bon retour d'expérience puisqu'elle existe depuis très longtemps.

Les modules sont constitués :

- de cellules photovoltaïques à base de silicium cristallin, interconnectées en série,
- d'une couche en verre trempé sur la face avant, protégeant les cellules des intempéries,
- d'une feuille de tedlar, sur la face arrière, matériau qui est particulièrement résistant
- un cadre en aluminium qui maintient l'ensemble.

Compte tenu de la durée qui s'écoule entre le dépôt d'un dossier et du chantier de la centrale photovoltaïque, le projet doit pouvoir s'adapter aux évolutions technologiques. C'est pourquoi ce dernier doit pouvoir être réalisé avec plusieurs technologies existantes. Le choix final sera arrêté avant les travaux de construction en fonction des meilleures technologies disponibles à cette date.

La conception du projet a été réalisée sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'environ 7 MWc pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement. En effet, des évolutions des produits disponibles au moment de la construction du parc photovoltaïque sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations des rendements des modules.

Il est prévu un nombre de 13 000 modules. La surface de panneaux installée serait donc de 33 100 m<sup>2</sup>. Ces chiffres seront susceptibles d'évoluer à la marge.

Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module portera clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabricant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales.

Il est également important de préciser que le fournisseur des panneaux photovoltaïques qui sera choisi fera partie de PV Cycle, une association européenne de fabricants de panneaux qui ont signé une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des panneaux en fin de

vie. Cette opération permet de diminuer les quantités de déchets et de réutiliser les matières premières pour produire de nouveaux panneaux.



Figure 26 : Modules photovoltaïques.

##### Les structures support – tables de modules

Les modules photovoltaïques sont assemblés sur des supports constitués de profilés métalliques en aluminium et/ou en acier formant ainsi des tables. Les structures envisagées sont des modèles standards orientés vers le sud géographique et inclinés de 15° par rapport à l'horizontale.

Le point bas des panneaux sera à 80 cm du sol et le point haut sera à 2,8 m par rapport au sol, ce qui en fait des structures à taille humaine.

La distance entre deux rangées de structures sera quant à elle d'environ 2 m. Des variations de l'écartement entre les rangées sont à prévoir en fonction de la topographie, pour que l'ombre des modules n'affecte pas la rangée suivante. Ainsi, plus la pente vers le Sud sera importante, plus les phénomènes d'ombrage seront réduits, plus la distance entre les rangées de panneaux peut être diminuée. Ainsi, pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface au sol recouverte représente environ 50 % de la superficie clôturée du terrain.

Afin de respecter au mieux le relief du site et de restituer les parcelles sans modifications majeurs de la



Figure 15 : Modules photovoltaïques

topographie, des fixations inclinables seront utilisées, permettant d'adapter les structures au modelé du terrain.

### Fixation au sol

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol par l'intermédiaire de pieux battus. Les structures porteuses seront en aluminium pouvant recevoir la structure photovoltaïque (table + panneau). Ils sont donc dimensionnés et fixés en vue de résister à l'arrachement ou à l'effondrement.

Globalement, il existe deux techniques de fixation au sol : les pieux battus/vissés et les plots en béton (fondations superficielles ou enterrées). Pour un terrain comme celui-ci, d'après l'étude des couches géologiques supérieures, la technologie pressentie pour les ancrages est l'utilisation des pieux battus, sans fondation en béton.

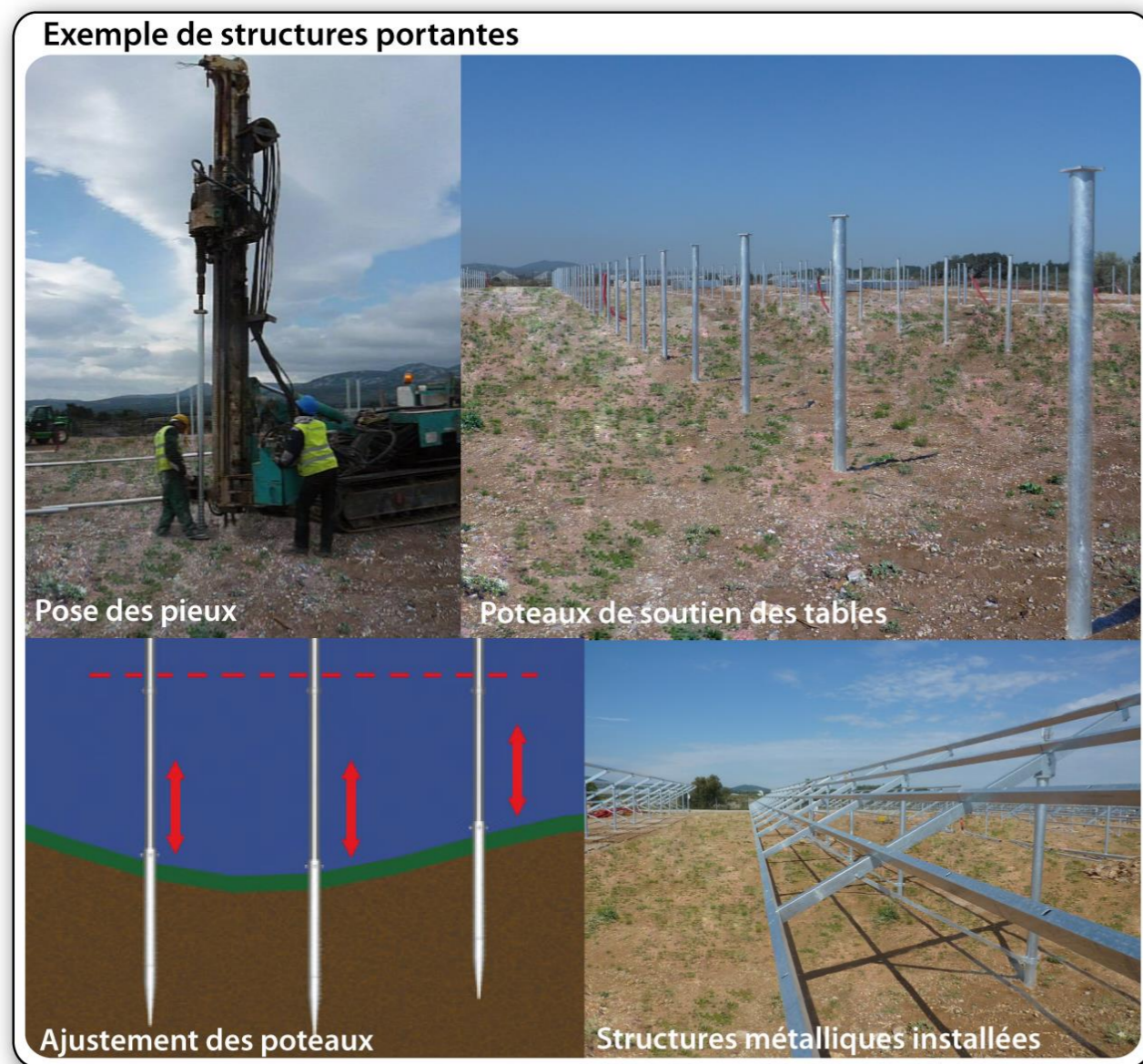
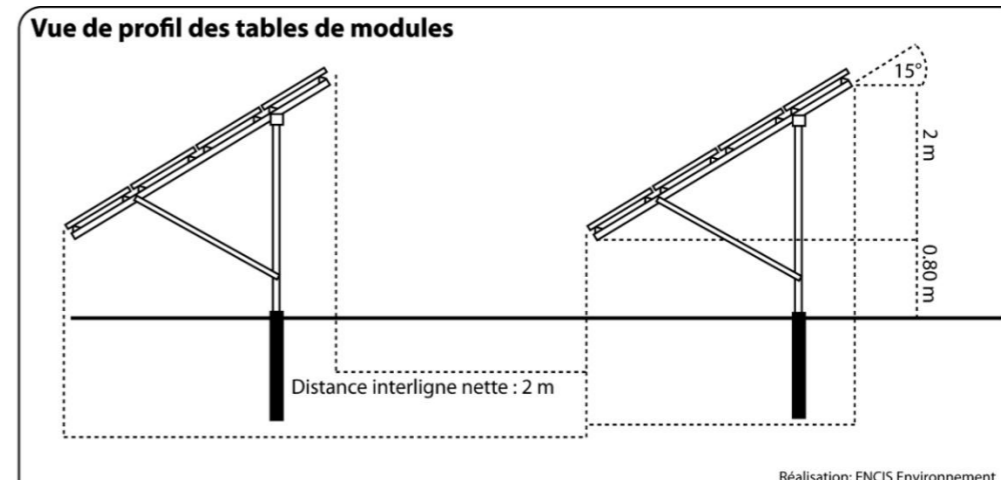


Figure 16 : Structures porteuses métalliques (Source : ENCIS Environnement)



Réalisation: ENCIS Environnement

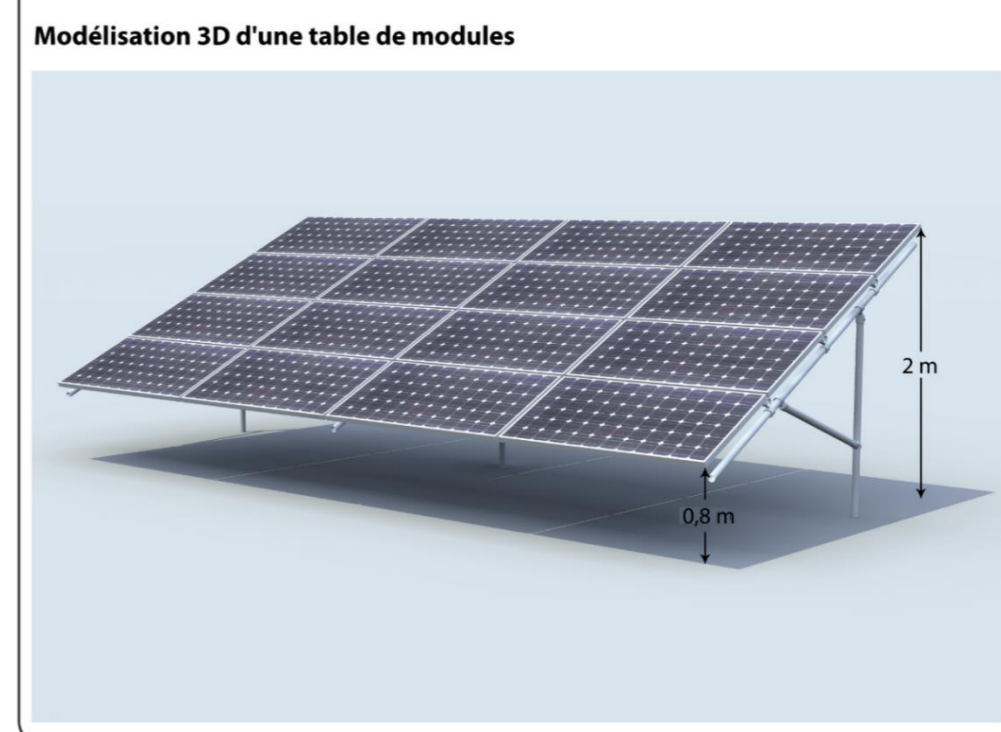


Figure 17 : Schéma de l'agencement des tables d'assemblage.

Caractéristiques des structures porteuses	
Hauteur maximale	2,8 m
Hauteur minimale	0,8 m
Ecartement moyen entre deux rangées	2 m
Inclinaison	15°
Orientation des modules	3 rangées verticales
Fondations	Pieux
Hauteur maximale	2,8 m

Tableau 16 : Caractéristiques des structures porteuses



### Postes transformateurs

Les postes transformateurs sont des locaux spécifiques où seront installés les onduleurs, les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection, ...

La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif.

La fonction des transformateurs est de convertir une tension alternative d'une valeur donnée en une tension d'une valeur différente. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur le réseau.



Photographie 2 : Poste transformateur

Deux postes transformateurs seront installés sur la centrale de Roulet-Saint-Estèphe. Ces ouvrages seront des locaux préfabriqués dont les caractéristiques sont les suivantes :

- surface au sol de 14,9 m<sup>2</sup> (2,43 m x 6,1 m),
- hauteur hors sol de 2,9 m,

Les postes transformateurs seront posés sur une piste lourde. Les locaux seront positionnés à proximité des pistes et seront intégrés au mieux dans l'environnement.

### Poste de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau et sera donc implanté en limite de parcelle, à l'entrée du site. Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Le poste de livraison est le lien final entre les postes transformateurs et la ligne EDF. Il sera également l'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes d'EDF puissent y avoir accès en permanence.

Le poste de livraison (voir figure ci-après) aura les caractéristiques suivantes :

- surface au sol de 15,5 m<sup>2</sup> (2,5 m x 6,2 m),
- hauteur de 2,6 m hors sol,
- vide sanitaire de 0,8 m.



Photographie 3 : Poste de livraison

### Intégration des locaux

Afin de favoriser l'intégration du poste de livraison localisé en entrée de site, il sera d'une couleur de type vert foncé. Les locaux de transformation seront d'une teinte métallique.

### Les réseaux de câbles

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR. On trouve, sur un projet de cette nature, différents niveaux de câblage qui seront mis en œuvre.

### Le câblage

La majeure partie du câblage est réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Les câbles sont situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles. De nombreuses mises à la terre sont assurées avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure.

### Le transport du courant continu vers les onduleurs

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet ainsi de limiter les chutes de tension.

Les liaisons entre les rangées de modules non mitoyennes, les liaisons vers les postes transformateurs depuis les tables de modules ainsi que les liaisons des postes transformateurs vers le poste de livraison seront enterrées. Les câbles souterrains sont dans des gaines posées, côte-à-côte au fond d'une tranchée dédiée aux câbles, de 90 cm de large, d'une profondeur de 80 cm. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.



### Le câblage HTA

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



Photographie 4 : Liaisons électriques

### Les pistes de circulation

Pour permettre la circulation des engins de chantiers durant les phases de construction et de démantèlement et pour faciliter l'accès aux équipes de maintenance durant la phase d'exploitation, des pistes internes à la centrale seront utilisées.

Un linéaire de 1 590 m de nouvelles pistes – représentant approximativement 7 950 m<sup>3</sup> – sera créé pour le chantier et l'exploitation. Deux types de pistes seront créés : des pistes lourdes et des pistes légères. Les pistes lourdes créées, en partie centrale du site, seront remblayées à l'aide de matériaux de remblais constitués de mélange de sable et de gravier ou de matériau de recyclage. Leur distance a été optimisée afin de limiter leur impact sur le couvert herbacé.

Les pistes légères seront installées en périphérie de la centrale et en feront le tour. Elles seront composées de remblais, faits de sable et gravier compacté ou en matériau de recyclage.



Photographie 5 : Pistes internes

La largeur des pistes (bande de roulement) sera d'environ 5 m ; ceci en vue du passage des engins de chantier, de la grue (installation des postes transformateurs et du poste de livraison), et en cas de sinistre pour l'accès des engins de secours du SDIS.

Lors du chantier, les engins devront circuler sur le site pour la mise en place des panneaux et des réseaux de câbles. Cette circulation peut s'avérer destructrice des habitats herbacés de couverture (surtout lors des périodes pluvieuses). Un plan de circulation sera donc défini et indiquera l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds. Cette mesure a pour objectif d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières.

### La mise en sécurité

Un projet de cette dimension nécessite une sécurisation des accès de manière à empêcher toute intrusion à vocation malveillante sur le site ou tout accident qui pourrait se produire de par la présence d'un tiers non autorisé. Bien que les installations (panneaux, locaux, câblages notamment) soient conçues de telle sorte qu'un contact direct avec une des parties apparentes ne puisse causer d'électrisation, il faut néanmoins prendre toutes les précautions.

### La clôture

Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera établie sur tout le pourtour de la centrale, soit un linéaire de 1 200 m. Elle aura pour rôle de signaler la présence du parc photovoltaïque et de sécuriser le site de toute intrusion.

Le grillage de la clôture sera en acier galvanisé avec des mailles rigides (couleur verte) afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. De plus, la galvanisation et la plastification sont autant d'éléments qui préviennent la formation de rouille. Les piquets de fixation de la clôture seront solidement ancrés dans le sol.



Figure 18 : Clôture de sécurité

**Le système de vidéosurveillance**

En plus de la clôture, un système de vidéoprotection sera installé pour détecter toute intrusion et ainsi pouvoir agir en conséquence. Un mat de 6 m de hauteur comprenant une caméra de surveillance sera installé, ainsi que des alarmes.

**Sécurité incendie**

Une zone coupe-feu sera réalisée sur une largeur de 5 m correspondante à la piste périphérique le long de la clôture.

Une citerne de 120 m<sup>3</sup> de lutte contre l'incendie sera aménagée à l'entrée du site et sera accessible aux services de défense incendie



Photographie 6 : Réserve incendie



### Les chiffres-clés

Pour une surface donnée, la puissance installée dépend de plusieurs facteurs et notamment :

- de la technologie,
- de l'écartement entre les rangées de modules,
- de l'inclinaison des modules.



**La centrale photovoltaïque de Roulet-Saint-Estèphe sera d'une puissance crête installée de 7 MWc. Sa production estimée à 8 618 MWh/an.**

Un parc solaire photovoltaïque est constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques,
- de structures supports, fixées dans le sol à l'aide de vis ancrées ou pieux battus,
- de locaux techniques (postes électriques),
- de câbles électriques, reliant les panneaux, les postes de transformation et le poste de livraison,
- d'une clôture grillagée électrifiée périphérique.

Le projet de parc solaire présenté dans ce dossier comportera :

- des rangées de panneaux photovoltaïques fixes comprenant en tout environ 13 000 modules (le nombre de rangées n'est pas encore fixé dans la mesure où le choix technique de la technologie n'est pas définitif). Ces modules, montés sur des structures porteuses en aluminium et orientés plein sud, seront inclinés de 15° par rapport à l'horizontale (pour optimiser la production photovoltaïque annuelle). Les rangées seront espacées les unes des autres de 2 m en moyenne. La base des panneaux sera à 0,8 m au-dessus du sol, et leur hauteur totale atteindra 2,8 m. Il pourra être recommandé de passer la hauteur de la base des panneaux à 1 m dans le cas où l'intervention d'un cheptel ovin est prévue sur le site dans le cadre d'une démarche d'éco-pâturage.
- deux locaux de transformation de l'énergie (onduleurs et transformateur) et d'un poste de livraison.
- un raccordement électrique interne enfoui et un raccordement au réseau public d'électricité (poste ou ligne électrique) par une liaison souterraine. Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, dans le cadre d'une convention de raccordement légal.
- l'accès au parc photovoltaïque se fera par la D41 puis par une route communale. La circulation à l'intérieur du parc se fera par la piste périphérique interne

**L'emprise au sol de la centrale (surface comprise au sein de la clôture) est de 6,32 ha pour une surface en modules de 3,31 ha.**

Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de la centrale.

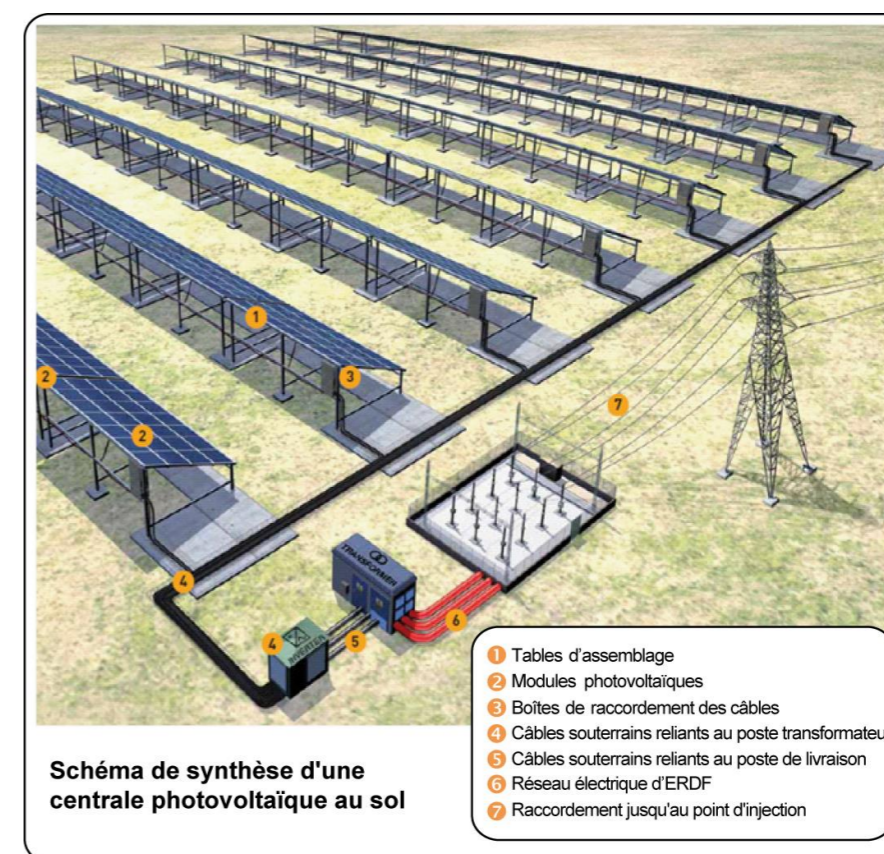


Figure 19 : Schéma d'une centrale photovoltaïque.

Commune d'implantation	Roulet-Saint-Estèphe (16)
Coordonnées du centre du site (système Lambert 93)	X = 471 648,44 m ; Y = 6 505 409,21 m
Type de centrale	Centrale photovoltaïque au sol - Structure fixe
Technologie utilisée	Modules en silicium cristallin
Puissance crête installée	7 MWc
Ressource solaire	1 560,49 kWh/m <sup>2</sup>
Production estimée	8 618 MWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	2274 mm x 1134 mm x 30 mm
Nombre de modules prévus	13 000
Surface totale de modules	3,31 ha
Emprise du projet	6,32 ha
Equipements connexes	Deux locaux de conversion de l'énergie et un poste de livraison
Lieu de raccordement supposé	Poste source des Aubreaux

Tableau 17 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque de Roulet-Saint-Estèphe



Le plan de masse du parc photovoltaïque



Carte 13 : Plan de masse final de la centrale de Roulet-Saint-Estèphe (Source : I'm in architecture)



## Annexe 4 : Evaluation pédologique et agronomique des sols : méthodologie complète et résultats

### Méthode d'évaluation de la qualité pédologique et agronomique de la zone d'impacts directs

#### Préparation des échantillons

Dans un premier temps, le laboratoire a réalisé un prétraitement des échantillons pour les analyses physico-chimiques, selon la norme NF ISO 11464. Cette Norme internationale spécifie les cinq types de prétraitements nécessaires aux analyses physico-chimiques (hors composés volatiles) : le séchage, le broyage, le tamisage, la séparation et pulvérisation des échantillons (source : www.iso.org).

#### Etat physique : classification granulométrique

La granulométrie détermine la répartition, par classes de tailles, des particules du sol. En agronomie, les classes considérées sont les argiles, les limons et les sables (granulométrie inférieure à 2 mm).

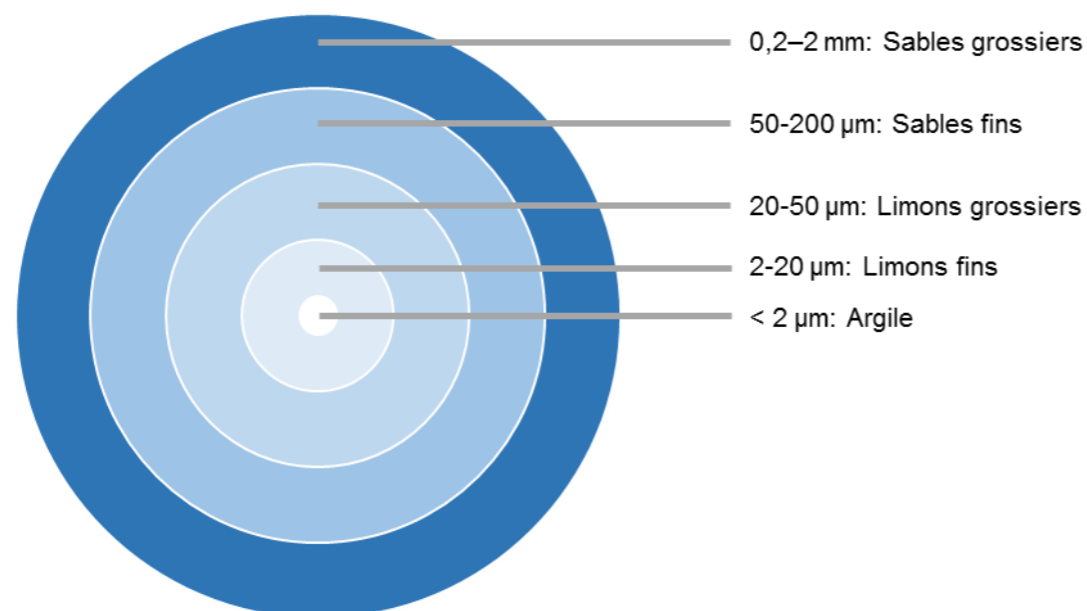


Figure 20 : Les principales fractions granulométriques (réalisation : ENCIS Environnement)

Le laboratoire a appliqué la norme NF X31-107 pour la « détermination de la distribution granulométrique des particules du sol – méthode à la pipette »,

Cette étape permet de trier les terres fines (argiles, limons et sables) et d'évaluer leur proportion, ce qui renseigne de la classe texturale de la couche de sol étudiée. Cette classe texturale permet ensuite de comprendre le comportement physique du sol. Pour définir la texture du sol, il suffit de rapporter les résultats de granulométrie dans le triangle de texture, présenté ci-après.

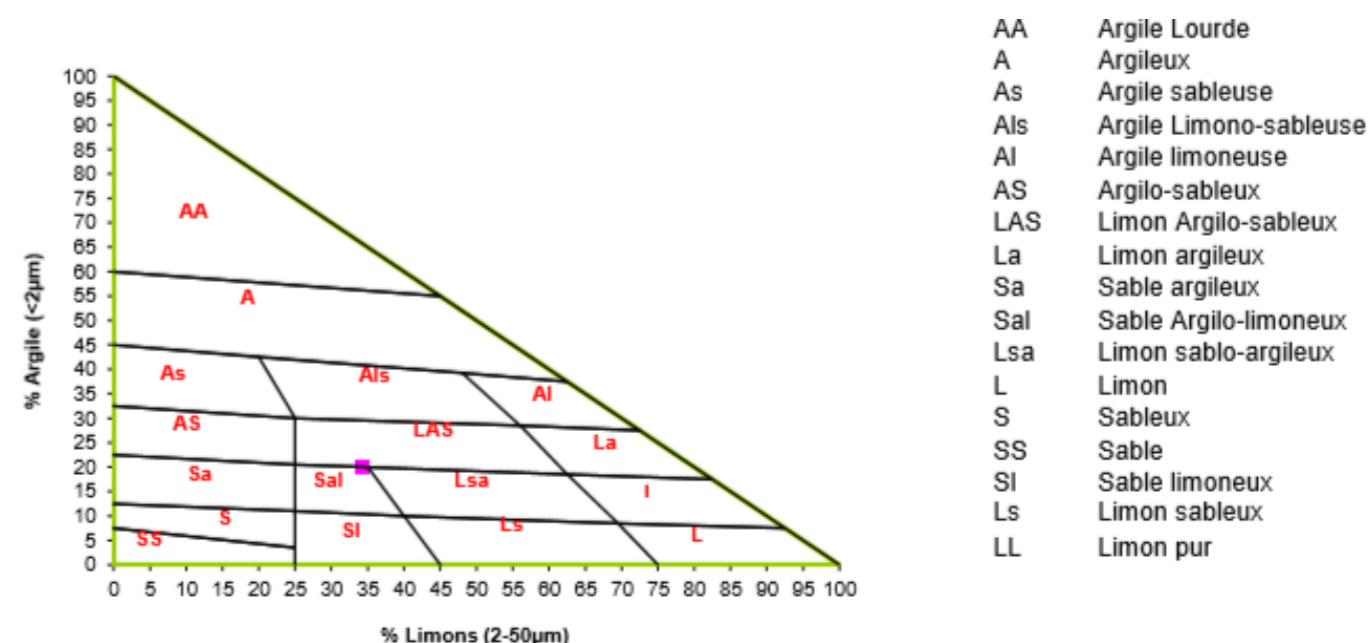


Figure 21 : Le triangle de texture (sources : Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges et GEPPA)

Dans cet exemple, le carré violet sur le triangle de texture représente un sol composé d'environ 20 % d'argiles, de 35 % de limons et donc de 45 % de sables. Ce sol est alors classé « Sal » (Sable argilo-limoneux).

#### Etat d'acidité

##### Généralités sur le potentiel Hydrogène

Le potentiel Hydrogène (pH) détermine le degré d'acidité ou d'alcalinité d'un sol. L'échelle de variation du pH se situe entre 1 et 14. A 7, le pH est neutre. Plus le pH est faible, plus l'acidité du sol est forte et inversement, plus le pH est élevé, plus le sol est basique. Le pH joue un rôle fondamental sur l'assimilabilité des éléments nutritifs du sol et donc sur le potentiel de production d'une parcelle.

##### Potentiel Hydrogène de l'eau (pH<sub>eau</sub>) et potentiel Hydrogène du chlorure de potassium (pH<sub>KCl</sub>)

Le pH<sub>eau</sub> correspond au pH de l'eau contenant une suspension de terre. Le pH<sub>KCl</sub> correspond au pH d'une suspension de terre plongée dans une solution de chlorure de potassium. Le pH<sub>KCl</sub> est toujours inférieur au pH<sub>eau</sub> et permet de déterminer l'acidité potentielle d'un sol.

La détermination des pH a été réalisée par le laboratoire selon la méthode NF ISO 10390.

##### Capacité d'Echange Cationique (CEC)

La Capacité d'Echange Cationique (CEC) est un indicateur du pouvoir d'un sol à retenir et échanger des cations. En d'autres termes, il s'agit d'une mesure de la capacité du complexe argilo-humique à retenir les éléments nutritifs présents sous forme de cations – parmi lesquels on retrouve notamment : K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> et Na<sup>+</sup> – et de

procéder à des échanges avec la solution du sol dans l'objectif de répondre aux besoins d'une culture. La CEC constitue ainsi la réserve nutritive des plantes. Elle est fortement liée à la composition d'un sol et à son pH.

Pour la détermination de la CEC des échantillons, le laboratoire a suivi la méthode NF X 31-130.

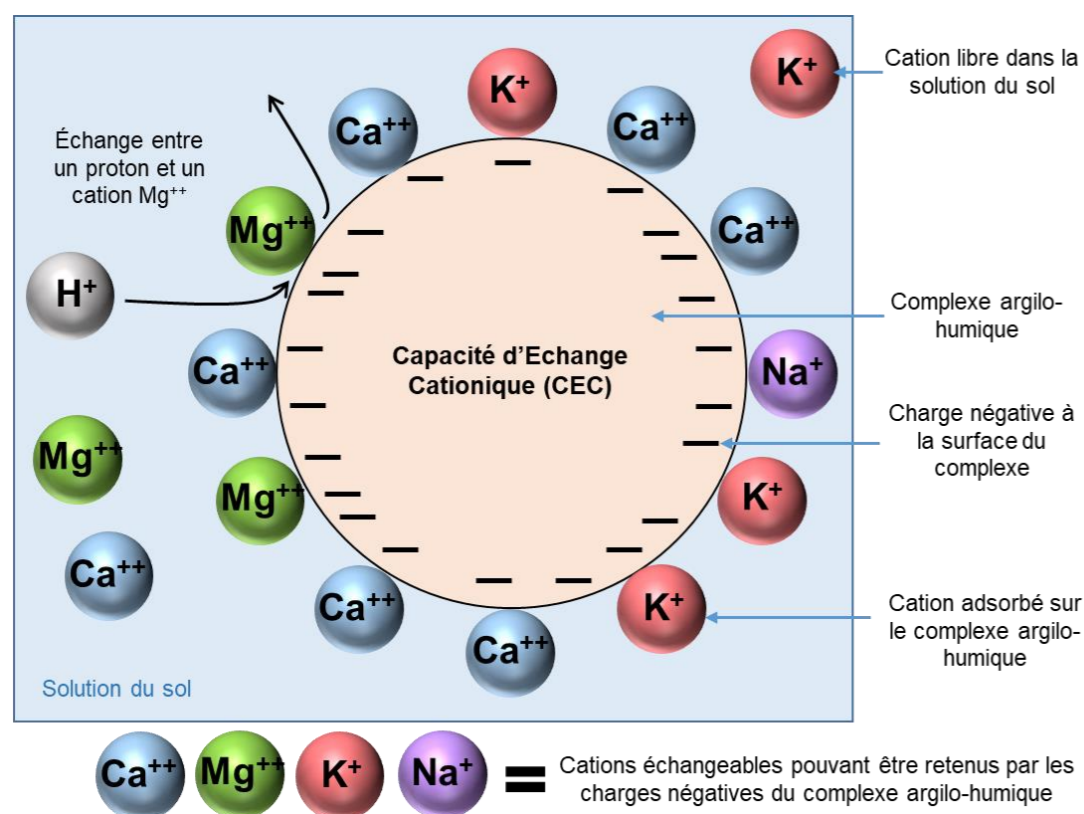


Figure 22 : Schéma de principe de la CEC à l'échelle du complexe argilo-humique (réalisation : ENCIS Environnement)

La CEC représente la quantité maximale de cations échangeables que le sol peut fixer, autrement dit, son potentiel de fixation. Elle permet le calcul du taux de saturation du sol. Celui-ci indique le pourcentage de remplissage de l'argile et des particules de matières organiques par les cations nutritifs pour la plante ( $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$ ). Plus le taux de saturation est élevé, plus les sites de fixation des argiles et de l'humus sont occupés par ces éléments échangeables.

### Etat organique et rapport C/N

#### Matières organiques

Le terme « matières organiques du sol » regroupe l'ensemble des constituants organiques morts ou vivants, d'origine végétale, animale ou microbienne, transformés ou non, présents dans le sol. Elles représentent en général entre 1 à 10 % de la masse des sols. Dans le sol, l'humus et l'argile s'associent pour former le Complexe Argilo-Humique (CAH). L'humus protège l'argile en retenant l'eau : il évite ainsi sa dispersion. L'argile protège l'humus de l'action des micro-organismes en ralentissant sa minéralisation. Le tout forme un colloïde garant de la stabiliser d'un sol. Les matières organiques favorisent la bonne structuration d'un sol : une meilleure infiltration, un drainage de l'eau facilité et un bon enracinement des plantes. Elles représentent aussi un substrat de base dans la chaîne trophique du sol et constituent un réservoir d'éléments nutritifs du fait de son importante CEC. Le schéma suivant résume les principaux bénéfices de la présence de matières organiques dans les sols.



Figure 23 : Rôles principaux de la matière organique dans les sols (réalisation : ENCIS Environnement)

La détermination du taux de matières organiques a été réalisée par le laboratoire en suivant la méthode NF ISO 14235.

#### Rapport C/N

Le rapport C/N est un indicateur de l'activité biologique des sols : il correspond à la concentration de carbone organique du sol contenu dans la matière organique divisée par la concentration d'azote total (somme de l'azote organique et de l'azote minéral). Ce rapport informe sur le degré d'évolution de la matière organique et son niveau de minéralisation (transformation de la matière organique en matière minérale assimilable par la plante). Un rapport C/N optimal se situe généralement entre 9 et 10. Un C/N élevé traduit une activité biologique réduite, impliquant une dégradation plus lente des matières organiques. Le sol peut alors manquer d'oxygène en raison de tassements ou d'un excès d'eau. Un C/N plus faible est associé à une décomposition rapide des matières organiques. Les sols concernés présentent souvent de bons résultats agronomiques mais ils épuisent rapidement leur stock de matières organiques.

La concentration en azote total a été déterminée par le laboratoire en suivant la méthode NF ISO 11261. Le rapport C/N a été calculé par le laboratoire à partir du carbone organique contenu dans la matière organique et la concentration d'azote total.

## Etat minéral

### Phosphore

Le phosphore caractérise, avec l'azote et le potassium, l'un des trois nutriments indispensables à la croissance des végétaux. Majoritairement concentré dans la partie superficielle du sol, le phosphore provient de l'altération des roches (forme minérale), de la dégradation des végétaux par la faune et la flore du sol (forme organique) ou d'apports de fertilisants phosphatés minéraux ou organiques (fumiers, lisiers). Cet élément est indispensable pour la photosynthèse, le développement du système racinaire et la reproduction des végétaux.

En agronomie, la mesure de la fraction de phosphore assimilable par les plantes est importante pour maintenir une fertilité phosphatée répondant aux exigences des cultures. A noter que la biodisponibilité du phosphore dépend des caractéristiques des sols et de l'exigence des plantes, autrement dit de la capacité des plantes à extraire plus ou moins facilement le phosphore. Si certaines se révèlent très exigeantes (betterave, colza, etc...) ou moyennement exigeantes (maïs ensilage, pois, etc...), d'autres en revanche le sont bien moins (avoine, maïs grain, etc...).

Pour la détermination du phosphore, le laboratoire a utilisé la méthode Dyer ( $P_2O_5$  Dyer) et la méthode Joret-Hébert ( $P_2O_5$  J.H.), encadrées respectivement par les normes NF X 31-160 et NF X31-161.

### Potassium

Le potassium est un élément nutritif indispensable à la plante. Son rôle est de maintenir la turgescence et de favoriser la synthèse, le transfert et l'accumulation des assimilats au sein des organes de réserve. Il est aussi, entre autres, un élément de résistance face aux conditions de gel, de sécheresse ou de maladie.

En agronomie, la mesure du potassium échangeable – disponible pour les cultures – est importante pour maintenir une fertilité potassique répondant aux exigences des cultures.

Pour la détermination de l'oxyde de potassium ( $K_2O$ ), le laboratoire a suivi la méthode NF X 31-108.

### Magnésium

Le magnésium intervient dans la structuration du sol et la nutrition de la plante, notamment via son activité photosynthétique : il est un des composants majeurs de la chlorophylle. L'assimilation du magnésium par les végétaux favorise l'absorption de l'azote et du phosphore. A l'inverse, l'absorption du magnésium par la plante est influencée négativement par la concentration de potassium du sol. C'est la raison pour laquelle, au-delà de l'analyse individuelle de concentration des éléments, il est important de calculer le rapport entre K et Mg (ou  $K_2O/MgO$ ).

La mesure de la teneur en magnésium échangeable est importante pour maintenir une fertilité magnésienne et prévenir de potentielles carences.

Pour la détermination de l'oxyde de magnésium ( $MgO$ ), le laboratoire a suivi la méthode NF X 31-108.

### Calcium

Le calcium, à l'état ionique ou au sein de composés calciques, joue de multiples rôles dans le sol, dont certains sont bénéfiques sur le plan agronomique alors que d'autres peuvent avoir des effets défavorables. Parmi les effets favorables, le calcium joue un rôle dans la structuration du sol, notamment grâce à l'action floculante des ions calcium en présence d'argile, et favorise la respiration de celui-ci. Il est aussi indispensable à la création de réserves

en éléments nutritifs et agit sur l'acidité du sol. En cas de pertes de calcium en profondeur (via processus de lixiviation), les ions  $H^+$  les remplacent en se fixant sur les particules du sol le rendant plus acide.

En trop grande concentration, le calcium rend difficile la solubilisation des composés phosphatés – et donc la disponibilité du phosphore – et il peut bloquer certains oligo-éléments, particulièrement le fer.

La mesure de la teneur en calcium échangeable est essentielle pour prévoir les besoins en chaulage des sols acides ou ayant tendance à s'acidifier.

Pour la détermination de l'oxyde de calcium ( $CaO$ ), le laboratoire a suivi la méthode NF X 31-108.



## Evaluation pédologique et agronomique

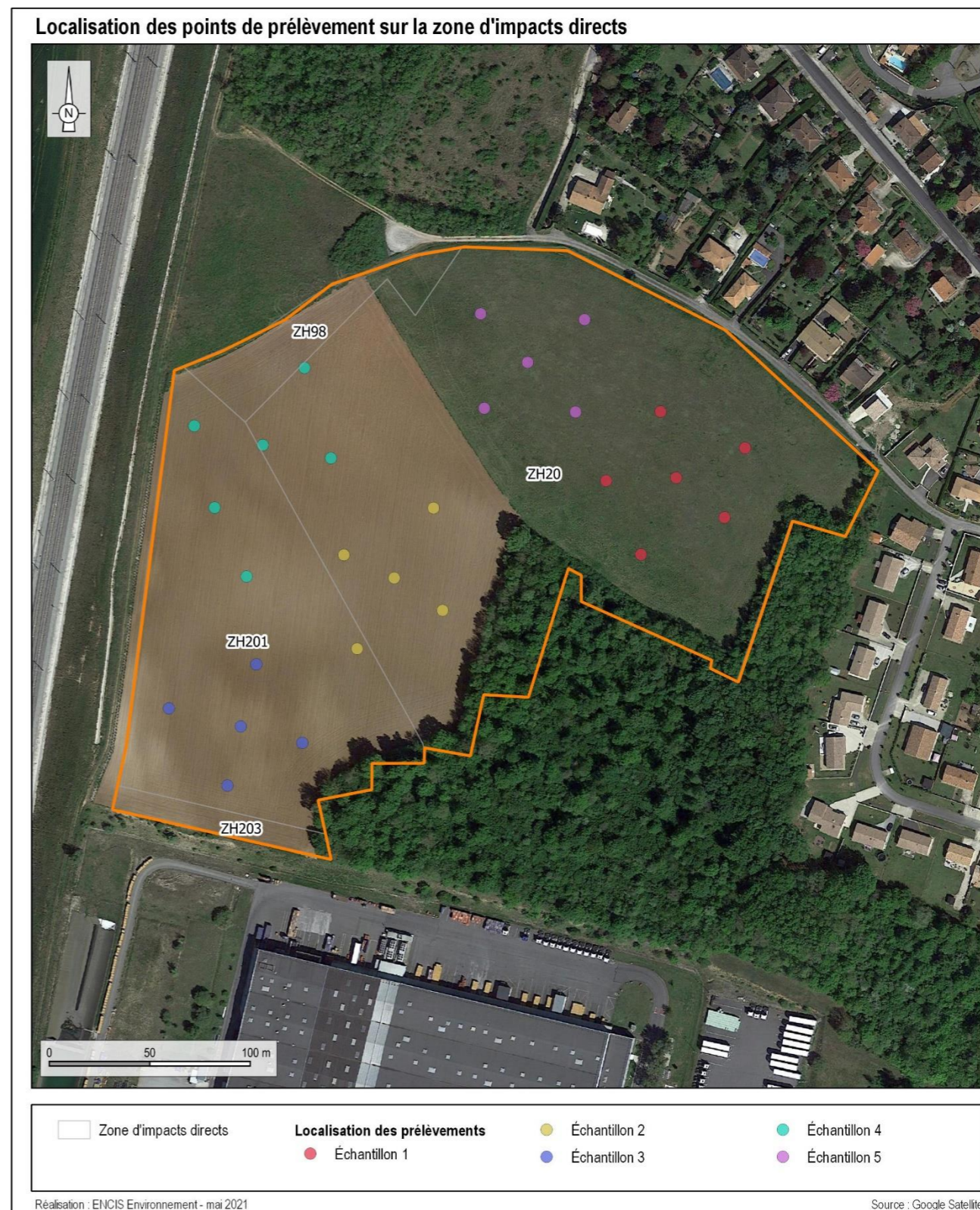
### Prélèvements de terre sur les parcelles de la zone d'impacts directs

Aucune analyse du potentiel agronomique des sols n'a été répertoriée sur la zone d'impacts directs au cours des dernières années, d'après les réponses aux questionnaires auprès du propriétaire.

Afin de qualifier les sols et leur valeur agronomique, des prélèvements de terres ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'impacts directs à l'aide d'une tarière manuelle et recueillis sous la forme de cinq échantillons distincts. La sortie de terrain est datée au 24 mars 2021, le temps était dégagé.

Chaque échantillon est un mélange de cinq prélèvements élémentaires de terres sur les 20 premiers centimètres de sol, au niveau de terrains homogènes. Les éléments atypiques (organismes, débris végétaux...) ont été retirés. La Carte 11 présente les différents points de prélèvements.

Une fois déposés au Laboratoire Régionale de Contrôle des Eaux de la Ville de Limoges, le 6 avril 2021 les échantillons ont subi une phase de séchage durant 4 jours. Ils ont ensuite été broyés et tamisés à la date du 13 avril 2021. Les résultats des analyses sont joints en annexe 3. L'interprétation des résultats est présentée dans les chapitres suivants.



Carte 14: Localisation des prélèvements sur la zone d'impacts directs



Résultats des analyses sur l'état physique de l'horizon superficiel des sols

Les fiches d'analyses sont consultables en annexe 3 de ce présent rapport. Les interprétations des résultats sont synthétisées dans le *Tableau 9 : Synthèse des résultats d'analyses par échantillon*.

Une unique classe granulométrique a été identifiée à la suite de l'analyse des cinq échantillons prélevés : il s'agit d'une texture **Argile Limono-sableuse (Als)**. Pour chacun des cinq échantillons, la présence relativement équilibrée des trois fractions granulométriques (argiles, limons et sables) est mise en évidence.

Granulométrie des échantillons					
Déterminations	Numéro d'échantillon				
	1	2	3	4	5
Argiles	34,4 %	32,3 %	39,4 %	31,6 %	31,5 %
Limons fins	23,4 %	24,6 %	23,4 %	24,1 %	23,8 %
Limons gros	22,1 %	23,2 %	17,6 %	23,0 %	20,0 %
Sables fins	15,6 %	14,7 %	12,7 %	15,7 %	17,1%
Sables gros	4,5 %	5,2 %	7,0 %	5,7 %	7,6 %
Classe granulométrique	Als	Als	Als	Als	Als
Indice de battance	0,5	0,9	0,5	0,9	0,5

Tableau 18 : Résultats de la texture granulométrique des échantillons prélevés sur le ZID

Malgré quelques fluctuations mineures en termes de composition granulométrique, l'ensemble des échantillons prélevés font état d'une texture des sols et de caractéristiques homogènes au sein de la zone d'impacts directs. Ces sols ont globalement une bonne capacité à transporter de l'eau par action capillaire depuis les couches plus en profondeur, mais la diffusion est lente et ne permet pas dans certains cas de couvrir les besoins en eau des végétaux. La couleur de ces sols est sombre et leurs agrégations (assemblages élémentaires sous forme de « mottes ») sont plus distinctes, diminuant ainsi le risque de formation d'une croûte de battance. Le travail de ces sols ne présente que peu de contraintes dans le cas où ceux-ci possèdent une humidité suffisante. Des conditions trop sèches pourraient conduire à la formation de mottes, altérant ainsi leur fonctionnalité physique. Ces caractéristiques donnent lieu à des sols dont la structure peut rapidement se trouver compactée, rendant plus difficile l'implantation de cultures sur la parcelle. Ce caractère peut être amélioré par un travail mécanique superficiel ou par l'action des racines.

Les sols sont considérés non battants et ne sont ainsi pas susceptibles d'engendrer la formation de croûtes de battance imperméables en surface : situation dans laquelle l'eau et l'air présentent des difficultés à s'infiltrer dans les sols et où les plantules de cultures pourraient avoir plus de mal à percer à travers cette barrière physique pour se développer.

**Les analyses granulométriques laissent apparaître des sols aux textures relativement équilibrées et de classe granulométrique à dominante argileuse. La couche superficielle de ces sols ne semble pas imperméable et ne représente pas un obstacle physique au développement de petites racines. Dans un**

**cadre cultural, ces sols présentent de forts enjeux hydriques et de compacité qu'il conviendrait de prendre en compte par l'intermédiaire de pratiques adaptées.**



Carte 15: Interprétation de la granulométrie superficielle des échantillons



### Résultats des analyses sur l'état d'acidité de l'horizon superficiel des sols

#### Capacité d'Echange Cationique (CEC)

La CEC est un des indicateurs de la fertilité chimique du sol. Elle indique la capacité de celui-ci à retenir les éléments nutritifs sous forme de cations. La CEC est dépendante de la texture (teneurs en argiles, limons fins) et la teneur en matière organique du sol.

Les analyses révèlent que les échantillons 2 et 4 présentent une Capacité d'Echange Cationique (CEC) normale, alors que les échantillons 1, 3 et 5 affichent une CEC élevée (cf. Tableau 19). Les échantillons ne révèlent pas de sols à faible CEC. Néanmoins, si cette situation se présentait – notamment pour les secteurs prélevés 2 et 4 – une amélioration de la CEC ne pourra être envisagée que par le biais d'apports réguliers de matière organique, la teneur en argile ne pouvant être modifiée.

État d'acidité des échantillons					
Déterminations	Numéro d'échantillon				
	1	2	3	4	5
CEC (meq%)	19,5	16,6	19,2	16,2	16,9
Taux de saturation (%)	183,0	110,4	252,6	109,0	245,9
pH H <sub>2</sub> O	7,8	7,4	8,3	7,3	8,1
pH KCl	7,2	6,2	7,4	6,2	7,4

Tableau 19 : Résultats de l'état d'acidité des échantillons prélevés sur le ZID

#### Taux de saturation

Le taux de saturation correspond au taux de remplissage de la CEC par les cations nutritifs (dont les plus notables sont Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>). Le taux de saturation est donc fortement lié au pH du sol : en effet, un sol saturé à plus de 90% possèdera moins de 10% de sites occupés par des ions H<sup>+</sup> ; son pH sera donc alcalin. A l'inverse, un sol saturé à moins de 60% par des cations nutritifs aura un pH acide, de nombreux sites étant occupés par les ions H<sup>+</sup>.

Les analyses révèlent que les échantillons 2 et 4 présentent un taux de saturation élevé, alors que les échantillons 1, 3 et 5 affichent un taux très élevé. Les valeurs cibles du taux de saturation sont dépassées : les sols disposent des cations nécessaires au développement des plantes, aucune intervention n'est nécessaire sur l'ensemble des parcelles étudiées.

#### Potentiel Hydrogène de l'eau (pH<sub>eau</sub>) et potentiel Hydrogène du chlorure de potassium (pH<sub>KCl</sub>)

La mesure du pH des échantillons a été réalisée selon deux méthodes que sont le pH<sub>eau</sub> (correspondant au pH d'une suspension de terre dans l'eau) et le pH<sub>KCl</sub> (correspondant au pH d'une suspension de terre dans une solution de chlorure de potassium). En général, le pH<sub>KCl</sub> donne des valeurs inférieures de 0,5 à 1 unité par rapport aux mesures de pH<sub>eau</sub>. Ici, considéré comme plus fiable et mieux référencé, pH<sub>eau</sub> sera utilisé pour interprétation des résultats.



Carte 16: Interprétation de la Capacité d'Echange Cationique des échantillons

Les analyses ont montré que le pH<sub>eau</sub> est très élevé sur l'ensemble des échantillons, hors prélèvement n°4, qui présente un pH<sub>eau</sub> élevé. Les sols de la zone d'impacts directs montrent une tendance alcaline. A noter que ces valeurs peuvent varier jusqu'à une unité sur une même parcelle au cours de l'année, notamment en fonction de l'activité microbienne. Les sols prélevés ne nécessitent pas d'intervention amendante particulière. Néanmoins, au-delà de 7,5 à 8, une surveillance de la disponibilité des oligo-éléments peut être nécessaire, les sols alcalins étant plus susceptibles d'être exposés à des carences.



**Les échantillons de sols ont une CEC normale à élevée et un taux de saturation élevé à très élevé. Les sols disposent de réserves nutritives suffisantes pour les végétaux. Ils affichent un  $pH_{eau}$  à tendance alcaline, qualifié d'élevé à très élevé, en partie lié au caractère calcaire de la roche-mère. Les conditions relevées ne présentent à priori par d'obstacle significatif au développement de la majorité des végétaux et à la bonne activité biologique des sols. Au vu des résultats d'analyses et en l'état actuel des sols, aucune intervention de chaulage ou de fumure ne serait à effectuer sur le court terme.**

Résultats des analyses sur l'état organique de l'horizon superficiel des sols

Matière organique

La matière organique joue un rôle central dans le fonctionnement physique, chimique et biologique d'un sol. Elle assure, entre autres, la cohérence des éléments structuraux, favorise la rétention en réserve d'eau utile et participe au stockage des éléments nutritionnels.

Les analyses ont révélé les échantillons 1 et 5 présentent un taux de matière organique normal alors que les échantillons 2, 3 et 4 affichent un taux de matière organique faible. Le taux de MO est un élément de base du suivi de la fertilité de la parcelle et un outil d'aide à la décision pour le raisonnement des apports. Il est conseillé, pour les parcelles présentant un taux de MO faible (échantillons 2, 3 et 4 : composant la partie sud de la zone d'impacts directs), de recouvrir une valeur moyenne – favorable au développement des végétaux – en jouant notamment sur les rotations, les couverts, le pH et les flux de carbone (par résidus de cultures, apports de fumiers, etc...).

État organique des échantillons					
Déterminations	Numéro d'échantillon				
	1	2	3	4	5
Matières organiques (%)	4,4 %	2,3 %	2,3 %	2,4 %	4,0 %
Azote total (p. mille)	2,2	1,4	1,5	1,4	2,3
C/N	11,6	9,5	8,9	9,9	10,1

Tableau 20 : Résultats de l'état organique des échantillons prélevés sur le ZID

Rapport C/N

Le rapport C/N est un indicateur de l'activité biologique du sol. Il renseigne sur le degré moyen de dégradation de la matière organique, l'activité biologique et le potentiel de minéralisation de l'azote. Plus le rapport C/N est élevé, plus l'activité biologique est réduite et le processus de minéralisation rencontre des difficultés. Le rapport C/N est calculé à partir du carbone organique lié à la teneur de matière organique et à la concentration en azote total.



Carte 17: Interprétation de l'état organique des échantillons

Les mesures ont révélé que les échantillons ne comportaient qu'une quantité d'azote total faible (échantillons 2, 3 et 4) à normale (échantillons 1 et 5). Il en résulte des rapports C/N normaux pour l'ensemble des 5 échantillons de la ZID (cf. Tableau 20). Les sols présentent un rapport globalement satisfaisant entre la dégradation de la matière organique et donc la capacité de minéralisation. Attention toutefois, le taux de matière organique relevé dans les sols des échantillons 2, 3 et 4 reste faible. Un apport en matière organique serait fortement recommandé dans le cas où ces parcelles seraient amenées à accueillir de nouvelles cultures.



**Le taux de matière organique est normal pour les échantillons 1 et 5 et faible pour les échantillons 2, 3 et 4. qui présentent donc des carences en matière organique qu'il serait nécessaire de combler si ces parcelles devaient accueillir de nouvelles cultures. Il est possible de justifier cette configuration du fait de l'historique des parcelles. En effet, la partie nord de la ZID (échantillons 1 et 5) est en gel, sans productions, depuis près de 5 ans, permettant ainsi au sol une reconstitution progressive de ses réserves. La partie sud de la ZID (échantillons 2, 3 et 4) affiche une succession de grandes cultures sur les 6 dernières années, participant à l'export des matières organiques, et à une pression de production qui diminue grandement ses capacités à effectuer des réserves de MO dans les sols. Le rapport C/N est, quant à lui, normal pour la totalité des horizons de surface. Les sols ont donc une capacité de minéralisation globalement satisfaisante.**

#### Résultats des analyses sur l'état minéral de l'horizon superficiel des sols

Les dosages en phosphore ( $P_2O_5$ ) assimilable, potassium ( $K_2O$ ) échangeable et magnésium ( $MgO$ ) échangeable permettent de prévoir les apports nécessaires aux cultures en engrais phosphaté, potassique et magnésien.

#### Phosphore

Un taux suffisant de phosphore assimilable dans les sols assure le bon développement du système racinaire des plantes et octroie une résistance accrue aux maladies. Les analyses réalisées à partir de la méthode Joret-Hébert sont considérées comme plus adaptée aux sols à tendance alcaline : ce sont les résultats obtenus à partir de cette méthode qui seront utilisés pour l'interprétation qui suit.

Les analyses ont montré que la concentration en anhydride phosphorique ( $P_2O_5$ ) était globalement normale dans les échantillons 1 et 5 et très faible à faible pour les échantillons 2, 3 et 4 (cf. Tableau 21). Un apport de matières organiques ou d'un amendement P-K peut être envisagé pour revoir à la hausse ces taux.

#### Potassium

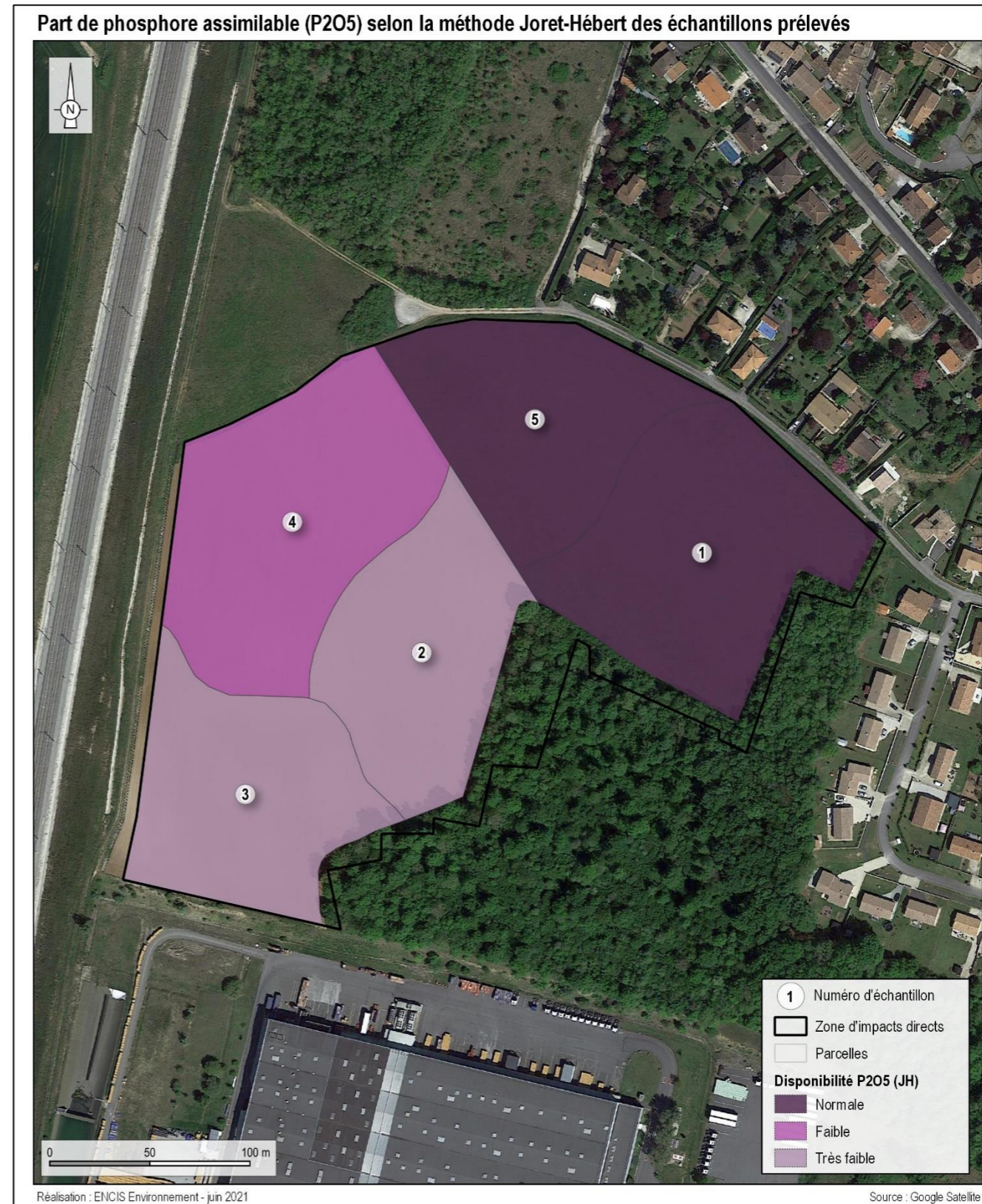
Le potassium, comme le phosphore est nécessaire dès les premiers stades de développement de la plante. De bonnes teneurs en potassium augmentent la résistance de la plante au stress hydrique et aux maladies. Il favorise aussi le bon développement des fleurs.

Les analyses ont révélé des teneurs d'oxyde de potassium ( $K_2O$ ) élevés pour les échantillons 2, 3 et 4 et très élevés pour les deux autres échantillons. Aucun apport en potassium n'apparaît comme nécessaire sur le court terme.

#### Calcium

Le calcium joue un rôle déterminant sur la fertilité physique, chimique et biologique des sols. Il constitue aussi un des éléments nutritifs principaux pour les plantes.

Les teneurs en oxyde de calcium ( $CaO$ ) sont normales sur les analyses des échantillons 2 et 4, et évaluées comme très élevées sur les échantillons 1, 3 et 5. Aucune intervention de chaulage n'a besoin d'être réalisée sur les sols échantillonnées. Néanmoins, présent en proportion trop importante dans sa forme active, il peut entraîner le blocage d'autres éléments fertilisants.



Carte 18: Interprétation de l'état minéral des échantillons

#### Magnésium

Le magnésium est un élément important qui se retrouve surtout dans les feuilles comme constituant de la chlorophylle. Il contribue au transfert du phosphore vers le grain et permet la synthèse des sucres et des protéines.



Les résultats d'analyse ont révélé des teneurs d'oxyde de magnésium (MgO) élevées pour les échantillons 1 et 2, et normales pour échantillons 3, 4 et 5. Le laboratoire d'analyses ne conseille aucun amendement magnésien sur le moyen-court terme pour l'ensemble des sols échantillonnés.

### Rapport K<sub>2</sub>O/MgO

La réalisation d'un rapport K<sub>2</sub>O/MgO a pour objectif de vérifier si le sol est suffisamment pourvu en ces éléments, mais aussi vérifier leur équilibre. Une trop forte teneur en K<sub>2</sub>O peut, par exemple, induire des carences magnésiennes au niveau des cultures.

Ce rapport est considéré comme normal pour les échantillons 2 et 4, comme élevé pour l'échantillon 3 et comme très élevé pour les échantillons 1 et 5 (cf. Tableau 21). Ces résultats sont toutefois à nuancer, le rapport obtenu conserve des proportions de présence des cations proches des valeurs optimales. Aucun amendement particulier n'est recommandé pour agir sur ces paramètres.

État minéral des échantillons					
Déterminations	Numéro d'échantillon				
	1	2	3	4	5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (en ppm)	170	45	127	69	240
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> JH (en ppm)	104	23	36	39	173
K <sub>2</sub> O (en ppm)	504	300	359	319	510
MgO (en ppm)	216	194	182	188	187
CaO (en ppm)	9 380	4 679	13 106	4 488	11 063
K <sub>2</sub> O/MgO	2,3	1,5	2,0	1,7	2,7

Tableau 21 : Résultats de l'état minéral des échantillons prélevés sur le ZID

**Du point de vue général, les sols de la partie nord de la zone d'impacts direct sont riches en éléments minéraux. Les échantillons 2, 3 et 4 de la partie sud affichent pour leur part quelques carences, notamment en phosphore. Une fumure phosphatée de renforcement pour être envisagée sur 1 à 2 ans, afin de rectifier les taux relevés. Une fertilisation d'entretien sera suffisante à la suite de cette intervention. Le laboratoire d'analyses indique que les apports autres que destinés à une fertilisation d'entretien sont considérés comme non nécessaires sur l'ensemble des secteurs échantillonnés.**



Carte 19: Interprétation de l'état minéral des échantillons

Interprétation des résultats d'analyses par échantillon						
	Echantillon 1	Echantillon 2	Echantillon 3	Echantillon 4	Echantillon 5	
<b>Etat physique : classification granulométrique</b>						
Interprétation de la classe granulométrique	Argile Limono-sableuse	Argile Limono-sableuse	Argile Limono-sableuse	Argile Limono-sableuse	Argile Limono-sableuse	
Indice de battance	Horizon non battant	Horizon non battant	Horizon non battant	Horizon non battant	Horizon non battant	
<b>Etat d'acidité</b>						
Capacité d'Echange Cationique (CEC)	Élevé	Normal	Élevée	Normal	Élevé	
Taux de saturation	Très élevé	Élevé	Très élevé	Élevé	Très élevé	
pH H <sub>2</sub> O	Très élevé	Très élevé	Très élevé	Élevé	Très élevé	
pH KCl	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
<b>Etat organique et rapport C/N</b>						
Matière organique	Normal	Faible	Faible	Faible	Normal	
Azote total	Normal	Faible	Faible	Faible	Normal	
C/N	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
<b>Etat minéral</b>						
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (en p.p.m.)	<sup>7</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer	Très élevé	Très faible	Élevé	Faible	Élevé
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Joret-Hébert	Normal	Très faible	Très faible	Faible	Normal
	K <sub>2</sub> O	Très élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Très élevé
	MgO	Élevé	Élevé	Normal	Normal	Normal
	CaO	Très élevé	Normal	Très élevé	Normal	Très élevé
	Rapport K <sub>2</sub> O/MgO	Très élevé	Normal	Élevé	Normal	Très élevé

Tableau 22 : Synthèse des résultats d'analyses par échantillon

7 La méthode d'extraction Dyer est plus adaptée aux sols acides donc plus adaptée aux sols rencontrés dans le cadre de cette étude.



Annexe 5 : Prêts à usage et résiliation sur les parcelles de projet

VACE 1

G.F.A de Puygrelieu et de Siesouds.  
14 Rue de Saugets, 16470 St Michel.  
N° SIRET: 414-254-391-00017.  
N° SIREN: 414-254-391.

Je soussignée Madame Louz Marie-France demeurant 14 Rue de Saugets 16470 St Michel agissant en qualité de gérante du G.F.A de Puygrelieu prête à titre de prêt à usage purement gratuit et conformément aux articles 1778 et suivants du Code Civil, à

Monsieur ILLAND Moreel demeurant à Roulet/Saint-Estèphe 16470 Les Boubots, les terres selon le relevé parcellaire de la M.S.A du 23/02/2001 et selon les détails suivants.

Commune de Roulet/Saint-Estèphe - 16297

Parcelles n°		
- 2420	=	2,60
- 2432	=	3,23
- 2495	=	0,43
- 2498	=	0,29
		<hr/>
Soit une surface totale		<u>8,55</u>

Commune de la Couronne - 16113.

Parcelles n°		
2E33	=	3,92
2E25	=	0,56
2E26	=	0,82
2E104	=	0,38
2E107	=	0,02
2E112	=	0,94
2471	=	2,53
AB 6	=	1,79
2291	=	0,29

IL

AB. 242 = 0,96 -  
BK 202 = 0,91 -

Soit une surface totale, 13,06 -

L'ensemble du prêt représentant une surface TOTALE de : 21-61,00 -

Le présent prêt est consenti à titre gratuit.

Il en résulte qu'il ne pourra en aucun cas être assimilé à un bail rural au sens de l'article L.411-1 du Code Rural et ne pourra de ce fait donner lieu à application du statut de fermage -

Ce présent prêt gratuit est accepté et consenti pour une durée d'un an qui commence à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2001 pour se terminer le 31 décembre 2001, avec reconduction tacite à l'annuité pour les années en cours.

Toutes fois, s'il survient au propriétaire un besoin de ses biens, le juge pourra obliger l'emprunteur à le lui rendre conformément à l'article 1883 du Code Civil.

Il fera l'intégralité de l'estimation à la M.S.A se rapportant aux biens prêtés

Il fera sienne la déclaration annuelle du dossier fournie au sein de la DDT et de la M.S.A

Le montant des droits d'enregistrement de ce prêt est à la charge de l'emprunteur qui s'y oblige.

IL



Élection de domicile. Page 2

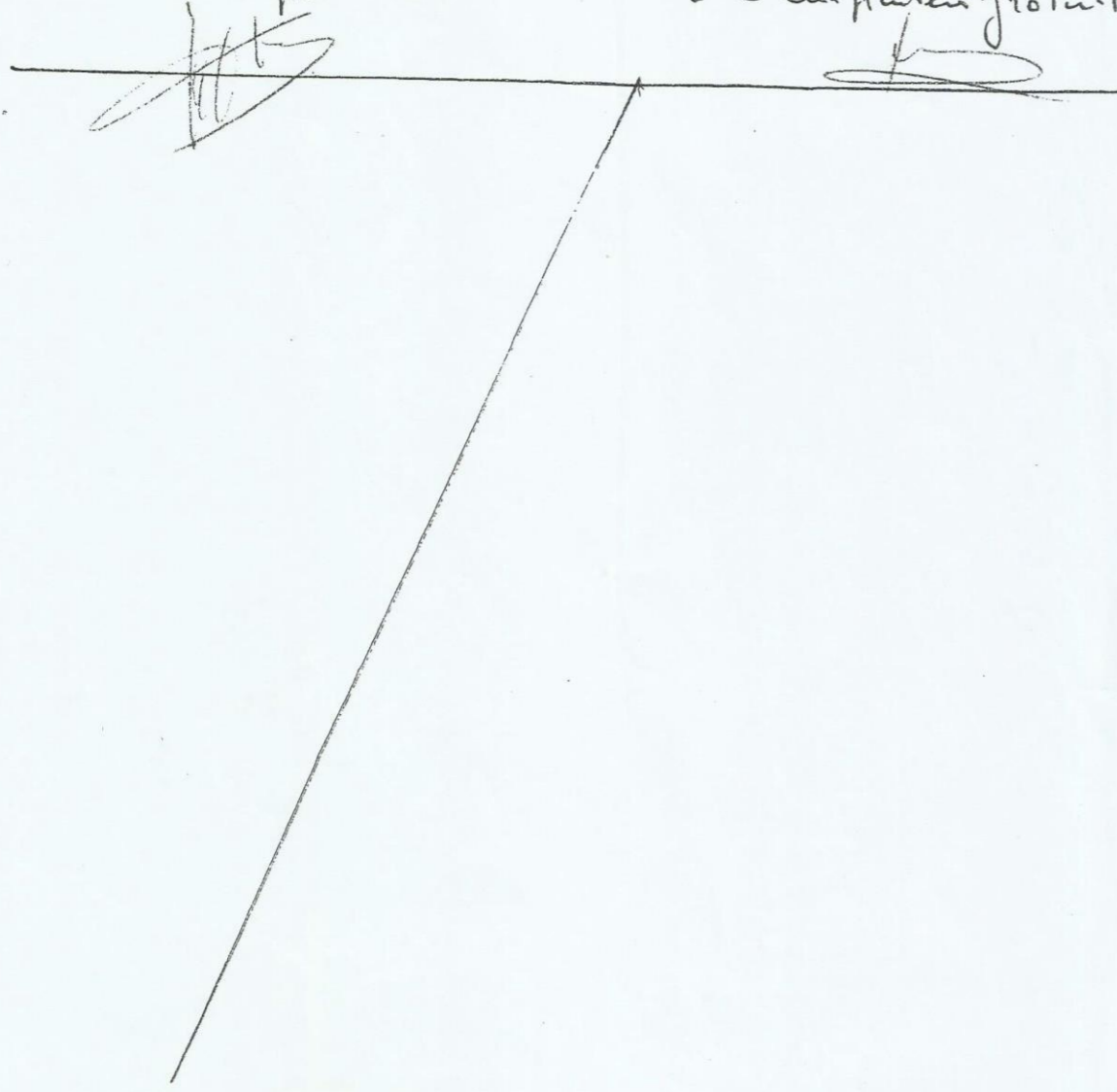
Pour l'exécution du prêt gratuit  
les soussignés font élection de domicile  
chaque sur sa demeure respective.

Il est fait en cinq exem. plaires dont un  
pour l'enregistrement

A St Michel le 14 Aout 2016.

Le Propriétaire.

L'emprunteur gratuit



LES SOUSSIGNES

Madame Marie France LOUX demeurant à Saint Michel (16470), 14 Rue des Saujets, agissant en qualité de gérante de La Société dénommée GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU LOGIS DE PUYGRELIER ET DES SICAUDS, dont le siège social est situé à Saint Michel, 14 Rue des Saujets, Ayant tous pouvoirs à l'effet des présentes

D'une part,

Et Monsieur ILLAND Marcel, demeurant à Roulet Saint Estèphe (16440), Les Bartots, D'autre part,

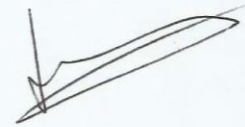
RESILIENT purement et simplement, d'un commun accord, sans indemnité de part, ni d'autre, à compter ce jour LE PRET A USAGE consenti suivant acte sous seing privé en date à Saint Michel du 14 Aout 2001, par le GFA du Logis de Puygrelier et des Sicauds au profit de M. Marcel ILLAND pour une année, renouvelé depuis cette date par tacite reconduction, en ce qui concerne les parcelles cadastrées sous les Nos 20, 98 et 201 de la section ZH, commune de ROULLET SAINT ESTEPHE d'une contenance totale de de 6ha 89a 29ca.

Par suite de cette résiliation, les parcelles cadastrées sous les Nos 20, 98 et 201 de la section ZH, commune de ROULLET SAINT ESTEPHE (16440), se trouvent libres de toute occupation à compter de ce jour.

FAIT A SAINT MICHEL  
En cinq exemplaires

Le 28 Septembre 2016 date

  
m. malure

  
m. malure

RESILIATION PARTIELLE DE PRET A USAGELES SOUSSIGNES

Monsieur LOUX Philippe Francis, demeurant à Angoulême (Charente), 17 Boulevard d'Aquitaine, Agissant en qualité de gérant de la société dénommée "groupement foncier agricole du Logis de Puygrelier et des Sicauds", dont le siège est à Saint Michel (16470), 14 Rue des Saujets, identifiée au SIREN sous le No 414254391 et immatriculée au registre du commerce et des sociétés d'Angoulême,  
D'une part,

Et Monsieur ILLAND Marcel, demeurant à Roulet Saint Estèphe, Les Bartots, 14 Route des Barbots,  
D'autre part,

RESILIENT PUREMENT ET SIMPLEMENT, sans indemnité de part, ni d'autre, à compter du 1er Novembre 2019, en ce qu'il porte sur les parcelles cadastrées sous les Nos 25, 26, 33, 101, 107, 112 de la section ZE et 71 de la section ZH, commune de LA COURONNE (Charente), pour une contenance de 8ha 45a 97ca le prêt à usage consenti par le GFA DU LOGIS DE PUYGRELIER ET DES SICAUDS au profit de M. ILLAND qui a commencé à courir le 1er Février 2001 pour se terminer le 31 décembre 2001 et qui s'est depuis renouvelé par tacitement reconduction d'année en année.

Par suite de cette résiliation, les parcelles cadastrées sous le Nos 25, 26, 33, 101, 107, 112 de la section ZE et 71 de la section ZH, commune de LA COURONNE (Charente) se trouveront libres de toute occupation **à compter du 1er Novembre 2019.**

Fait en quatre exemplaires

En ce qui concerne Monsieur ILLAND  
A Roulet Saint Estèphe, le

21/06/2019

Et En ce qui concerne M. Philippe LOUX, ès qualité,

A Angoulême, le 05.07.19



## Annexe 6 : Procès-verbal de la CDAF

**CHARENTE**  
LE DÉPARTEMENT

**COMMISSION DEPARTEMENTALE D'AMÉNAGEMENT FONCIER**

**Secrétariat**  
Conseil départemental de la Charente  
Service Environnement Agriculture et  
Aménagement Foncier  
CS 60 000  
31, boulevard Emile Roux  
16917 ANGOULEME cedex 9  
Tél : 05.16.09.60.68

GRUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU LOGIS DE  
PUYGRELIER  
14 rue des Saujets  
16470 SAINT-MICHEL

Pièce(s) jointe(s) : extrait(s) du procès-verbal de séance de la CDAF  
LRAR : 2C 139 725 6575 0

Angoulême, le 03 décembre 2019

Madame, Monsieur,

En application de l'article R121-6 du Code rural et de la pêche maritime (CRPM), le plan d'aménagement foncier a été arrêté par la Commission intercommunale d'aménagement foncier des communes de La Couronne et Rouillet-Saint-Estèphe lors des séances des 23 mai et 29 juin 2018. Ce plan a été déposé en mairie de La Couronne du 1<sup>er</sup> février au 4 mars 2019 afin de permettre aux propriétaires d'exercer un recours devant la Commission départementale d'aménagement foncier (CDAF).


Dans ce contexte, la CDAF s'est réunie le 13 juin 2019 pour examiner et statuer sur l'ensemble des réclamations. Vous trouverez ci-joint la/les décision(s) émise(s) lors de cette séance qui concerne(nt) votre/vos compte(s) de propriété.

« Cette décision est susceptible de faire l'objet, dans un délai de 2 mois à compter de sa réception, d'un recours gracieux ou d'un recours contentieux devant le Tribunal administratif de Poitiers, 15 rue de Blossac 86 000 POITIERS », le paragraphe précité par la mention suivante : "Ce recours contentieux peut également être adressé via l'application internet Télérecours citoyens, à l'adresse suivante : [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr) ».

Le tribunal administratif n'est lui-même pas compétent pour modifier le parcellaire, et, en cas d'annulation, il appartiendra à la CDAF de prendre une nouvelle décision.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma parfaite considération.

LE PRESIDENT



BERNARD DOUTEAU

DEPARTEMENT DE LA CHARENTE  
-----  
**COMMISSION DEPARTEMENTALE D'AMÉNAGEMENT FONCIER DE LA CHARENTE**  
-----  
**PROCES VERBAL DE LA SEANCE du 13 juin 2019**

**Reclamation n°37/2019 formulée par :**

Compte 280 :  
GFA du Logis de Puygrelier, demeurant 14 rue des Saujets 16470 SAINT MICHEL

**Tiers-touchés :**

M. Stéphane SURREL représentant COSEA, dont le siège social se situe - Espace 10-17 - Rue Albin Haller 86000 POITIERS ;

Compte 20 :  
Commune de LA COURONNE - Place de l'Hôtel de Ville - Mairie - 16400 LA COURONNE ;

Compte 140 :  
Association foncière dont le siège social se situe à la Mairie de La Couronne - Place de l'Hôtel de Ville 16400 LA COURONNE.


**Sont présents :**

Le GFA de Puygrelier, les représentants de la commune de La Couronne, M. Mickaël VIAUD (AFAFAF La Couronne) et M. Stéphane SURREL.

**Objet de la réclamation**

Page 53 sur 112

CDAF – LA COURONNE – 13 juin 2019





DEPARTEMENT DE LA CHARENTE  
-----  
**COMMISSION DEPARTEMENTALE D'AMENAGEMENT FONCIER DE LA CHARENTE**  
-----  
**PROCES VERBAL DE LA SEANCE du 13 juin 2019**

**Décision :****La CDAF, considérant :**

- les enjeux suivants de cette réclamation :
  - o enclavement d'une parcelle agricole cultivée par le GFA et située en dehors du périmètre d'AFAP, dans la commune de Rouillet-Saint-Estèphe ;
  - o problème de desserte, de circulation et de sécurité routière mêlant divers usages (agricole, résidentiel, commercial, artisanal voire industriel) ;
- le projet validé par la CIAF en séance des 23 mai et 29 juin 2018 (création d'un chemin AFR et travaux d'empierrement – « Site 19 ») ;
- le contexte de cette réclamation :
  - o l'interception du chemin de « chez desville » par la LGV SEA créant des difficultés d'accès aux parcelles ZH 20, 98 et 201 (commune de Rouillet-Saint-Estèphe) dans un secteur urbanisé ;
  - o le classement de ces parcelles en 1AUX (parcelle actuellement cultivée et destinée à recevoir des activités de type industrielle, commerciale, artisanale ou service) ;
  - o la surface totale concernée : 6,89 ha ;
  - o l'accès envisagé dans le projet validé par la CIAF (création d'un chemin d'AFR le long de la parcelle ZK 164 raccordé à la RD 41) ;
  - o le désaccord de la commune de La Couronne à la création de ce chemin d'AFR pour des raisons de sécurité et pour stopper l'utilisation de cette voie comme raccourci par de nombreux automobilistes (plaintes des riverains) ;
  - o la confirmation par l'ADA (agence départementale de l'aménagement) de l'existence d'un problème de sécurité dans l'accès de cette voie à la RD 41 :
    - 30 mètres de visibilité, soit une distance insuffisante pour s'arrêter compte tenu des relevés effectués sur la vitesse moyenne (66 km/h) et sur le nombre de véhicules (800/jour) ;
  - o le constat que les enjeux dépassent le champ de compétence de l'AFAP (parcelle située en exclusion de périmètre, à vocation non agricole (1AUX, CU), enjeux d'urbanisme, termes du courrier du réclamant indiquant que « l'adaptation du chemin aux engins agricoles n'est pas le but à atteindre », etc.) ;
- les conclusions de la réunion du 4 juin organisée en mairie de La Couronne en présence de toutes les parties concernées (les représentants des communes de Rouillet-Saint-Estèphe et de La Couronne, de COSEA, du GFA Puygrelier, du Département de la Charente (ADA et cellule aménagement foncier)) :
  - o création d'un accès le long de la base logistique *Intermarché*, par des parcelles boisées appartenant à la commune de Rouillet-Saint-Estèphe ;
  - o reconnaissance par les représentants de COSEA de l'impact direct de la construction de la LGV SEA sur l'enclavement des parcelles ZH 20, 98 et 201 et leur accord au financement d'un nouvel accès dans les conditions suivantes :
    - à hauteur d'un usage agricole ;



DEPARTEMENT DE LA CHARENTE  
-----  
**COMMISSION DEPARTEMENTALE D'AMENAGEMENT FONCIER DE LA CHARENTE**  
-----  
**PROCES VERBAL DE LA SEANCE du 13 juin 2019**

- à condition que plusieurs réserves soient levées (disponibilités foncière, modification du PLU, mesure compensatoire mise en œuvre dans la propriété du GFA, abandon du projet de la CIAF) ;
- o l'accord des représentants de la commune de Rouillet-Saint-Estèphe pour modifier le PLU et réaliser les travaux de voirie nécessaires compte-tenu de l'engagement de financement de COSEA ;
- o l'accord des représentants du GFA à l'abandon du projet adopté par la CIAF et à la prise sur leur propriété des surfaces demandées pour la mise en œuvre des mesures venant compenser les arrachages ;

Par ces motifs, la CDAF décide de valider les modifications parcellaires, selon le plan joint à cette décision. Ces modifications seront bornées par le cabinet de géomètres DEVOUGE.

Par voie de conséquence, la CDAF décide :

- de supprimer le poste « Site 19 » (chemin de 175 ml à empiercer et signalisation) du programme et du plan de travaux connexes ;
- de se déclarer incompétente à résoudre les problèmes d'accès agricole d'une parcelle située en exclusion du périmètre, classée 1AUX, dans une zone d'aménagement résidentiel, artisanal et commercial, compte-tenu de l'accord entre les parties prenantes et notamment :
  - o l'engagement de COSEA à réaliser un chemin présentant les mêmes caractéristiques que celui initialement prévu sur la parcelle anciennement cadastrée BX 246 sous les réserves suivantes :
    - disponibilité foncière ;
    - compatibilité avec les documents d'urbanisme de la zone concernée ;
    - mise à disposition par le GFA de la surface nécessaire à la compensation de la surface défrichée pour créer un nouvel itinéraire ;
    - abandon du projet approuvé par la CIAF.





