

GREENVOLT POWER France SAS

Agence Régionale Occitanie
c/o Baya, 418 Rue du Mas de Verchant
34000 Montpellier

Greenvolt Power

CONTACT

Duane PETIT

Chef de projet énergies renouvelables - Occitanie

16 mars 2026

Étude préalable agricole – Parc agrivoltaïque au sol sur la commune de Gimont (32)



📍 1 Chemin du fescau
34980 Montferrier-sur-Lez
✉ contact@edagri.fr

Table des matières

I. Introduction.....	5
I.1. La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt et l'étude préalable agricole	5
II. Présentation du projet et choix du site	7
II.1. Présentation du demandeur.....	7
II.2. Localisation du projet.....	7
III. Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné	9
III.1. L'agriculture à l'échelle régionale.....	9
III.1.1. La place de l'agriculture en Occitanie	9
III.1.2. Orientale agricole de l'Occitanie	9
III.1.3. Les exploitations agricoles en Occitanie.....	10
III.1.4. L'emploi dans le secteur agricole en Occitanie	10
III.1.5. Le secteur agroalimentaire en Occitanie.....	11
III.1.6. L'économie agricole en Occitanie.....	11
III.1.7. Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine	11
III.1.8. Focus sur l'agriculture biologique de l'Occitanie	11
III.1.9. Le prix des terres en Occitanie	11
III.1.10. Synthèse agricole à l'échelle régionale	11
III.2. L'agriculture à l'échelle départementale	12
III.2.1. Place de l'agriculture et orientation technico-économique	12
III.2.2. L'économie agricole du Gers	14
III.2.3. Les exploitations agricoles du Gers	14
III.2.4. L'économie et les acteurs du secteur agroalimentaire et agricole	15
III.2.5. Focus sur l'agriculture biologique du Gers	15
III.2.6. Le prix des terres départementales.....	15
III.2.7. Synthèse agricole à l'échelle départementale	15
III.3. L'agriculture à l'échelle du territoire concerné par le projet	16
III.3.1. Justification du périmètre d'étude retenu	16
III.3.2. L'agriculture à l'échelle du périmètre retenu	18
III.4. Focus sur l'agriculture à l'échelle de la zone d'implantation potentielle	22
III.4.1. Délimitation du périmètre – Zone d'implantation potentielle	22
III.4.2. Localisation administrative.....	22
III.4.3. Historique de la zone potentielle d'implantation	22

III.4.4. Zonages réglementaires.....	24
III.4.5. Propriétaire et exploitant	24
III.4.7. Usage du sol des parcelles concernées.....	26
III.4.8. Sigles et appellations	27
III.4.9. Valeur agronomique de la parcelle	27
III.5. Synthèse de l'état initial de l'économie agricole	31
III.6. Annexe 1 : Analyses de sol en laboratoire	32
III.6.1. Analyse granulométrique.....	32
III.6.2. Réserve utile du sol	32
III.6.3. Résultats des analyses chimiques	32
III.6.4. Capacité d'échange Cationique (CEC).....	32
III.6.5. Potassium et Magnésium échangeables.....	32
III.6.6. Le phosphore disponible (méthode Joret Hébert).....	33
III.6.7. Étude du pH	33
III.6.8. Matière organique (MO).....	33
III.7. Annexe 2 : Détails de la méthodologie utilisée (Source : CEREMA)	34

Index des figures

Figure 1 : La loi d'avenir en chiffres (Source : ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt).....	5
Figure 2 : Localisation de la ZIP à différentes échelles.....	8
Figure 3 : occupation du territoire régional en 2023 (Agreste, 2025).....	9
Figure 4 : Répartition de la production agricole par commune par OTEX en Occitanie (Agreste, RA2020)	9
Figure 5 : Nombre d'exploitations par OTEX en 2020 (Agreste, RA2020)	10
Figure 6 : Évolution du nombre d'exploitations par OTEX en 2020 (Agreste, RA2020)	10
Figure 7 : Répartition du chiffre d'affaires agricole en moyenne quinquennale 2017-2021(CA Occitanie, 2022)....	10
Figure 8 : Les actifs de la production agricole en 2019 en Occitanie (Source : Agreste).....	10
Figure 9 : Principales villes et topographie du Gers (Source : www.actualitix.com).....	12
Figure 10 : Orientations technico-économiques par communes (RA2020) et Petites Régions Agricoles	13
Figure 11 : Évolution du nombre d'exploitations par spécialisation dans le Gers (source : Agreste)	14
Figure 12 : Répartition des postes salariés des établissements agroalimentaires par secteur du Gers en 2018 (source : DRAAF Occitanie, 2021).	15
Figure 13 : Répartition des exploitations et entreprises agricoles en 2023 selon l'activité principale (Agreste, Mémento 2025)	15
Figure 14 : Carte de la délimitation du périmètre d'étude.....	17
Figure 15 : Répartition de l'assolement sur le périmètre d'étude (en surface).....	18
Figure 16 : Surface agricole par groupe de cultures au niveau du périmètre d'étude (RPG 2024).....	18
Figure 17 : Carte de l'assolement 2024 du périmètre d'étude.....	19
Figure 18 : Zone d'Implantation Potentielle du projet et ses parcelles cadastrales	23
Figure 19 : Localisation des communes de la SAU de l'exploitation de M. NOUGADERE	25

Figure 20 : Evolution du RPG de la ZIP entre 2022 et 2025	26
Figure 22 : Photographie de la zone d'étude.....	27
Figure 23 : Délimitation de la zone d'étude.....	28
Figure 24 : Résultats de l'analyse granulométrique de la zone de prélèvement.....	32
Figure 25 : Bilan de l'analyse chimique de la zone 1	32
Figure 26 : Valeurs des éléments majeurs dans le sol du site.....	32
Figure 28 : Mesures des deux types de pH et du calcium du sol du site	33
Figure 29 : État organique de sol étudié.....	33

Index des tableaux

Tableau 1 : Résultat Courant Avant Impôt par Unité de Travail Annuel Non Salarisée en 2022 (hors cotisations sociales des exploitants) (Source : DRAAF, RICA)	11
Tableau 2 : Les Petites Régions Agricoles du département du Gers.....	12
Tableau 3 : Place régionale du Gers en 2023 selon la production (Source : Agreste, Mémento 2025).....	14
Tableau 4 : Principales entreprises de première transformation dans le département du Gers.....	15
Tableau 5 : Acteurs en amont et en aval liés à l'exploitation du projet	16
Tableau 6 : Données RGA au niveau des communes du périmètre d'étude (Source : RGA 2010 et 2020).....	20
Tableau 7 : SIQO du périmètre d'étude	21
Tableau 8 : Filières amont et aval au sein du périmètre d'étude	21
Tableau 9 : Surface cadastrale de la parcelle concernée par la Zone d'Implantation Potentielle	22
Tableau 4 : Informations et classement du sol de la zone selon son potentiel agronomique (méthode prairie).....	29
Tableau 5 : Informations et classement du sol de la zone d'étude selon son potentiel agronomique.....	29
Tableau 6 : Informations et classement du sol de la zone selon son potentiel agronomique (méthode culture).....	30
Tableau 12 : Matrice SWOT du périmètre d'étude du projet de GIMONT	31
Tableau 3 : Calcul de la réserve utile du sol.....	32

I. Introduction

I.1. La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt et l'étude préalable agricole

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) apporte des leviers pour relever les nouveaux défis économiques, sociétaux et environnementaux de ces différentes filières. Promulguée le 13 octobre 2014, elle a pour objectif « *d'énoncer les orientations de long terme, de réaffirmer la nécessité des outils de gestion, de régulation, et d'organisation en les confortant ou les renforçant. (...) De faire en sorte que s'opère le renouvellement des générations, que soient préservées la force et l'excellence de l'agriculture française dans un monde globalisé [et que] se construisent conjointement les performances économiques et environnementales des exploitations d'aujourd'hui et de demain, et surtout que l'agriculture, l'alimentation et la forêt soient reconnues à l'avenir comme une composante économique, sociale et territoriale essentielle à l'équilibre de la France* ».

En particulier, la question de la protection du foncier agricole est un élément central de la politique agricole depuis quelques décennies. Au sein du rapport d'information réalisé par la mission d'information commune sur le foncier agricole et enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 5 décembre 2018, l'outil Teruti-Lucas (utilisé par le ministère de l'agriculture) estime la croissance de l'artificialisation à 61 200 hectares par an entre 2006 et 2014 pour atteindre 9,3 % de l'occupation des sols français soit 5,1 millions d'hectares. Cette augmentation correspond à l'équivalent d'une consommation de l'espace d'un département français moyen en moins de 10 ans.

Entre 2006 et 2012, environ 85 % des changements d'occupation des sols se sont opérés au sein des 5 grandes catégories (territoires artificialisés, territoires agricoles, forêts et milieux semi-naturels, zones humides, surfaces en eau). En outre, il convient de noter que les évolutions entre ces grandes catégories reposent largement sur une évolution de territoires agricoles vers des territoires artificialisés (11 % du total des changements d'affectation des sols).

C'est à partir de ces constats qu'a été construit le titre II « *Protection des espaces naturels, agricoles et forestiers et renouvellement des générations* » de la LAAF, elle-même articulée autour de sept titres apportant au total 73 mesures réglementaires, réparties comme suit :

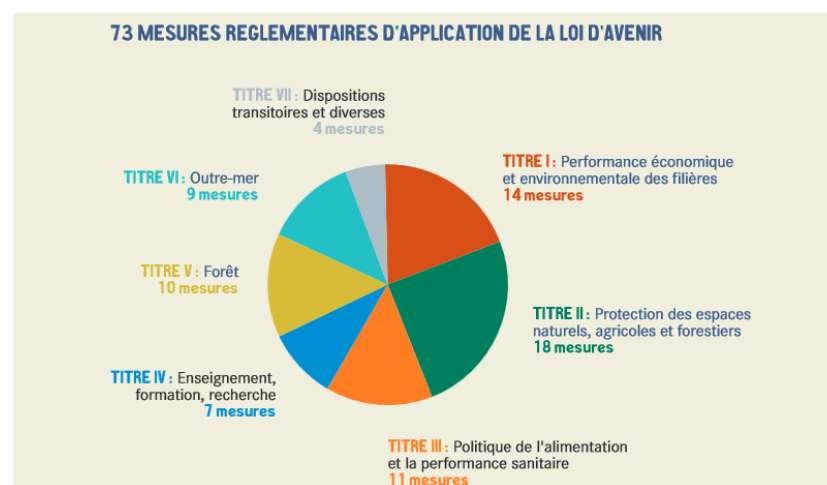


Figure 1 : La loi d'avenir en chiffres (Source : ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt)

Ce volet foncier de la LAAF vise à lutter contre la disparition des terres agricoles. Elle introduit donc le principe « éviter-réduire-compenser » au secteur agricole pour intégrer un fondement juridique pour que certains maîtres d'ouvrage prennent en compte le volet agricole dans leurs projets, et ainsi apprécier les enjeux et effets sur l'économie agricole d'un territoire.

La notion d'étude préalable agricole a donc été établie au sein de la LAAF, à travers la création de l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime. Cet article a été précisé par le décret n°2016-1190, en date du 31 août 2016, déterminant les modalités d'application de l'article susmentionné, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

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

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, également appelée loi APER, est une loi française promulguée le 10 mars 2023. Elle a pour objectif de faciliter l'accélération de la production d'énergies renouvelables sur le territoire français, en introduisant notamment la notion d'agrivoltaïsme. **L'article 54 IV.** modifie les dispositions de l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, en précisant la nature des projets pouvant faire l'objet d'une étude préalable agricole. Désormais, les projets agrivoltaïques au sens de l'article L.314-36 du code de l'énergie sont soumis à étude préalable agricole de manière systématique, nonobstant les trois conditions évoquées ci-avant.

L'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime est dorénavant rédigé ainsi : « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.*

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.

Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. »

Enfin, il est à rappeler que l'**instruction technique DGPE/SDPE/2025-82 du 11 février 2025** précise les conditions d'application d'une étude préalable agricole. Cette instruction mentionne que « *tout projet d'installation agrivoltaïque est soumis à une étude préalable agricole (EPA) depuis le 9 mai 2024* »,

Un projet agrivoltaïque est donc soumis à étude préalable agricole de manière systématique.

I.2. Loi 'Climat et Résilience' du 22 août 2022 et agrivoltaïsme

La loi "Climat et résilience" du 22 août 2021 a présenté un objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) à l'horizon de 2050. Cette loi vise à mieux prendre en compte les conséquences environnementales lors de la construction et de l'aménagement des sols, sans pour autant négliger les besoins des territoires en matière de logements, d'infrastructures et d'activités.

Le décret n° 2023-1096 du 27 novembre 2023 est relatif à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols, en précisant que, peuvent être considérées comme des surfaces non artificialisées, les surfaces sur lesquelles sont implantées des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque qui respectent les critères fixés par le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 et précisés par l'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers.

L'article 7 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, qui a modifié l'article 1er de l'arrêté du 29 décembre, précise que : « Les installations agrivoltaïques, dès lors qu'elles satisfont aux critères du décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023, à savoir ; réversibilité de l'installation, maintien du couvert végétal, et maintien d'une activité agricole ou pastorale significative, pourront ne pas être considérées comme de la consommation d'ENAF et donc de l'artificialisation des sols. »

I.3. Développement de l'agrivoltaïsme

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers vient préciser les conditions de déploiement des projets agrivoltaïques. Il est également complété par l'arrêté du 5 juillet 2024.

D'après ce décret, pour être considéré comme agrivoltaïque, un projet doit rendre des services à la parcelle agricole et maintenir une production agricole. Une installation agrivoltaïque doit apporter à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants :

- ✦ Un service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique ;
- ✦ Un service d'adaptation au changement climatique ;
- ✦ Un service de protection contre les aléas ;
- ✦ Un service d'amélioration du bien-être animal.

Une installation agrivoltaïque doit permettre un maintien de l'activité agricole sous les panneaux. Pour cela, la production agricole est qualifiée de significative si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle est supérieure à 90% de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin. La notion de zone témoin est définie dans l'article R314-114 du code de l'énergie et répond à plusieurs conditions :

- ✦ Représenter une superficie d'au moins 5% de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare ;
- ✦ Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque ;
- ✦ Ne comporter ni installation équipée de panneaux photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre ;
- ✦ Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes ;
- ✦ Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque.

Pour les installations agrivoltaïques sur élevage spécifiquement, aucune zone témoin n'est requise. La production agricole sera significative au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique.

Une installation agrivoltaïque doit garantir un revenu durable à l'exploitation. Le revenu issu de la production agricole est qualifié de durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne avant cette implantation.

Une installation agrivoltaïque doit garantir que la production agricole reste l'activité principale. Pour cela, deux critères sont étudiés et doivent être vérifiés :

- ✦ La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque ne doit pas excéder 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
- ✦ La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement interrangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si possible, le passage des engins agricoles.

Ce décret est précisé dans l'instruction technique DGPE/SDPE/2025-93 du 18 février 2025.

I.4. Nature du projet envisagé

La présente étude concerne un projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Gimont, dans le département du Gers (32) et porté par la société GreenvoltPower.

Compte tenu du caractère agrivoltaïque de ce projet, il est donc soumis à étude préalable agricole de manière systématique, d'après l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

D'après l'article D.112-1-19 de ce décret, l'étude préalable agricole doit comprendre :

- ✦ « Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- ✦ Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné.
- ✦ 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 ».

II. Présentation du projet et choix du site

II.1. Présentation du demandeur

En attente d'infos

II.2. Localisation du projet

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet de parc agrivoltaïque de Gimont se situe sur la commune de GIMONT dans le département du Gers (32), en région Occitanie.

GIMONT est une commune rurale de 3 110 habitants en 2022, qui fait partie de la Communauté de communes des Coteaux Arrats Gimone.

Le projet se positionne à l'est du département, à 50 kilomètres à l'ouest de Toulouse, et à 30 km à l'est d'Auch, préfecture du Gers.

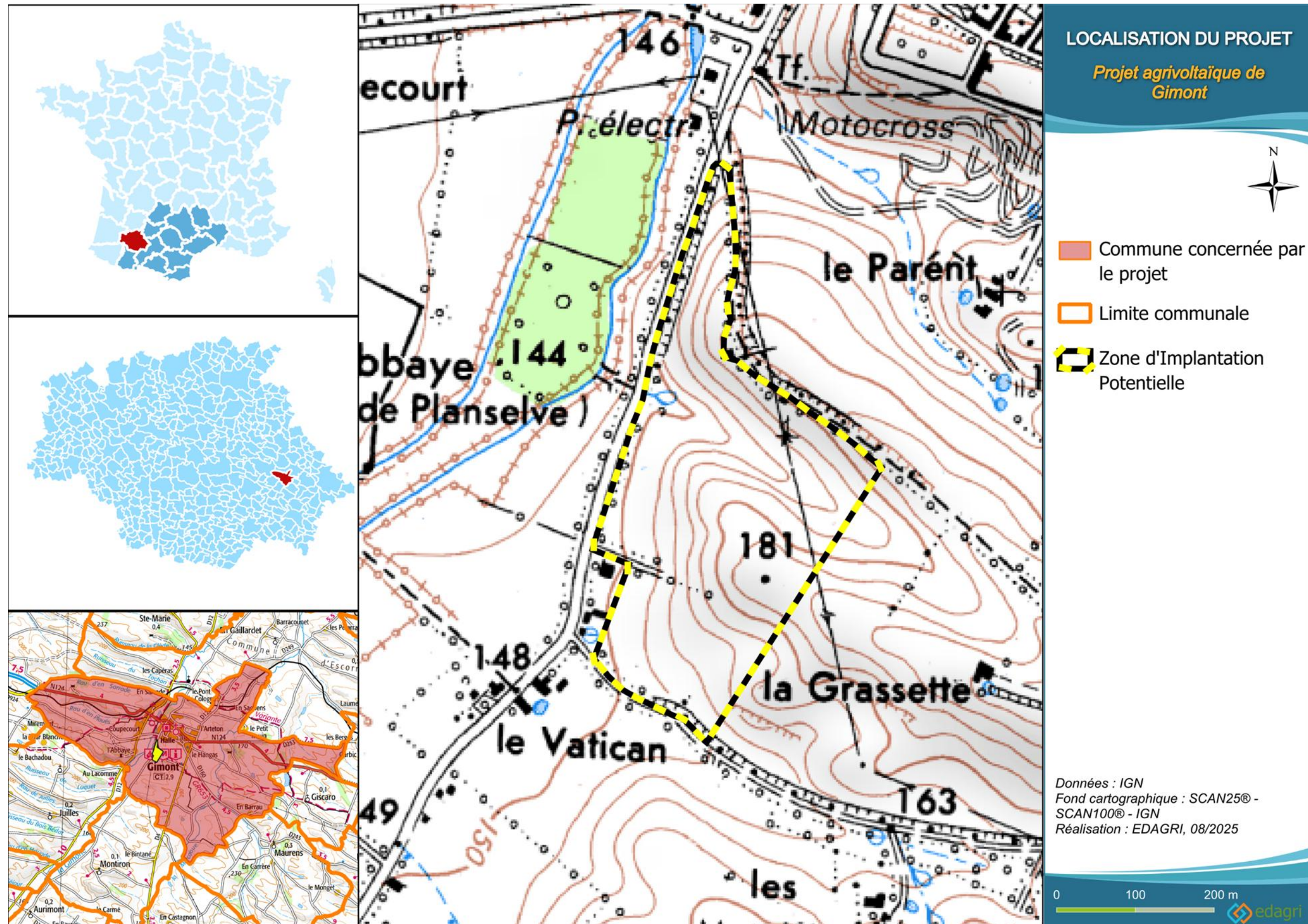


Figure 2 : Localisation de la ZIP à différentes échelles

III. Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné

III.1. L'agriculture à l'échelle régionale

III.1.1. La place de l'agriculture en Occitanie

La plupart des données présentées dans les paragraphes suivants sont issues du Memento 2025 de l'agriculture d'Occitanie. Les valeurs présentées sont obtenues à partir des fichiers de la MSA (Mutualité sociale agricole), qui ne prennent pas en compte l'ensemble des exploitations agricoles selon la classification « Petites, Moyennes et Grandes » (classement selon les valeurs de Production Brute Standard). Ainsi, les valeurs peuvent être sous-estimées par rapport à la réalité. Le Recensement Agricole de 2020 (RA2020) est en revanche le plus exhaustif possible et reflète davantage les caractéristiques du milieu agricole. Les paragraphes suivants présentent donc parfois les données issues des données de l'Agreste/MSA ou bien du RA2020, en fonction des disponibilités de chacune. Ce chapitre ne présente donc qu'une approche globale de l'activité agricole de la région.

Ainsi, selon le Memento de 2025, la région Occitanie possède une Surface Agricole Utile (SAU) de 3 537 400 hectares, qui représente 12,5 % de la SAU nationale. Le chiffre d'affaires agricole est de 12,5 milliards d'euros (soit 14 % du chiffre d'affaires national). La répartition de la SAU dans la région est sensiblement différente que celle de la répartition nationale. En effet, les cultures fourragères occupent une surface plus importante (+ 6 %), au détriment notamment des parcelles en COP (- 10 %). Les parcelles de vignes occupent 9 % de la SAU occitane, soit + 6 % par rapport à la France. Cela illustre l'importance de ce secteur dans le pourtour méditerranéen.

RÉPARTITION DE LA SURFACE AGRICOLE UTILISÉE (SAU) DES EXPLOITATIONS EN 2023

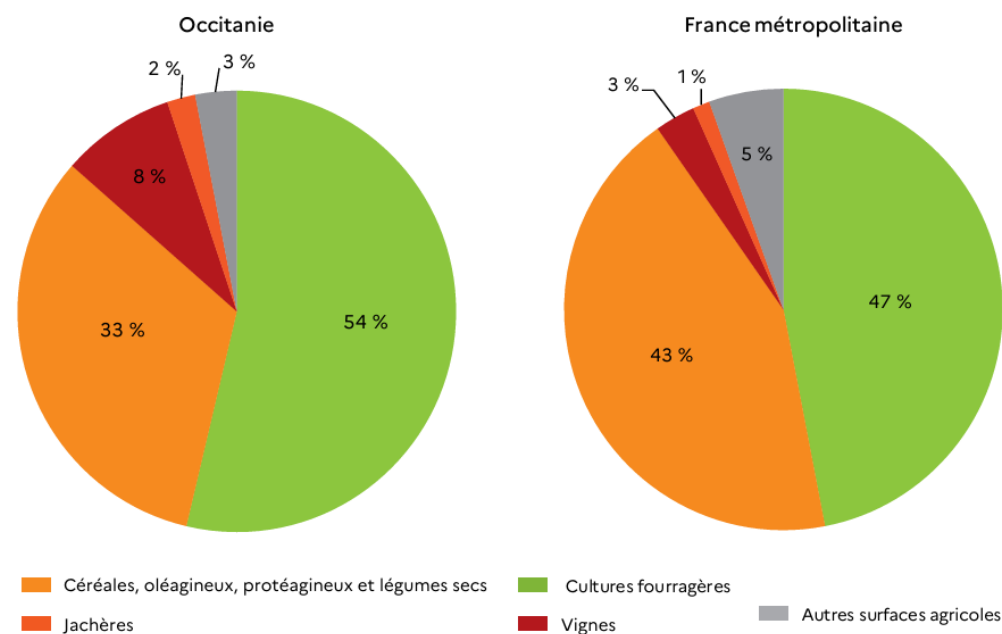


Figure 3 : occupation du territoire régional en 2023 (Agreste, 2025)

III.1.2. Orientale agricole de l'Occitanie

La région Occitanie, localisée au sud-ouest de la France, bénéficie d'une multitude de systèmes agricoles, qui lui confèrent une place importante dans l'agriculture nationale. On compte ainsi plusieurs orientations dominantes que sont :

- Les grandes cultures, notamment maïs et céréales qui occupent principalement les plaines de la Garonne, aux terres plus profondes ;
- La polyculture et polyélevage, qui s'étend de part et d'autre de la Garonne, jusqu'aux Pyrénées et aux limites du relief des Causses lotois au Nord-Ouest ;
- Un élevage bovin laitier et viande en frange des Pyrénées et des contreforts du Massif central, à l'extrémité nord de la région, où le relief demeure sensiblement peu marqué ;
- L'élevage caprin, dans les secteurs les plus montagneux et escarpés, à l'extrémité sud (Pyrénées) et au niveau de deux zones au Nord, au sein des Causses de l'Aveyron et du Lot ;
- La viticulture, emblématique de l'ancienne région Languedoc-Roussillon, localisée au Sud-Est de la région, le long du pourtour méditerranéen.

La carte ci-dessous permet de se rendre compte de la répartition de ces différents modes de production par commune, en 2020.

Orientations Technico-économiques des communes d'Occitanie

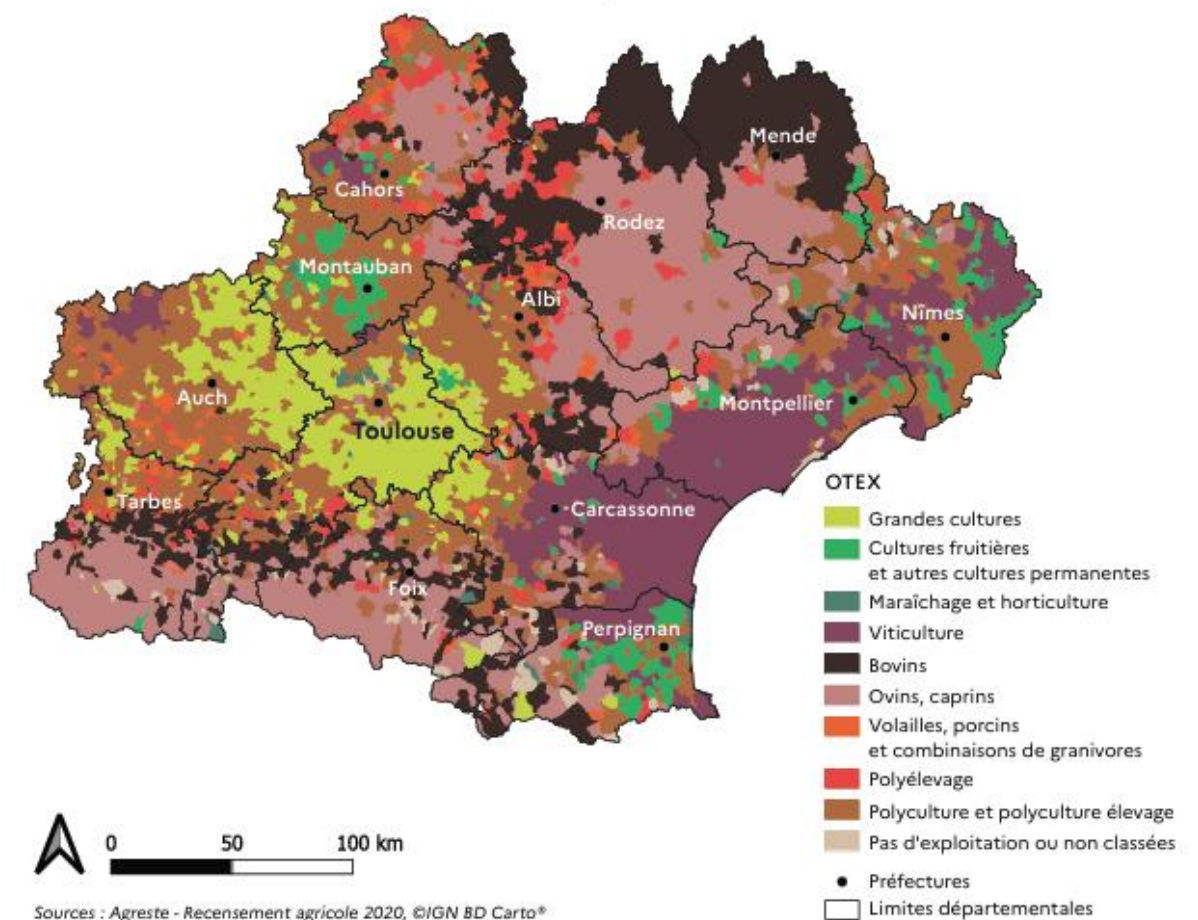


Figure 4 : Répartition de la production agricole par commune par OTEX en Occitanie (Agreste, RA2020)

III.1.3. Les exploitations agricoles en Occitanie

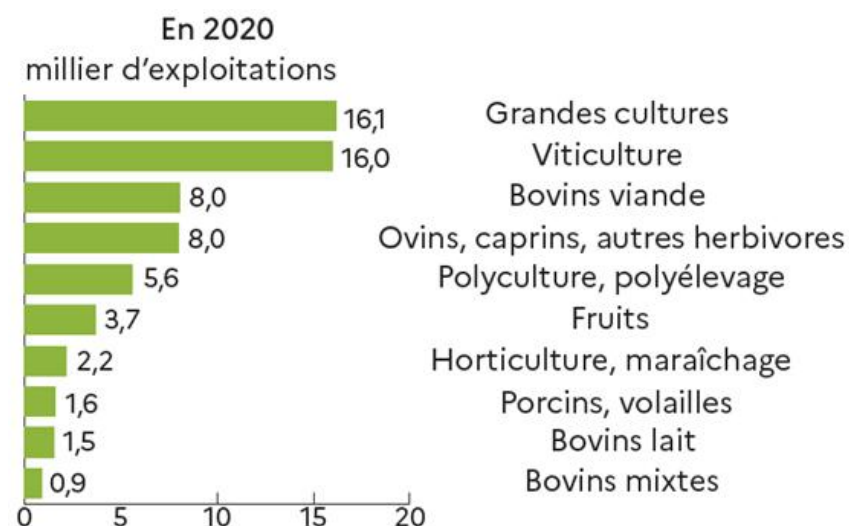


Figure 5 : Nombre d'exploitations par OTEX en 2020 (Agreste, RA2020)

Ces chiffres démontrent une certaine disparité entre les exploitations à spécialisation animale ou végétale. Au global, en 2020 59 % des exploitations sont à spécialisation végétale contre 31 % à spécialisation animale (contre respectivement 55 % et 34 % en 2010). Cela démontre une certaine stabilité de la répartition des activités agricoles sur le territoire, en comparaison avec d'autres régions où on observe un net recul des productions animales.

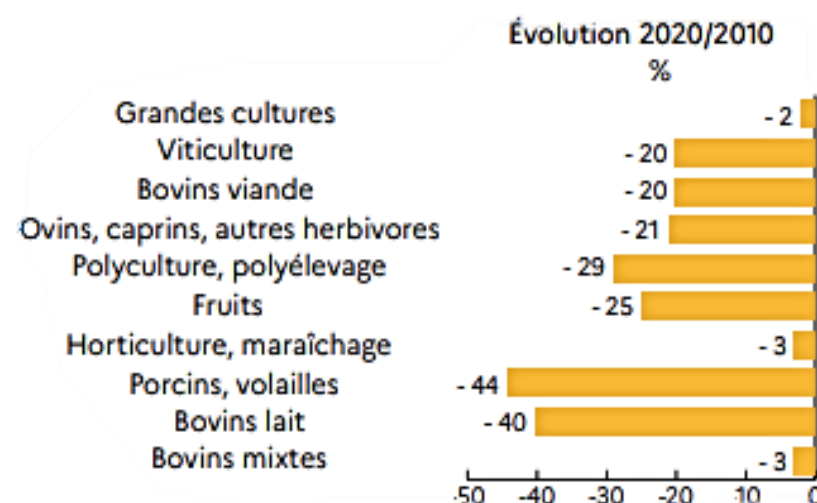


Figure 6 : Évolution du nombre d'exploitations par OTEX en 2020 (Agreste, RA2020)

Par ailleurs, la superficie moyenne des exploitations agricoles est de 49 hectares en 2020, toutes exploitations confondues, contre 64,6 hectares en France métropolitaine. À titre de comparaison, la SAU moyenne était de 41 hectares en 2010. Les chiffres au niveau régional ou national sont en constante augmentation depuis les années 70.

Il est par ailleurs à noter un développement important des exploitations en agriculture biologique, avec près de 17 % des exploitations en 2020, soit une évolution de + 12 points en 10 ans. Cela témoigne de la motivation des exploitants de la région à vouloir valoriser le mieux possible les productions agricoles.

Selon le RA2020, la région d'Occitanie regroupait environ 64 300 exploitations agricoles, soit 16,5 % du total français. Ce total connaît une diminution de 18 % par rapport au RA de 2010, où 78 300 exploitations avaient été recensées. En 2020, la plupart d'entre elles sont dédiées aux grandes cultures et à la viticulture (25 % chacune). Viennent ensuite les exploitations dont l'orientation technico-économique est tournée vers les bovins viande et les ovins/caprins (12,5 %).

En 2020, les vins représentent le premier secteur de production en valeur (25 %), concentrée essentiellement dans l'Hérault, le Gard et l'Aude. Derrière, deux postes représentent chacun environ 20 % de la production totale : les grandes cultures/cultures fourragères et les cultures spécialisées (arboriculture, maraîchage, horticulture). Ces trois productions totalisent ainsi 65 % de la valeur de production de la région (hors services et subventions).

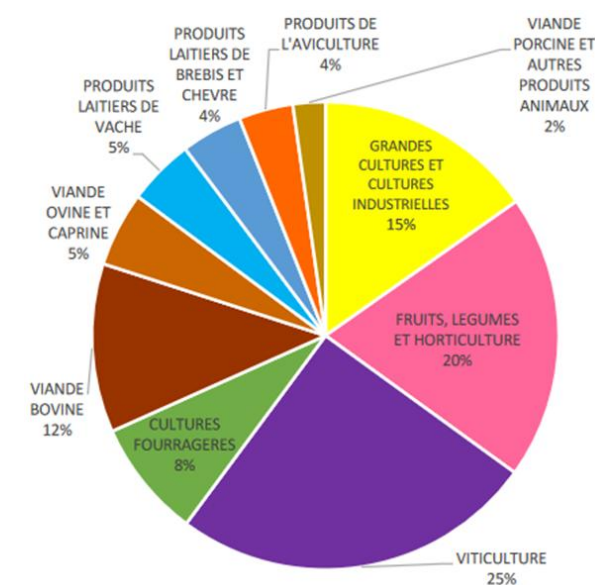


Figure 7 : Répartition du chiffre d'affaires agricole en moyenne quinquennale 2017-2021(CA Occitanie, 2022)

III.1.4. L'emploi dans le secteur agricole en Occitanie

En 2019, le secteur agricole représentait d'après l'INSEE moins de 1,5 % de l'emploi salarié d'Occitanie. D'après le Bilan Annuel de l'Emploi Agricole, les chefs d'exploitations représentaient près de 60 % des actifs agricoles en 2019. L'étude par orientation technico-économique met en évidence que la viticulture possède le nombre d'emplois salariés le plus important (près de 11 000 emplois). Autre particularité, le nombre d'emplois salariés en Fruits et autres cultures permanentes dépasse même le nombre d'emplois non-salariés (7 000 contre 3 000 en 2019). Ce constat s'explique par les caractéristiques de la filière qui nécessitent une main-d'œuvre salariée plus importante (permanente ou non permanente) notamment au moment des récoltes, éclaircissage, etc.

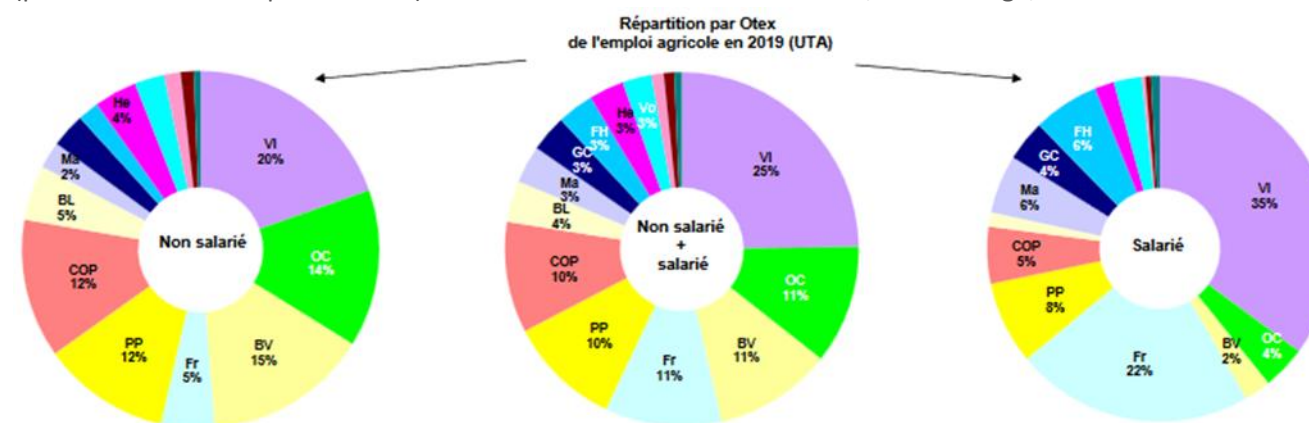


Figure 8 : Les actifs de la production agricole en 2019 en Occitanie (Source : Agreste)

III.1.5. Le secteur agroalimentaire en Occitanie

L'agroalimentaire représente le premier secteur industriel avec environ 9 122 établissements employant environ 50 697 salariés en 2020. Il est à noter que le commerce de gros occupe près d'un tiers des emplois totaux des entreprises agroalimentaires. Au sein des industries agroalimentaires, le secteur de la fabrication de boisson se démarque, avec 4 335 salariés. Le second rang est occupé par la Transformation, Conservation, Préparation de Produits à base de Viande, alimentée par les diverses productions animales de la région (bovin, ovin, caprin).

III.1.6. L'économie agricole en Occitanie

Le Résultat Courant Avant Impôts (RCAI) permet de donner un ordre d'idée de la productivité des exploitations de la région : le RCAI par Unité de Travail Annuel Non Salarie (UTANS) en 2022 était de 21,4 k€ en région contre 56,4 k€ en France. La rentabilité globale des exploitations est près d'un tiers plus faible que la moyenne nationale. Cependant, on note une disparité entre les systèmes de production. En effet, les exploitations les plus rentables sont celles tournées vers des cultures spécialisées (arboriculture, cultures permanentes et viticulture). Ces exploitations sont parfois plus de 2 voire 3 fois plus rentables que les exploitations avec d'autres orientations (bovins viande, grandes cultures, polyculture-polyélevage), exception faite des ovins et caprins. Le tableau ci-après donne les RCAI/UTANS en 2022, répartis selon les orientations technico-économiques des exploitations (OTEX) en région Occitanie.

Tableau 1 : Résultat Courant Avant Impôt par Unité de Travail Annuel Non Salarie en 2022 (hors cotisations sociales des exploitants)
(Source : DRAAF, RICA)

OTEX	Viticulture	Grandes cultures	Fruits et autres cultures permanentes	Bovins viande	Ovins et caprins	Polyculture et polyélevage	Occitanie	France
RCAI / UTANS €	19,23	35,26	21,52	16,11	19,44	18,32	21,43	56,41

III.1.7. Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine

Les produits régionaux sont valorisés par plus de 173 Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO), comprenant 84 AOC/AOP et 89 IG/IGP, principalement des vins et spiritueux. Les produits laitiers sont également valorisés, notamment les fromages.

III.1.8. Focus sur l'agriculture biologique de l'Occitanie

En 2023, l'Occitanie comptait 13 491 producteurs bio pour une SAU totale (en bio et en conversion) de 604 281 ha (soit 19 % de la SAU de la région). Les surfaces fourragères bio étaient en 2023 les plus représentées au sein de la Région avec une SAU de 333 185 ha de production. Elles étaient suivies par les grandes cultures puis par la viticulture. Le lait de brebis en 2023 était le plus livré dans les industries. De plus, l'Occitanie est la région leader nationale en élevage bio, avec prédominance dans les filières ovines viande (78 413 ovins allaitants), ovin lait (110 179 brebis laitières) et bovin viande (35 668 vaches allaitantes), ainsi que des performances remarquables en apiculture.

En résumé, l'Occitanie était leader national de l'agriculture biologique en 2023, tant dans les productions végétales que animales.

III.1.9. Le prix des terres en Occitanie

En termes de foncier, la SAFER a synthétisé le prix moyen des terres et prés libres à la vente en 2024. À noter par ailleurs une légère diminution par rapport à 2023 (-1,2 %). En moyenne, en 2024, l'hectare de terre et pré libre coûtait 7 280 € contre 6 400 € en moyenne en France, soit une moyenne plus élevée.

III.1.10. Synthèse agricole à l'échelle régionale

- ❖ L'Occitanie est la deuxième régionale agricole de France ;
- ❖ 5 bassins de productions distincts : zone de plaine vouée aux grandes cultures au centre, entourée par de la polyculture et polyélevage ; un bassin viticole à l'Est, de l'élevage bovin au nord au Sud ainsi que de l'élevage caprin/ovin dans les zones les plus difficiles (montagnes, causses) ;
- ❖ Des systèmes agricoles très diversifiés et valorisés par 173 labels de qualité ;
- ❖ Présence de cultures spécialisées (viticulture, arboriculture, maraîchage et horticulture) ;
- ❖ Dominante des productions végétales (viticulture, céréales) en valeur et léger recul de l'élevage ;
- ❖ La viticulture est le premier secteur de production en valeur ;
- ❖ L'agroalimentaire est le premier secteur industriel régional ;
- ❖ Place importante de l'agriculture biologique en Occitanie ;
- ❖ La fabrication de boisson et la transformation de la viande sont les principaux postes agroalimentaires.

III.2. L'agriculture à l'échelle départementale

III.2.1. Place de l'agriculture et orientation technico-économique

Le département du Gers couvre une superficie de 6 257 km² soit environ 625 700 hectares, dont près de 73,8 % sont occupés par des terres agricoles. Le paysage du Gers se caractérise par un relief doux et vallonné, composé de coteaux, de collines arrondies et de vallons creusés, souvent ponctués de lacs artificiels et de retenues pour l'irrigation. Le point culminant atteint environ 386 m au Mont-d'Astarac. Pour les cours d'eau, les plus importants sont : la rivière Gers, ainsi que la Baïse, l'Arrats, la Gimone, la Save, l'Osse et l'Arros. Enfin, en termes de boisement, le Gers reste le moins boisé d'Occitanie avec environ 17 % de couverture forestière (105 000 hectares de forêts) et seulement 706 ha de massifs (14 massifs forestiers, soit 706 ha) composés essentiellement de chênaies et de pins.

L'agriculture dans le Gers s'articule autour de quatre orientations majeures, fortement influencées par les caractéristiques du relief du département :

- ❖ Les grandes cultures dominent sur les Coteaux du Gers, les plateaux de Lomagne et sur le Haut-Armagnac, avec le Gers classé 1er producteur national de tournesol et de soja.
- ❖ La polyculture et le polyélevage sont présents dans les bassins vallonnés de l'Astarac ou du Bas-Armagnac.
- ❖ La viticulture s'inscrit dans le paysage des coteaux avec des terroirs IGP *Gers* orientée principalement vers les vins blancs aromatiques issus du Gros Manseng, Colombard ou Arrufiac.
- ❖ Enfin, l'élevage de porcs et de volailles est également présent au sein de ce département notamment au sein de la Petite Région Agricole (PRA) Astarac.

Le département compte finalement 8 Petites Régions Agricoles (PRA) qui s'étendent parfois sur plusieurs zones identifiées précédemment. Les différentes PRA sont :

Tableau 2 : Les Petites Régions Agricoles du département du Gers

Zone 1 – Est, Nord-Est, Sud, Centre et Ouest (grandes cultures)	■ Coteaux du Gers ■ Lomagne ■ Haut-Armagnac ■ Ténarèze ■ Astrac ■ Rivière basse
Zone 2 – Tout le département (Polyculture et/ou polyélevage)	■ Ténarèze ■ Bas-Armagnac ■ Rivière basse ■ Haut-Armagnac ■ Astrac ■ Lomagne ■ Coteaux du Gers
Zone 3 – Nord et Ouest (Viticulture)	■ VIC ■ Ténarèze ■ Bas-Armagnac

Zone 4 – Nord, Sud et Ouest (Élevage porcins et volailles)	■ Haut-Armagnac ■ Ténarèze ■ Bas-Armagnac ■ Rivière basse ■ Astrac ■ Coteaux du Gers
---	---

NB : les PRA en **gras** correspondent à la zone où l'OTEX est la plus représentée.

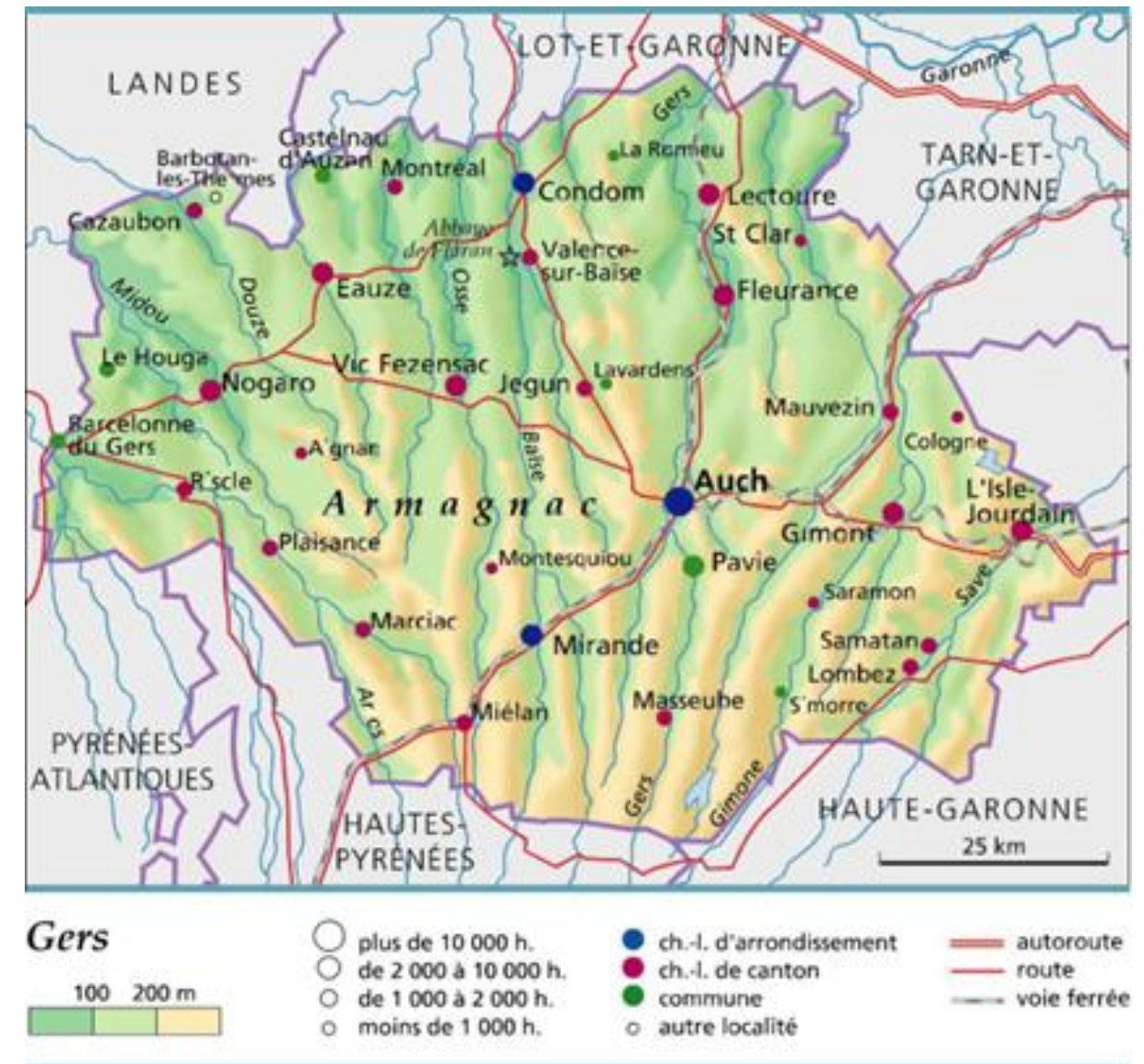
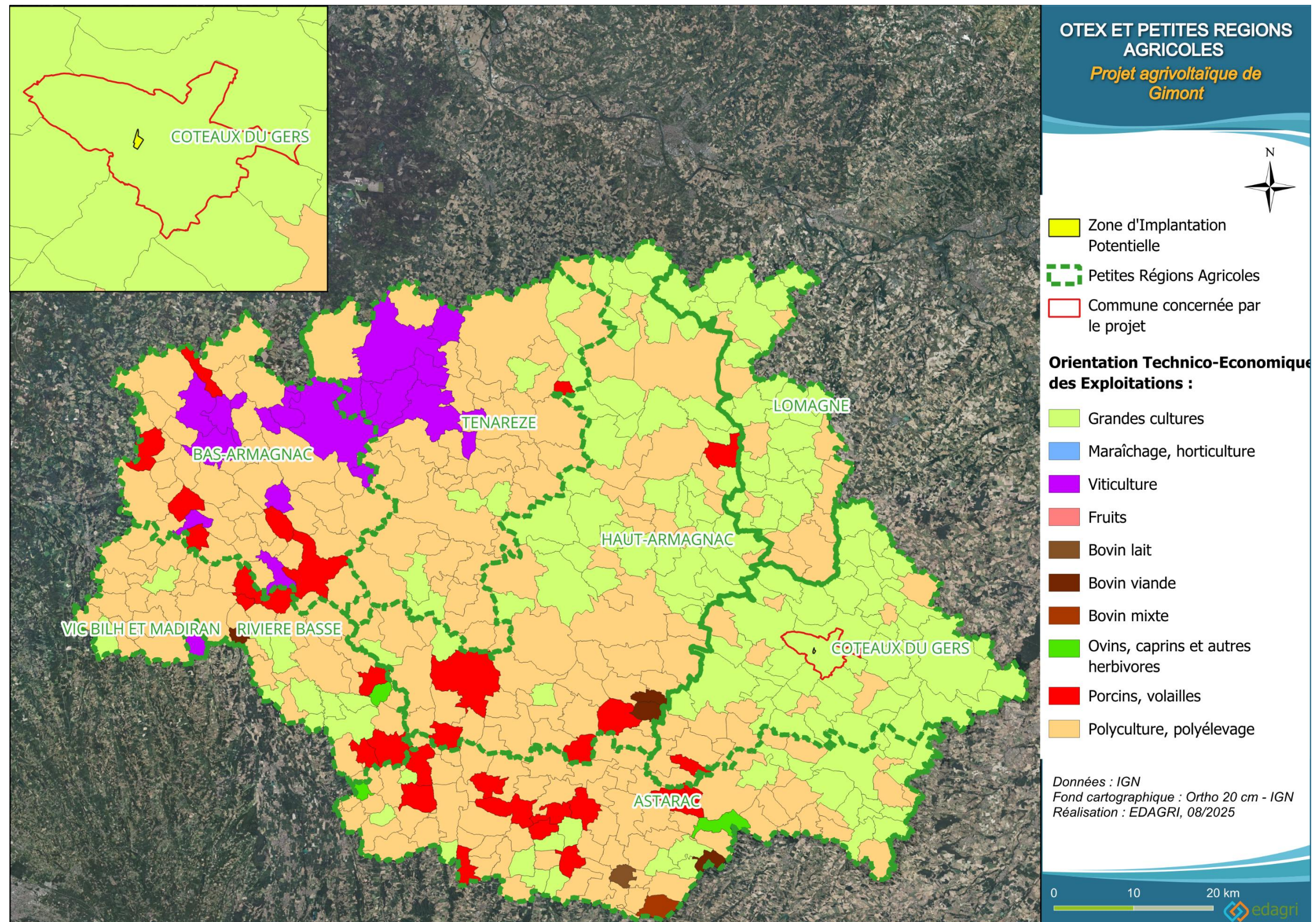


Figure 9 : Principales villes et topographie du Gers (Source : www.actualitix.com)

D'après la figure ci-dessous le projet de Gimont se situe dans la Petite Région Agricole Coteaux du Gers.



III.2.2. L'économie agricole du Gers

Le Gers est un département agricole tourné vers les grandes cultures en termes de production végétale, notamment les céréales, oléagineux et protéagineux. Il est le 1er producteur national de tournesol, avec environ 75 000 ha, et de soja, sur près de 10 500 ha, qui représentent une part significative de ses revenus agricoles ; ces cultures génèrent plus d'un tiers du chiffre d'affaires des exploitations spécialisées. Les cultures comme les plantes à fibres, aromatiques, et les légumes frais font quelques centaines d'hectares.

Le Gers est le 1^{er} département de la région Occitanie pour la surface cultivée de blé tendre, d'avoine, de maïs, de tournesol, de lentilles et de pois chiches.

Le Gers est le deuxième département d'Occitanie pour la surface cultivée de colza, de soja, de prunes, de noix, de noisettes et d'ail.

Le Gers était le cinquième département de l'Occitanie pour le nombre de porcins présent dans les exploitations agricoles.

Les données économiques mettent en avant cette singularité, puisque les productions végétales comptaient près de 4 691 millions d'euros en 2023 contre 2 150 millions d'euros pour les productions animales.

Le tableau suivant donne quelques informations détaillées de la place du département (sur 13) au sein de la région selon la production :

Tableau 3 : Place régionale du Gers en 2023 selon la production (Source : Agreste, Mémento 2025)

	Poste	Place régionale
(En surface)	Blé tendre	1 ^{er}
	Blé dur	3 ^e
	Seigle et méteil	11 ^e
	Orge et escourgeon	3 ^e
	Avoine	1 ^{er}
	Maïs	1 ^{er}
	Sorgho	3 ^e
	Triticale	3 ^e
	Colza et navette	2 ^e
	Tournesol	1 ^{er}
	Soja	2 ^e
	Lentille	1 ^{er}
	Pois chiche	1 ^{er}
	Abricots	9 ^e
	Cerises	7 ^e
	Pavie, pêches, nectarines et brugnons	8 ^e
	Prunes	2 ^e
	Olives	6 ^e
	Pommes	9 ^e
	Châtaignes	10 ^e
	Noix	2 ^e

	Poste	Place régionale
	Noisettes	2 ^e
	Kiwi	5 ^e
	Raisins	6 ^e
	Concombres	11 ^e
	Chicorées	11 ^e
	Laitues	8 ^e
	Courgettes	7 ^e
	Melons	4 ^e
	Tomates	9 ^e
	Ail	2 ^e
	Vins	4 ^e
En têtes	Total bovins	8 ^e
	Total ovins	12 ^e
	Total caprins	10 ^e
	Total porcins	5 ^e

III.2.3. Les exploitations agricoles du Gers

Selon le RA2020, le Gers comptait 6 680 exploitations, soit une diminution de 14,5 % par rapport à 2010. La dynamique des filières dans le Gers est en faveur de la spécialisation végétale. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations à spécialisation végétale a diminué de 1,3 % (4 516 exploitations en 2010 et 4 459 exploitations en 2020). Dans le même temps, les exploitations à spécialisation animales ont diminué également de 31,3 %, passant de 1 714 exploitations en 2010 à 1 177 exploitations en 2020. Enfin, les exploitations à spécialisation mixtes (polyculture/polyélevage) ont également diminué de 33,9 %, passant de 1580 exploitations en 2010 à 1044 exploitations en 2020.

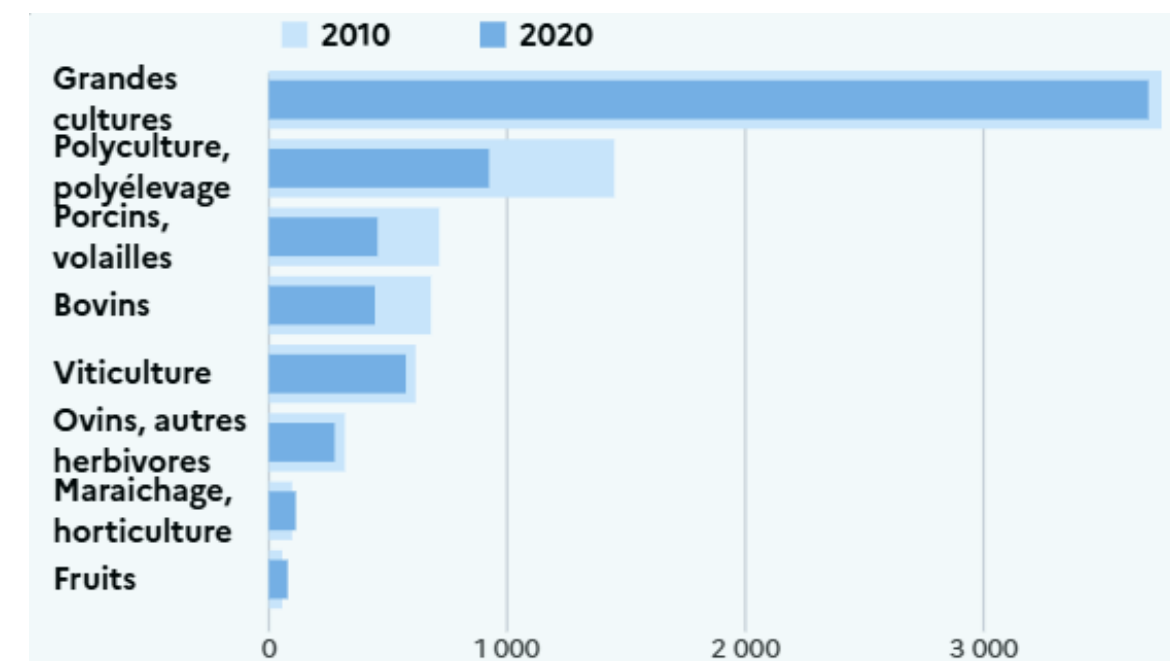


Figure 11 : Évolution du nombre d'exploitations par spécialisation dans le Gers (source : Agreste)

III.2.4. L'économie et les acteurs du secteur agroalimentaire et agricole

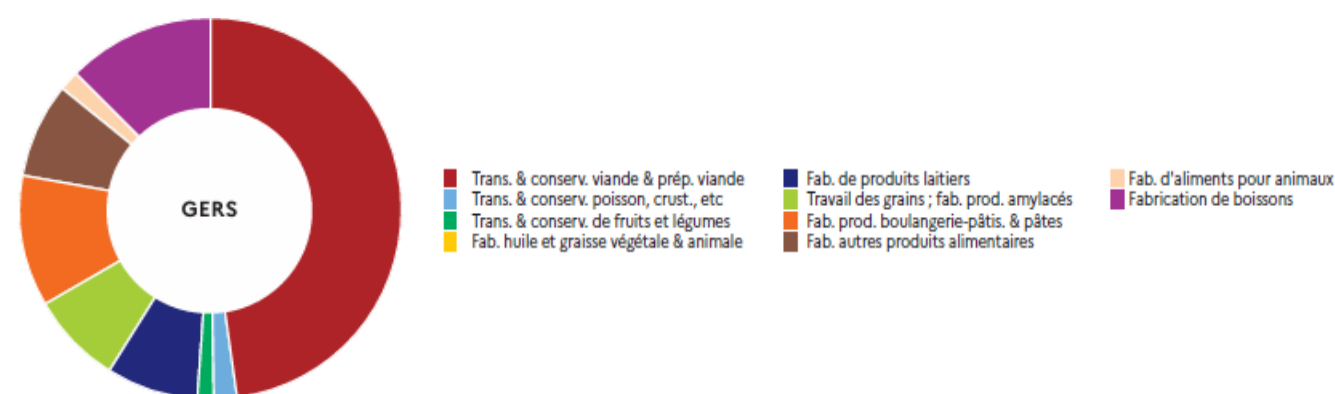


Figure 12 : Répartition des postes salariés des établissements agroalimentaires par secteur du Gers en 2018 (source : DRAAF Occitanie, 2021).

Concernant les industries agroalimentaires, le Gers en 2018 comptait plus de la moitié de ses postes salariés dans la transformation de la viande (figure ci-dessus). L'agroalimentaire est le premier secteur industriel du Gers, employant environ 2 145 à 2 308 salariés en 2024–2022, selon les sources. Le département se distingue par la présence d'acteurs clés comme Danone Produits Frais à Villecomtal-sur-Arros (lait, beurres, fromages), Prolainat (boulangerie-pâtisserie), Fermiers du Gers, Les Ducs de Gascogne, Nataïs (pop-corn), Gers Farine, Crusta C (poissons/crustacés) et Ethiquable (bio et commerce équitable).

Tableau 4 : Principales entreprises de première transformation dans le département du Gers

Entreprise	Activité
Danone	Produits laitiers
Prolainat	Pains, pâtisseries, biscuiterie
Fermiers du Gers	Viandes et Charcuteries
Crusta C	Poissons et crustacés

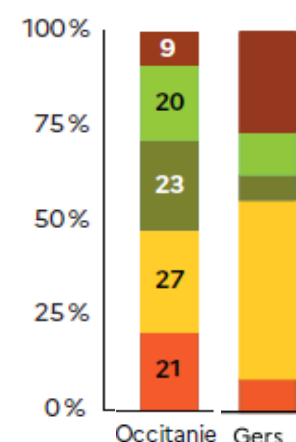


Figure 13 : Répartition des exploitations et entreprises agricoles en 2023 selon l'activité principale (Agreste, Mémento 2025)

L'orientation du département vers les productions végétales induit la présence de plusieurs coopératives agricoles sur le territoire, dont les plus importantes sont la SCA Vivadour (collecte de céréales et approvisionnement certifié AB), le Val de Gascogne (collecte de céréales et approvisionnement), Gersycoop (collecte de céréales et approvisionnement certifié AB) et Cascap Coopérative Agricole (collecte de céréales et approvisionnement certifié AB).

III.2.5. Focus sur l'agriculture biologique du Gers

En 2024, le Gers confirme sa position de premier département de France pour l'agriculture biologique, avec environ 1 967 exploitations en bio couvrant près de 26,36 % de la SAU, soit environ 122 780 ha certifiés ou en conversion. En 2023, il y avait 1 922 exploitations en bio pour une SAU de 113 824 ha. Par rapport à 2023, il y a donc eu une augmentation en 2024 du nombre d'exploitations en bio et également de la SAU des exploitations en bio. La filière est particulièrement dynamique en grandes cultures bio, le Gers étant le leader national, avec plus de 800 exploitations produisant des céréales et oléoprotéagineux bio, représentant plus de 10 % de la collecte nationale en bio. Malgré cette dynamique, le secteur bio du Gers subit actuellement les effets de la crise nationale du marché biologique : les prix en forte baisse et la volatilité de la demande pèsent donc sur la rentabilité des producteurs, qui sont inquiets pour les années à venir.

III.2.6. Le prix des terres départementales

En 2024, le prix des terres et prés libres non bâtis dans le département du Gers était de 7 250 €/ha, soit une augmentation de 1 % par rapport à 2023. Cependant, il y a une diminution de 1 % du nombre de surfaces en terres et prés sur le marché par rapport à 2023.

III.2.7. Synthèse agricole à l'échelle départementale

- Un département tourné vers la polyculture et le polyélevage ;
- Une production végétale en termes de chiffre d'affaires plus imposante que celui de la production animale ;
- Un nombre d'exploitations en baisse entre 2010 et 2020 ;
- Un paysage occupé par des terres agricoles et boisées ;
- 1^{er} département régional en production de blé, d'avoine, de maïs et de tournesol ;
- 1^{er} département pour l'agriculteur biologique ;
- Une industrie agroalimentaire essentiellement tournée vers la transformation de la viande.

III.3. L’agriculture à l’échelle du territoire concerné par le projet

III.3.1. Justification du périmètre d’étude retenu

Le projet de Gimont se positionne sur les parcelles gérées par l’exploitation agricole de M. Alexandre NOUGADERE. Cette dernière est orientée vers la production de céréales/oléoprotéagineux. Le siège de l’exploitation se situe sur la commune de GIMONT.

La délimitation de ce périmètre se base notamment sur la localisation des équipements des filières amont et aval (abattoirs, coopératives d’approvisionnement ou commercialisation, points de vente, etc.) de l’exploitation, mais également sur les entités paysagères et agricoles.

En premier lieu, ont été prises en compte :

- Les communes concernées directement par le projet. Elles doivent logiquement être intégrées, car le projet y concerne directement les surfaces agricoles.
 - Dans le cas présent, il s’agit de la commune de GIMONT.
- Les communes sur lesquelles on retrouve la SAU de l’exploitation concernée par le projet, ainsi que le siège de l’exploitation.
 - Dans le cas présent, il s’agit des communes de GIMONT et ESCORNEBOEUF.
- Les communes qui constituent le rayon d’action des filières amont et aval des biens produits sur la parcelle. En effet, le tableau ci-dessous récapitule l’ensemble des acteurs en aval et en amont qui interviennent pour la production, la collecte et la première transformation de ce qui est produit sur l’exploitation concernée par le projet. Ce sont donc les communes de GIMONT et LABRIHE qui sont concernées.

Tableau 5 : Acteurs en amont et en aval liés à l’exploitation du projet

Filière	Structure	Fonction économique	Commune d’implanta tion	Distance au projet	Rayon d’action
Amont	Val de Gascogne	Fournisseur de semences (tous les 4 à 5 ans), de produits phytosanitaires et d’engrais	GIMONT (32)	2 km	Régionale / Départementale
	Maisagri	Fournisseur de semences (tous les 4 à 5 ans), de produits phytosanitaires et d’engrais	LABRIHE (32)	20 km	Régionale / Départementale
	Alexandre NOUGADERE	Semences fermières	GIMONT (32)	0 km	Locale
Aval	Val de Gascogne	Organisme stockeur de céréales / collecte de céréales	GIMONT (32)	2 km	Régionale / Départementale
	Maisagri	Organisme stockeur de céréales / collecte de céréales	LABRIHE (32)	20 km	Régionale / Départementale

Les communes de MAUVEZIN et SAINTE-MARIE ont été choisies afin de former une continuité entre GIMONT et LABRIHE. De plus, la topographie a été prise en compte puisque toutes les communes du périmètre sont situées sur le même plateau, entre la rivière La Gimone et la rivière Marcaoue.

MAUVEZIN se situe dans la PRA LOMAGNE et a pour OTEX principale la polyculture / polyélevage, tout comme LABRIHE.

SAINTE-MARIE se situe dans la PRA Coteaux du Gers et a pour OTEX principale la grande culture, tout comme GIMONT et ESCORNEBOEUF.

Le périmètre d’étude a été établi en fonction des acteurs agricoles locaux liés à l’exploitation agricole de M. NOUGADERE, mais également par rapport aux caractéristiques agricoles, paysagères et à leurs positions géographiques. C’est pourquoi 5 communes ont été sélectionnées pour le périmètre d’étude agricole : GIMONT, ESCORNEBOEUF, LABRIHE, MAUVEZIN et SAINTE-MARIE.

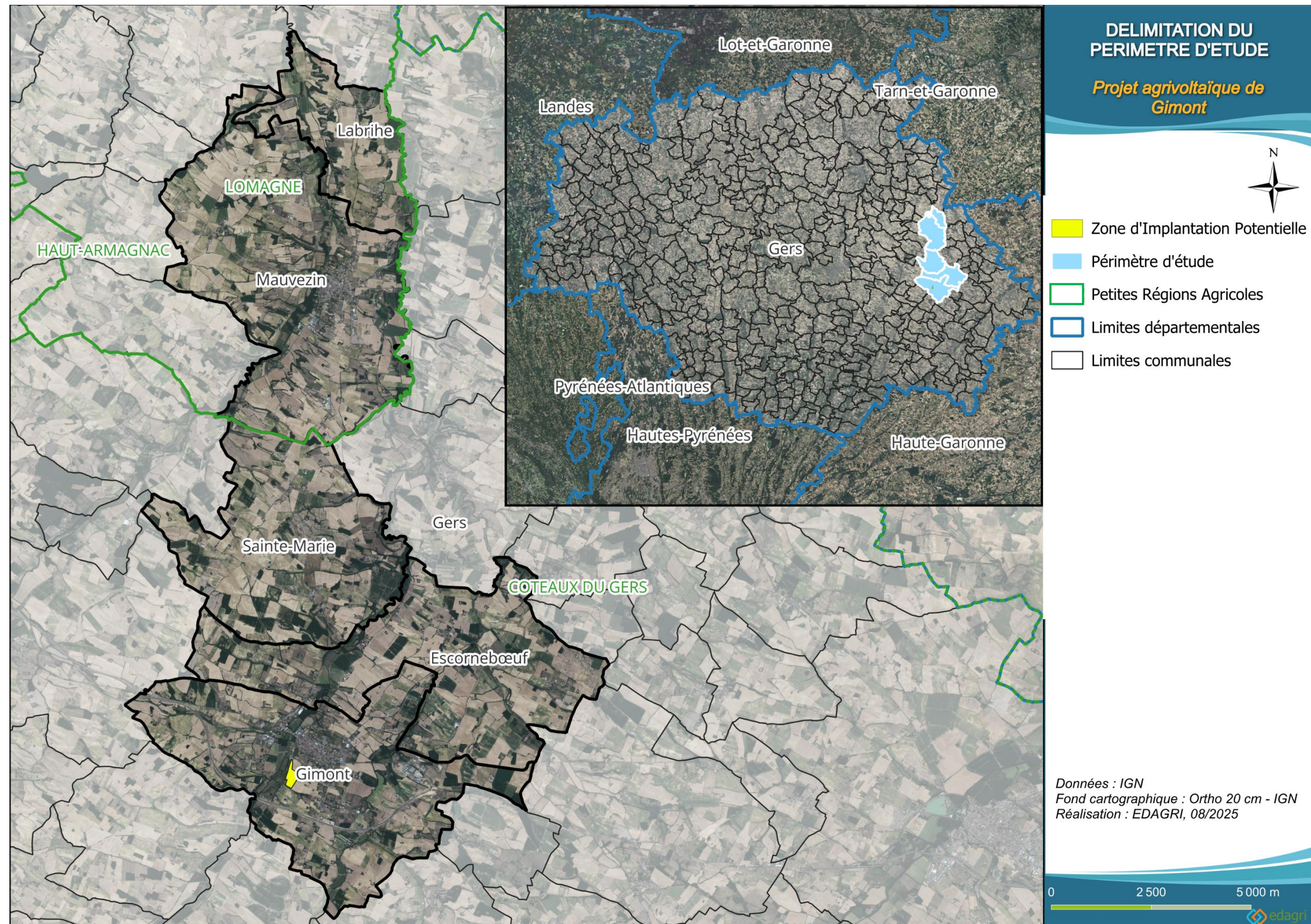


Figure 14 : Carte de la délimitation du périmètre d'étude

III.3.2. L'agriculture à l'échelle du périmètre retenu

Comme le montre le graphique qui suit, l'assolement du périmètre d'étude reflète l'agriculture de la Petite Région Agricole des Coteaux du Gers, majoritairement orientée vers les grandes cultures, ainsi que la PRA de Lomagne, majoritairement orientée polyélevage / polyculture. Au sein du périmètre d'étude, il est possible de dénombrer 20 groupes de culture. On retrouve des parcelles de blé tendre qui représentent 24,4 % de la SAU du périmètre d'étude suivie par des parcelles de tournesol à 19,3 %. Viennent ensuite les parcelles dédiées à la production de fourrage à destination de l'alimentation animale (11,1%). Le reste des groupes de cultures (autres céréales, prairies permanentes, protéagineux, maïs, autre oléagineux, gel, prairies temporaires, légumineuses à grain, orge, colza ...) représentent chacun entre 6 et 3% de la SAU totale. Les vignes, fruits et légumes, etc. ne représentent qu'une très faible proportion, environ 5%.

L'orientation technico-économique mentionnée précédemment se vérifie donc assez facilement. Les grandes cultures (orge, blé, colza, tournesol...) sont très représentées ainsi que l'élevage. Ce dernier est, quant à lui, illustré par la présence de prairies permanentes, de prairies temporaires, de fourrage et de maïs ensilage, destiné à l'alimentation animale.

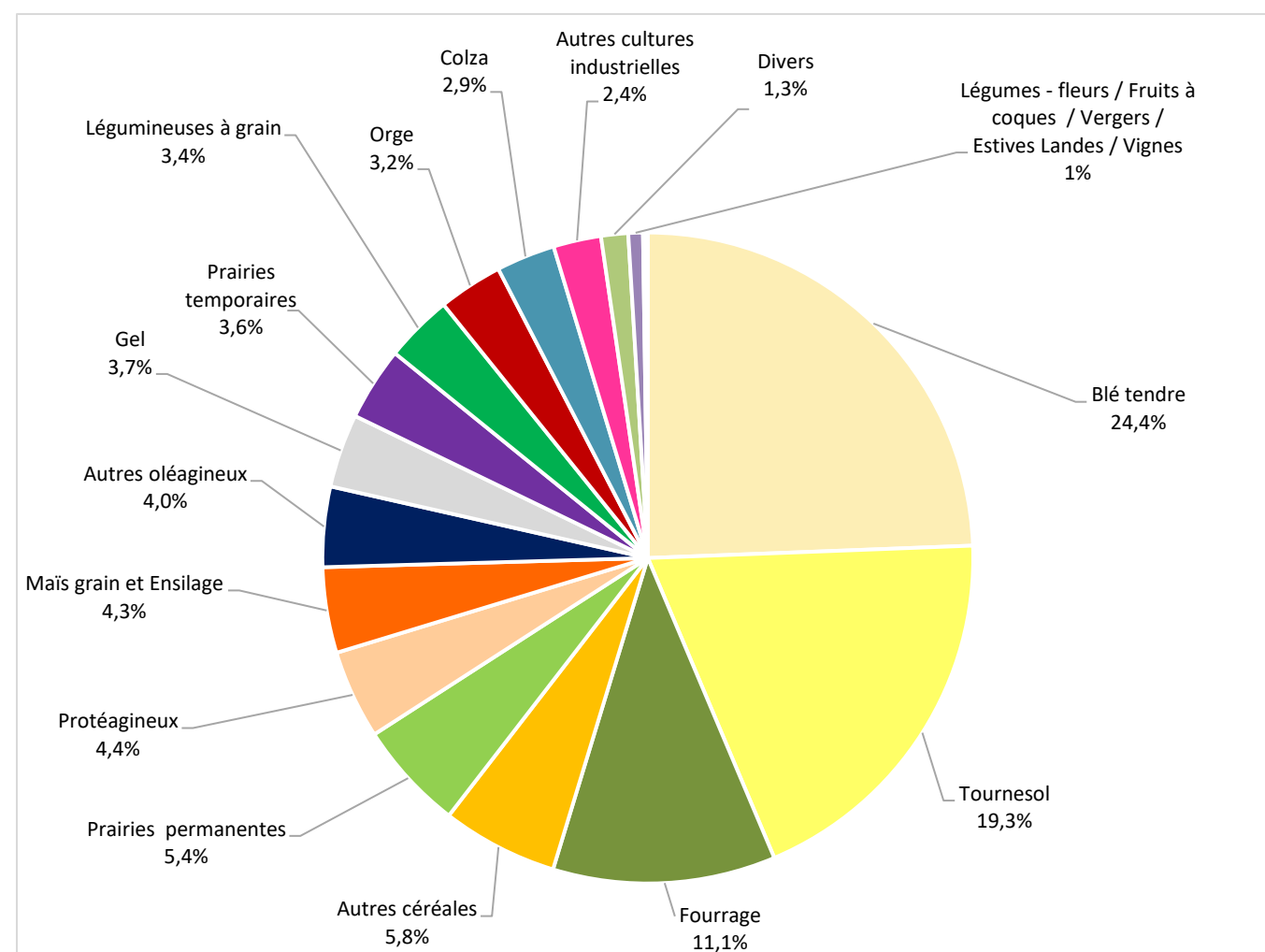


Figure 15 : Répartition de l'assolement sur le périmètre d'étude (en surface)

En ce qui concerne les surfaces agricoles au sein du périmètre d'étude, les données provenant du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2024 mentionnent une surface agricole déclarée de 9 526 hectares. À noter également la forte proportion de terres agricoles par rapport à la superficie totale des communes du périmètre d'étude. En effet, environ 81,4 % (7 755 ha) du territoire est occupé par les terres agricoles. Cela illustre quand même l'importance de ce secteur économique sur ce territoire qui se retrouve en superficie supérieure aux grandes agglomérations offrant services et industries.

Le graphique ci-dessous permet de mettre en évidence les superficies agricoles par groupe de culture :

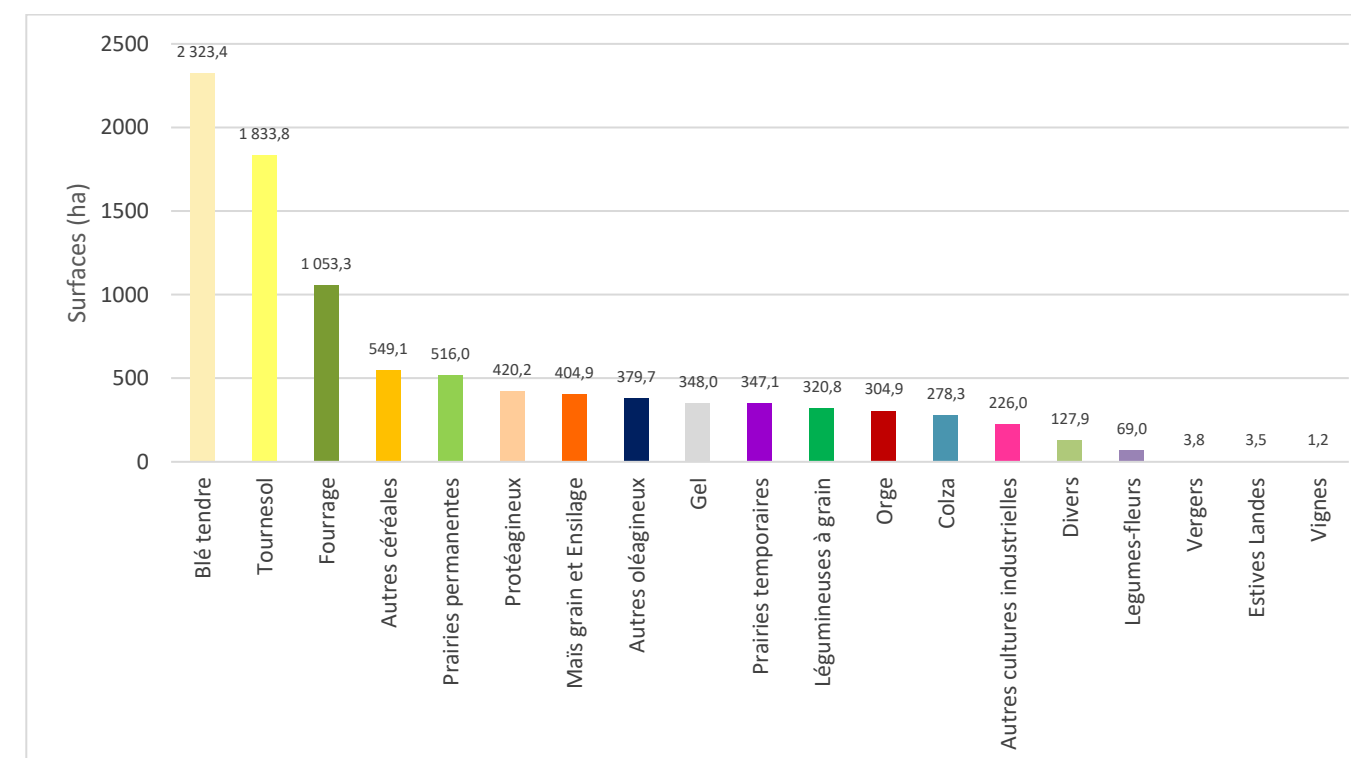


Figure 16 : Surface agricole par groupe de cultures au niveau du périmètre d'étude (RPG 2024)

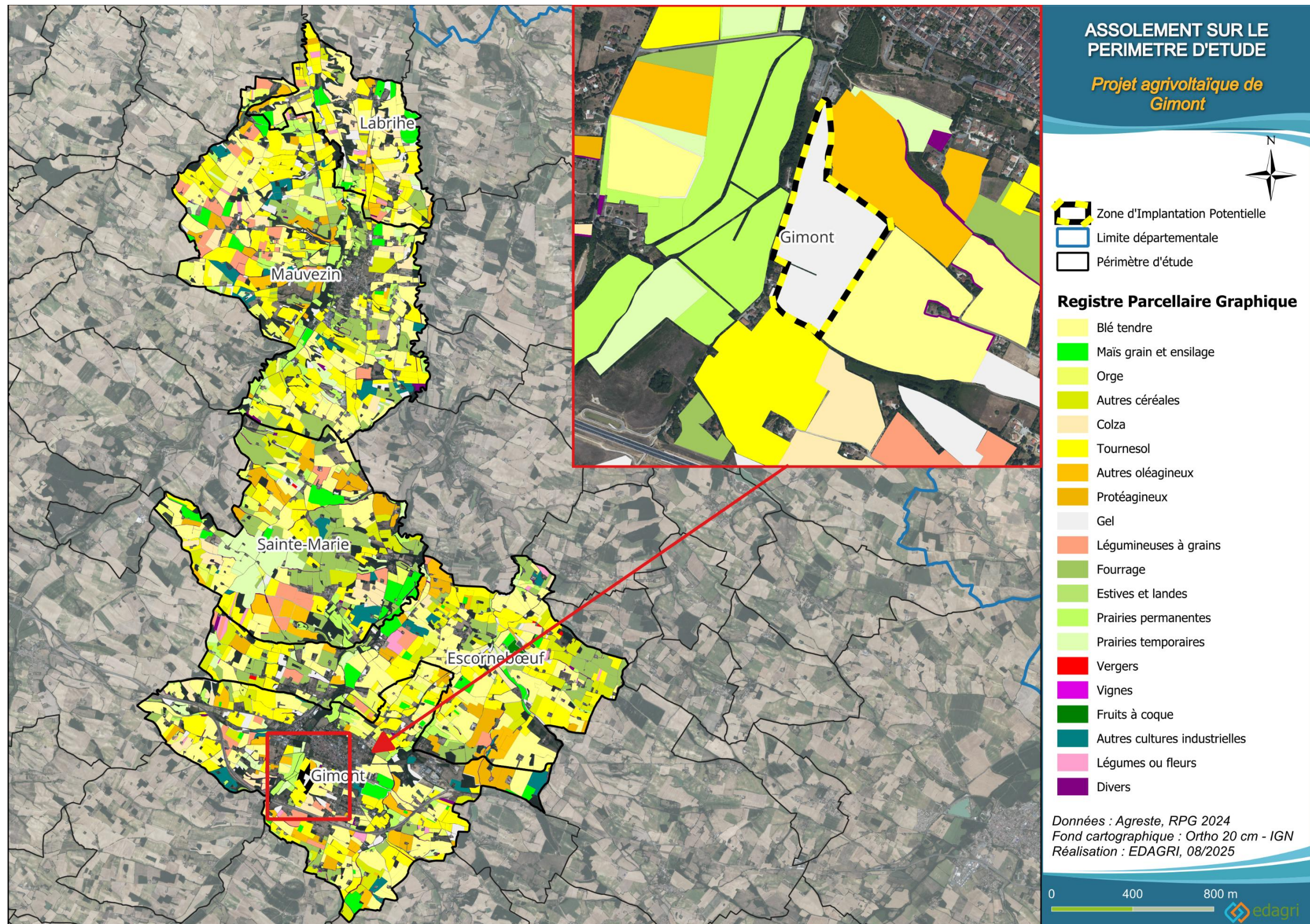


Figure 17 : Carte de l'assolement 2024 du périmètre d'étude

III.3.2.1. Les exploitations du périmètre d'étude

Le tableau ci-dessous recense les données du Recensement Général Agricole (RGA) de 2010 et de 2020 au niveau du périmètre d'étude. Il est possible de comparer l'évolution notamment du nombre d'exploitations agricoles, qui ne cesse de diminuer entre 2010 et 2020. Ainsi, le territoire d'étude a perdu 30 exploitations en 10 ans, soit une diminution de 19 %. Cependant, la SAU des exploitations reste relativement stable (-1% en 10 ans). De ce fait, il est à noter que la superficie moyenne par exploitation a augmenté, passant de 59 ha/exploitation en 2010 à 71 ha/exploitation en 2020.

La main-d'œuvre des exploitations agricoles, ici représentée par l'ETP (ou équivalent temps plein) est en baisse de 20 ETP entre 2010 et 2020, soit une diminution de 14 %. Cela peut être en lien avec la diminution du nombre d'exploitations agricoles entre 2010 et 2020.

Les spécialisations des communes du périmètre d'étude sont les céréales et/ou oléoprotéagineux et la polyculture/polyélevage. En 10 ans, certaines communes ont changé de spécialité. C'est le cas de Labrihe, qui est passé d'une spécialisation en céréales et/ou oléoprotéagineux à une spécialisation en polyculture/polyélevage, ou la commune de Sainte-Marie, qui elle, a fait l'inverse. Escornebœuf est passé d'une spécialisation en céréales et/ou oléoprotéagineux, à d'autres grandes cultures. Pour les autres communes du périmètre d'étude, les spécialisations sont restées les mêmes entre 2010 et 2020.

À noter que ces données sont difficiles à interpréter du fait que pour ce recensement, les superficies agricoles comptabilisées sont celles des exploitations qui ont leur siège dans la commune en question, et ce même s'ils exploitent des parcelles hors de ce territoire communal.

Tableau 6 : Données RGA au niveau des communes du périmètre d'étude (Source : RGA 2010 et 2020)

Communes	Nombre d'exploitations		Variation	Superficie agricole utilisée (SAU)(hectare)		Variation	ETP (Équivalent Temps Plein)		Variation	Orientation technico-économique	
	2010	2020		2010	2020		2010	2020		2010	2020
32123 - Escornebœuf	41	34	-17%	2387	2365	-1%	37	30	-19%	Céréales et/ou oléoprotéagineux	Autres grandes cultures
32147 - Gimont	44	30	-32%	1971	1923	-2%	31	29	-6%	Céréales et/ou oléoprotéagineux	Céréales et/ou oléoprotéagineux
32173 - Labrihe	12	12	0%	1032	888	-14%	9	10	11%	Céréales et/ou oléoprotéagineux	Polyculture / polyélevage
32249 - Mauvezin	46	35	-24%	2624	2609	-1%	42	32	-24%	Polyculture / polyélevage	Polyculture / polyélevage
32388 - Sainte-Marie	22	23	5%	1726	1815	5%	25	23	-8%	Polyculture / polyélevage	Céréales et/ou oléoprotéagineux
TOTAL	165	134	-19%	9740	9600	-1%	144	124	-14%		

III.3.2.2. Signe d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO)

Grâce à la diversité de leurs activités agricoles, certaines parcelles agricoles peuvent bénéficier de classements IGP (Indication Géographique Protégée), d'AOC/AOP (Appellations d'Origine Contrôlée/Protégée). Au sein des communes formant le périmètre d'étude, il est possible de retrouver 11 signes :

Tableau 7 : SIQO du périmètre d'étude

		Escorneboeuf	Gimont	Labrihe	Mauvezin	Sainte-Marie
IGP	Ail blanc de Lomagne	X	X	X	X	
	Canard à foie gras du Sud-Ouest	X	X	X	X	
	Comté Tolosan	X	X	X	X	
	Côtes de Gascogne	X	X	X	X	
	Gers	X	X	X	X	
	Jambon de Bayonne	X	X	X	X	
	Porc du Sud-Ouest	X	X	X	X	
	Pruneaux d'Agen			X	X	
	Volailles de Gascogne	X	X	X	X	
	Volailles du Gers	X	X	X	X	
AOC / AOP	Ail violet de Cadours	X	X	X	X	X

Ces appellations correspondent à de la viande telles que le Porc du Sud-Ouest, le Jambon de Bayonne, les Volailles de Gascogne et les Volailles du Gers. Certains vins sont aussi labélisés comme le Comté Tolosan ou les Côtes de Gascogne. Ces produits sont représentés dans toutes les communes du périmètre d'étude, tout comme l'Ail blanc de Lomagne. Les Pruneaux d'Agen, eux, ne couvrent que deux des communes, et l'Ail violet de Cadours, une seule.

À noter par ailleurs que ces appellations s'étendent sur de vastes territoires, parfois même au-delà des frontières départementales, voire régionales.

III.3.2.1. La filière amont et aval du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude comprend plusieurs structures du monde agricole. Ces différentes sociétés sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Filières amont et aval au sein du périmètre d'étude

Filière	Structure	Fonction économique	Commune d'implantation	Distance au projet	Rayon d'action
AMONT	Val de Gascogne	Fournisseur de semences (tous les 3 ans), de produits phytosanitaires et d'engrais	GIMONT (32)	2 km	DÉPARTEMENTALE / RÉGIONALE
	Maisagri	Fournisseur de semences (tous les 3 ans), de produits phytosanitaires et d'engrais	LABRIHE (32)	20 km	DÉPARTEMENTALE / RÉGIONALE
	CUMA QUATRE LIEUX	Matériel agricole	GIMONT (32)	1 km	LOCALE
	CUMA DEUX VALLES	Matériel agricole	ESCORNEBOEUF (32)	7 km	LOCALE
	O.G.R	Fournisseur d'engrais, de fertilisants	GIMONT (32)	3 km	DÉPARTEMENTALE
AVAL	Val de Gascogne	Organisme stockeur de céréales	GIMONT (32)	2 km	DÉPARTEMENTALE / RÉGIONALE
	Maisagri	Fournisseur de semences (tous les 3 ans), de produits phytosanitaires et d'engrais	LABRIHE (32)	20 km	DÉPARTEMENTALE / RÉGIONALE
	Aux saveurs Gimontoises	Épicerie fine	GIMONT (32)	2 km	LOCALE
	La boucherie d'Antoine	Boucherie	GIMONT	1 km	LOCALE
	Comtesse Du Barry SAS	Épicerie fine	GIMONT (32)	2 km	LOCALE
	Charcuterie Le Dé	Charcuterie	GIMONT (32)	1 km	LOCALE
	Boucherie Mauvezinoise Gilles Canevese	Boucherie	MAUVEZIN (32)	15 km	LOCALE
	Boucherie Berthier	Boucherie	MAUVEZIN (32)	15 km	LOCALE

2 CUMA sont présentes sur le territoire d'étude. Elles permettent ainsi de fournir du matériel agricole à des agriculteurs locaux. En lien avec l'orientation technico-économique dominante sur le territoire d'étude, le principal partenaire du monde agricole est la coopérative Val de Gascogne qui œuvre à la fois en amont (services agronomiques, fournisseurs de semences...) et en aval (collecte de céréales).

III.4. Focus sur l’agriculture à l’échelle de la zone d’implantation potentielle

III.4.1. Délimitation du périmètre – Zone d’implantation potentielle

Il convient maintenant d’étudier la zone concernée directement par le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Gimont. La zone d’implantation potentielle (ZIP) du projet est constituée d’un seul bloc d’environ 12,27 hectares.

La Zone d’implantation potentielle représente une surface de 12,27 hectares, qui peut être utilisée dans la définition du périmètre d’étude total.

III.4.2. Localisation administrative

La parcelle concernée directement par le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Gimont est localisée au Centre de la commune. La parcelle concernée se positionne entre les routes départementales D12 et D4, proches des habitations de la commune. Le tableau suivant donne la référence cadastrale de la parcelle concernée par la zone d’implantation potentielle.

Tableau 9 : Surface cadastrale de la parcelle concernée par la Zone d’implantation Potentielle

Commune	Lieu-dit	Section	Préfixe	Parcelle	Superficie cadastrale de la parcelle (m²)	Superficie cadastrale concernée par la ZIP (m²)	Superficie agricole concernée par la ZIP (m²)
GIMONT	LA GRASSETTE	ZI	000	20	122 705	122 705	12,4

Total	12,27 ha	12,4 ha
-------	----------	---------

III.4.3. Historique de la zone potentielle d’implantation

Concernant l’aspect historique du lieu d’implantation du projet agrivoltaïque, une analyse de l’évolution de l’utilisation du site - l’Institut géographique national (IGN) propose de nombreuses photos aériennes de 1950-1965 à nos jours. D’après ces photos, l’agriculture est présente sur ces parcelles depuis 1950. Cependant, les pratiques culturales sont beaucoup plus uniformes de nos jours, et une partie de haie a été supprimée.



Figure 18 : Zone d'Implantation Potentielle du projet et ses parcelles cadastrales

III.4.4. Zonages réglementaires

La Zone Agricole Protégée (ZAP) est un outil créé en 1999 qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. L'initiative de lancer une procédure de ZAP peut être prise par les communes ou leurs groupements, mais également par le préfet. Ce dispositif peut être utilement mis en œuvre en complément d'autres outils de stratégie territoriale.

Il n'est pas fait état de zones agricoles protégées sur la commune du projet à la date de rédaction de ce document. Les documents d'urbanisme de la commune ne mentionnent pas de ZAP au sens de la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 dans leur liste de SUP. Ce type de zonage est codifié par l'article L112-2 du Code rural et de la pêche maritime.

Par ailleurs, pour préserver les espaces périurbains non bâtis, la loi du 23 février 2005 confère aux départements une nouvelle compétence, la protection et l'aménagement des espaces agricoles et naturels périurbains. Ce dispositif a été remplacé, à droit constant, par les « Espaces naturels agricoles et périurbains » par l'ordonnance de recodification du 23 septembre 2015 (articles L.113-15 à L.113-28 du Code de l'urbanisme). Ces périmètres sont instaurés par le Département ou par un EPCI compétent en matière de SCoT avec l'accord de la ou des communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. Un programme d'action est élaboré par le département ou l'EPCI, il précise les aménagements et les orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages. À l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un EPCI, peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou de préemption dans certains cas.

Les recherches entreprises n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN).

III.4.5. Propriétaire et exploitant

La parcelle du projet est exploitée par l'exploitation agricole individuelle de M. Alexandre NOUGADERE. En 2016, ce dernier a repris l'exploitation familiale créée en 1951 et spécialisée en production de céréales.

	Propriétaire / Exploitant
Forme juridique	Entreprise individuelle
Dénomination	NOUGADERE Alexandre
Gérant	NOUGADERE Alexandre
Adresse de l'exploitation	La Mouniche 32200 GIMONT

Aujourd'hui, M. NOUGADERE Christian est propriétaire d'environ 77 ha. Son fils, Alexandre, exploite ses terres ainsi que 17 ha en fermage. L'exploitant actuel possède un bail d'exploitation de 18 ans. Le bail d'exploitation sera annulé puis renouvelé pour le futur exploitant (éleveur ovin) de la parcelle du projet.

Il pratique une agriculture raisonnée, avec des traitements limités au minimum (aucun insecticide, apport d'engrais minéral minimal) et pratique le semis direct avec peu de labours.

L'exploitation a toujours été spécialisée en céréales et la SAU reste plus ou moins la même depuis 30 ans.

La parcelle du projet est en jachère depuis 1992. Le sol est caillouteux et pentu, ce qui la rend difficile à travailler. Par ailleurs, la jachère est déclarée comme IAE (Infrastructure Agroécologique) sur la PAC. Cela signifie qu'elle ne peut être ni fauchée, ni pâturée pour être exportée et valorisée sur une période qui s'étend du 1er mars au 31 août. La surface ne doit également faire l'objet d'aucune utilisation de produits phytosanitaires. Un entretien est réalisé une fois par an au minimum, pour réaliser quelques coupes de foin, lorsque cela est possible.

L'exploitant actuel est motivé par ce projet agrivoltaïque qui, selon lui, permettrait à un futur éleveur de mieux valoriser cette parcelle plus propice à l'élevage, qu'à la culture de céréales compte tenu des terrains en pente. L'éleveur pourra bénéficier d'un financement par le futur exploitant des panneaux solaires. Cette valorisation permettra de dynamiser l'activité polyculture-élevage du département, de renforcer l'autonomie énergétique nationale tout en réduisant la dépendance aux énergies fossiles dans un contexte mondial incertain.

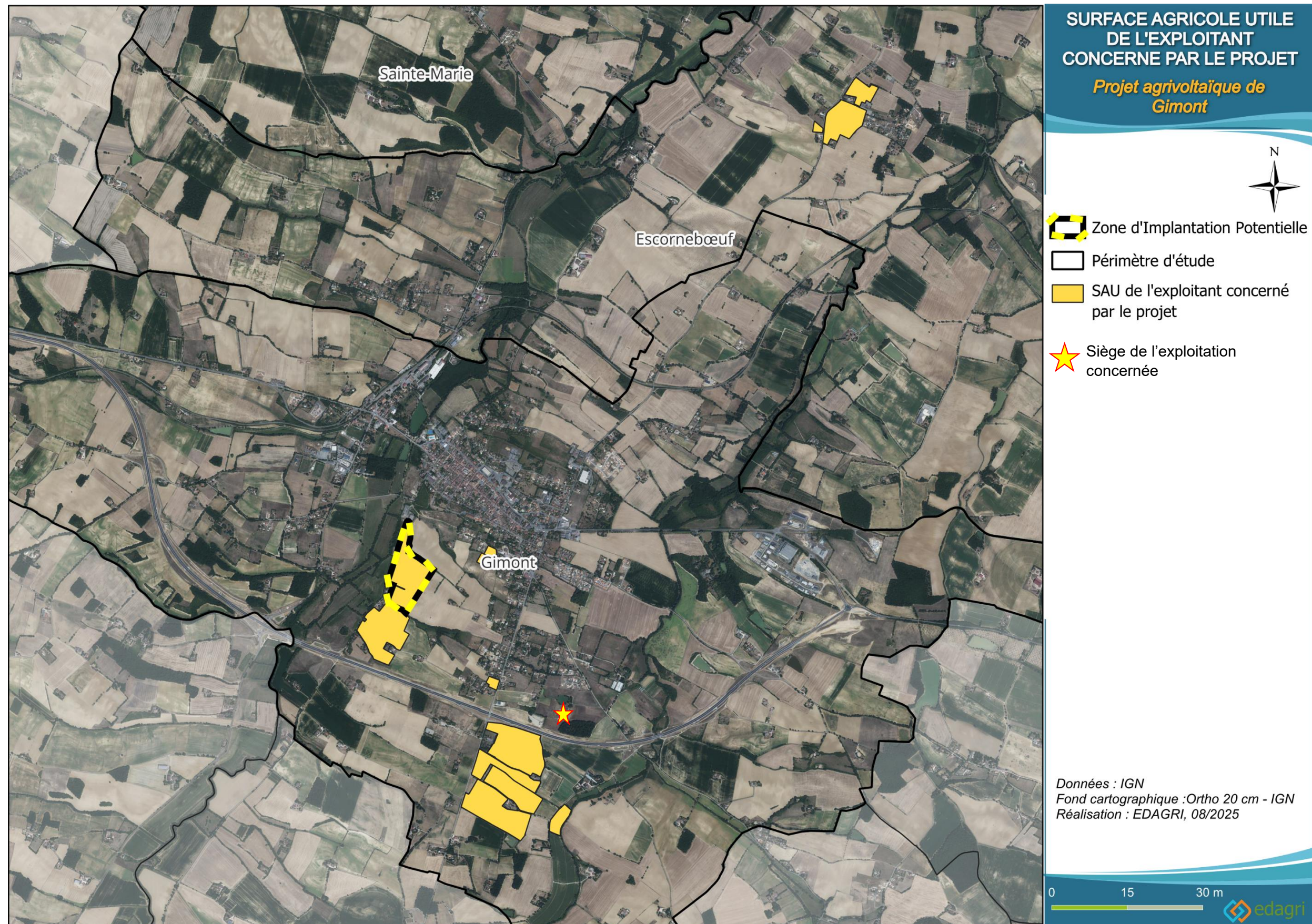
III.4.6. Surface Agricole Utilisée (SAU)

La SAU de l'exploitation agricole est de 77 hectares et s'étend sur les communes de GIMONT et ESCORNEBOEUF. Le projet de parc agrivoltaïque au sol s'implante sur environ 12,27 hectares de SAU, soit 16 % du total de l'exploitation.

La répartition pour la campagne culturale 2025 est la suivante :

- Blé tendre d'hiver : 35,44 ha ;
- Jachère : 12,4 ha ;
- Tournesol : 30,49 ha.

La carte ci-après présente les communes concernées par la SAU de l'exploitation agricole.



III.4.7. Usage du sol des parcelles concernées

La parcelle concernée par le projet est en jachère depuis 1992 comme le montre la carte ci-dessous.

À noter que les cartographies 2022, 2023 et 2024 représentent toutes les parcelles déclarées à la Politique Agricole Commune. Les dossiers de 2025 n'ayant pas encore été instruits, seule la SAU de l'exploitant concerné par le projet apparaît.

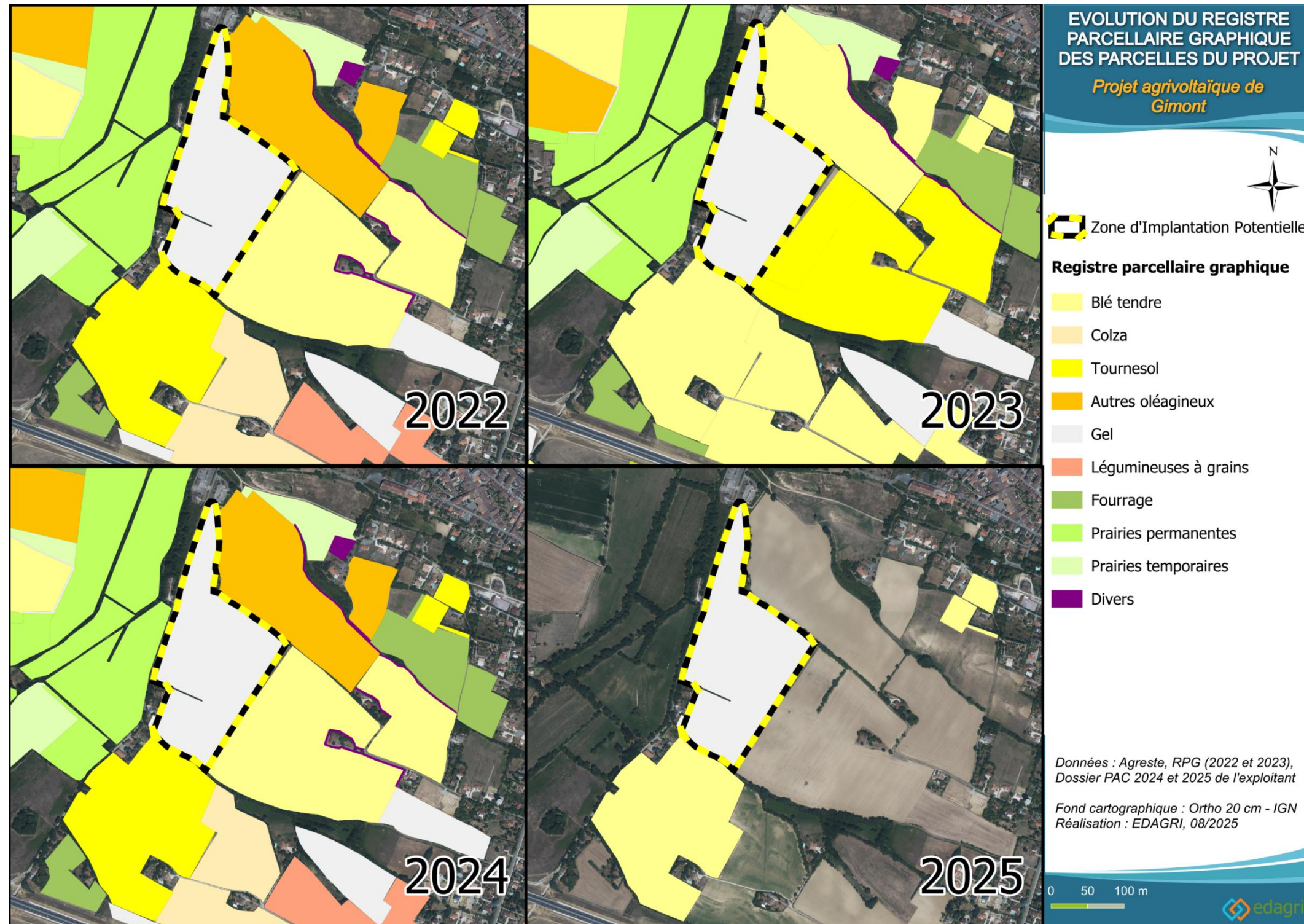


Figure 20 : Evolution du RPG de la ZIP entre 2022 et 2025

Avec les données extraites du RPG vues ci-dessus, il est possible d'estimer le produit brut agricole que réalise l'exploitation sur la parcelle concernée par le projet. Ainsi, à partir des coefficients PBS (Production Brute Standard) de 2020 – données les plus récentes - calculés et régionalisés par l'Agreste, on obtient le tableau suivant :

Année	Parcelles	Culture	PBS (€/ha)	Surface (ha)	Produit brut estimé (€)
2021 2022 2023 2024 2025	ZI 20	Jachère	0	12,27	0
Total sur 5 années (en €)					0
Moyenne des 5 années (en €/an)					0

La valeur de référence de production économique de la parcelle de la ZIP est nulle, puisque c'est une jachère qui ne produit pas.

III.4.8. Sigles et appellations

En connaissant la diversité des sigles présents en Occitanie, il semble alors intéressant de lister les Signes officiels de la Qualité et de l'Origine (SIQO) présents sur la commune du projet. La commune de GIMONT couvre 10 appellations comme suit :

- ✦ Ail blanc de Lomagne
- ✦ Canard à foie gras du Sud-Ouest
- ✦ Comté Tolosan
- ✦ Côtes de Gascogne
- ✦ Gers
- ✦ Jambon de Bayonne
- ✦ Porc du Sud-Ouest
- ✦ Volailles de Gascogne
- ✦ Volailles du Gers
- ✦ Ail violet de Cadours

L'exploitant actuel ne possède aucun label pour ses cultures. Les productions céréalières sont réalisées en agriculture conventionnelle. La mise en place d'un projet agrivoltaïque ne remettrait donc pas en cause, la persistance de ces appellations.

III.4.9. Valeur agronomique de la parcelle

III.4.9.1. Méthodologie employée

Dans l'objectif de réaliser le diagnostic pédologique du site, l'étude peut se diviser en 3 étapes :

- ✦ Une étude préparatoire dont l'objectif est de définir les caractéristiques générales du site et de construire un plan d'échantillonnage pertinent, avant toute intervention de terrain.
- ✦ Un déplacement terrain visant à valider le plan d'échantillonnage et effectuer les interventions suivantes:
 - Une observation générale du sol, de sa couleur, de sa végétation et de sa pierrosité,
 - Des sondages de sol visant à analyser la profondeur et le profil,
 - Des prélèvements de sol destinés à être envoyés à un laboratoire d'analyse.
- ✦ À la suite de la réception des résultats, une dernière étape de synthèse et d'interprétation des données sera effectuée

III.4.9.2. Résumé de l'étude préparatoire

L'étude préparatoire a mis en évidence l'homogénéité de la zone d'étude, qui permet d'aboutir à un seul ilot, la zone 1.

La surface est une zone de jachère non irriguée depuis 1992 selon le propriétaire. La topographie de la zone d'étude inclue des pentes supérieures à 10%. Malgré cela, elle reste caractéristique d'un même ilot potentiellement similaire en termes de structure du sol.

III.4.9.3. Etude de terrain – observations de surface

La zone étudiée est actuellement une surface de jachère non irriguée (et non irrigable). Elle dispose de zones bocagères à certaines extrémités de la surface pouvant permettre une certaine protection vis-à-vis des aléas climatiques en réduisant les phénomènes d'érosion par exemple, et fournir un réservoir de biodiversité également.

En effet, cette surface est pentue en moyenne de 14% avec des maxima pouvant aller jusqu'à 45% pouvant ainsi accélérer ses phénomènes d'érosion.

Le sol n'est pas travaillé car il n'y a pas de cultures ni de prairies implantées pour le moment. En revanche, un entretien est réalisé une fois par an au minimum par le propriétaire, pour réaliser quelques coupes de foin, lorsque cela est possible. Le sol est profond (environ 95 cm) et semble homogène sur l'ensemble de la parcelle (5 sondages pédologiques réalisés sur la totalité de la surface). D'après les observations, cet ilot pourra donc faire l'objet d'une seule analyse.



Figure 22 : Photographie de la zone d'étude

L'observation de terrain conduit à distinguer une seule zone (zone 1) comme initialement étudiée : cette zone est caractérisée par un sol profond, à dominance argileux.

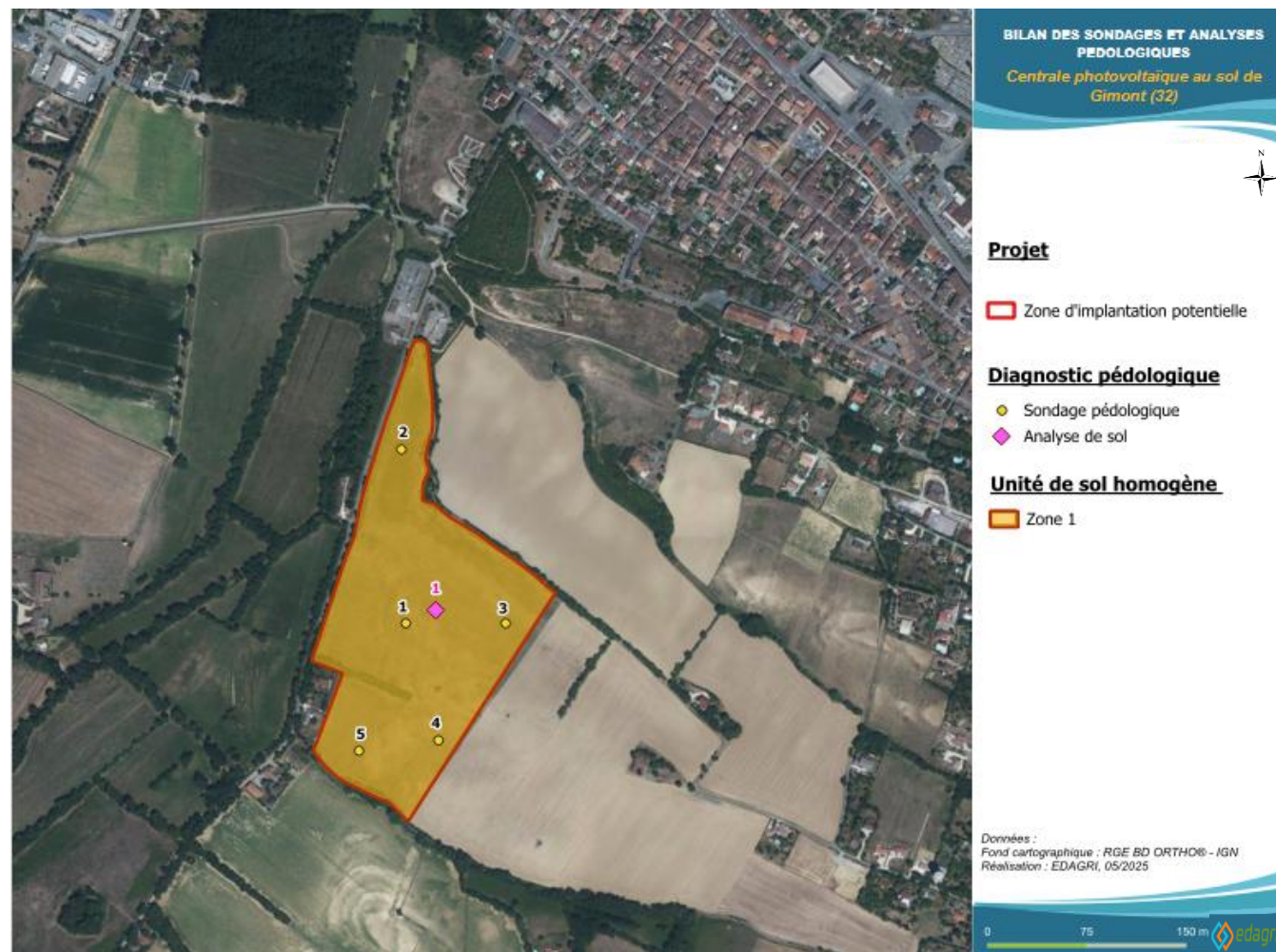
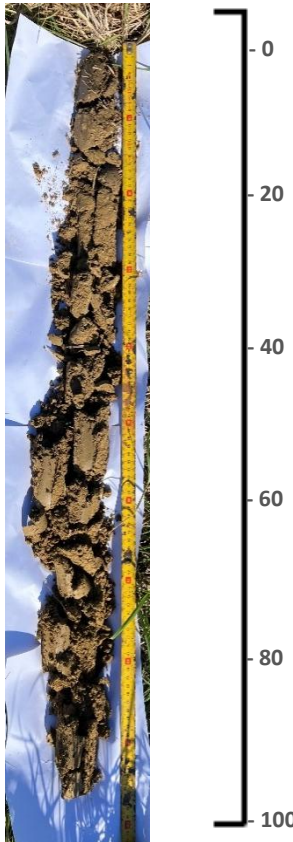


Figure 23 : Délimitation de la zone d'étude

III.4.9.4. Analyse du profil de sol par sondage tarière

Les prélèvements pour l'établissement du profil sont effectués au milieu des zones d'intérêt, sélectionnés aléatoirement en évitant les endroits présentant une végétation particulière ou un amas de pierres. Le sol est relativement riche en sable.

Zone	Profil	Profondeur	Observations
Zone 1		0-20 cm	Horizon carbonaté, Couleur brun Présence de limon + sable Absence d'hydromorphie
		20-40 cm	Horizon carbonaté, Cailloux < 15% Présence de sable Couleur brun clair Absence d'hydromorphie
		40-95 cm	Horizon carbonaté, Cailloux <10% Présence de sable Couleur brun clair
		La profondeur du sol variait entre 90 et 95 cm	

L'analyse du profil du sol sur le terrain montre la présence de la catégorie CALCOSOL pour la zone étudiée.

III.4.9.5. Analyse chimique du sol

Afin de compléter les observations visuelles effectuées sur le terrain, des prélèvements de terre ont été effectués sur place.

Traités par le laboratoire d'analyse Auréa, ils permettent d'analyser la composition physique fine ainsi que la dynamique chimique des sols du site, et ainsi de mieux comprendre le potentiel de ces sols.

Les profondeurs de prélèvement sont en règle générale de 15 cm pour les prairies permanentes et 20 cm pour les zones cultivées, ou alors jusqu'au blocage de la tarière pour les zones les plus superficielles.

Les analyses effectuées par la suite comprennent l'analyse granulométrique, celle des éléments chimiques majeurs du sol (Carbonates CaO, phosphore, potassium, magnésium, sodium), le taux de matière organique ainsi que le pH du sol.

Le détail est présenté en [Annexe 1](#).

III.4.9.6. Bilan des analyses

Le sol est homogène sur l'ensemble du site, avec une pente significative pouvant entraîner des phénomènes de lessivage importants. C'est un sol Calcaro limono argilo sableux, disposant d'une teneur en limon importante (30,4%) avec la présence de cailloux à partir de 20 cm. Le sol possède une CEC faible compte tenu de sa texture. En revanche, le coefficient de minéralisation est satisfaisant pour l'ensemble de la zone, signifiant une activité de minéralisation correcte même si le pH reste trop élevé avec un excès de calcium présent dans le sol, impactant ainsi sa stabilité.

III.4.9.7. Aptitude des sols

III.4.9.7.1. Méthode pour les prairies

Les parcelles étudiées dans le présent dossier sont occupées par des jachères. Il convient donc de déterminer le potentiel agronomique du sol à la production de la prairie. La méthodologie habituellement utilisée a été calibrée pour une utilisation sur grandes cultures, or pour de multiples raisons (présence de plusieurs espèces, pluri-annualité, ...) la prairie est un système globalement moins exigeant. Aucune méthodologie n'ayant été publiée pour être appliquée aux prairies, une grille de notation a été construite, à partir d'informations, trouvées dans différentes sources, sur les caractéristiques du sol pouvant enraye le développement de la prairie.

Deux principaux facteurs ont ainsi pu être déterminés (Herbes et fourrages Centre, 2016 - DELAGARDE, 2018) :

1. La profondeur du sol,
2. L'hydromorphie.

Les seuils pour le classement du potentiel sont les suivants (les deux critères ne doivent pas forcément se cumuler, on retient le plus contraignant pour le classement final) :

Tableau 10 : Informations et classement du sol de la zone selon son potentiel agronomique (méthode prairie)

Critères	POTENTIEL AGRONOMIQUE		
	FAIBLE	MOYEN	FORT
Hydromorphie	Traits rédoxiques ou réductiques apparaissant avant 10 cm	Traits rédoxiques ou réductiques apparaissant entre 10 et 50 cm	Traits rédoxiques ou réductiques au-delà de 50 cm
Profondeur explorable par les racines	10 cm ou moins	10/15 cm	>15 cm

III.4.9.7.2. Limites de la méthode

La présente étude permet de qualifier le potentiel intrinsèque du sol en s'affranchissant des facteurs extérieurs pouvant avoir un impact direct sur la culture (climat, pratiques agronomiques,). Il est donc important de considérer que le potentiel déterminé dans cette étude peut être influencé par ces facteurs. Dans certains cas, il peut alors être intéressant d'étudier les facteurs de façon indépendante afin de mettre en évidence certains paramètres discriminants.

La détermination du potentiel agronomique sur prairie est complexe, car elle dépend de différents facteurs dont la donnée n'est pas forcément disponible, en particulier les espèces qui la composent. L'objectif ici a été de classer la zone d'étude en fonction de critères globaux pouvant être appliqués à tout type de prairie. Il est important de noter que, suivant la composition floristique de cette dernière, les résistances et sensibilités peuvent varier.

III.4.9.7.3. Application de la méthode au sol de la zone

Le tableau suivant récapitule les notes données à l'ensemble des caractères pris en compte pour ce type de sol ainsi que la note globale qui correspond et le potentiel agronomique associé.

Tableau 11 : Informations et classement du sol de la zone d'étude selon son potentiel agronomique

Critères	Caractéristiques des sols	Note obtenue par les sols d'après la méthode MUSE
Type de sol	CALCOSOL	-
Hydromorphie	Traits rédoxiques ou réductiques au-delà de 50 cm	Fort
Profondeur exploitable par les racines	>15 cm	Fort

D'après les sondages pédologiques réalisés, aucunes traces d'hydromorphie n'a été détecté. Ainsi, nous prenons pour hypothèse l'apparition de traces d'hydromorphie potentielle au-delà de 50 cm. Le sol de la zone étudiée a donc **un potentiel fort** d'après la méthodologie d'évaluation du potentiel des sols du CEREMA.

Pour une valorisation en grandes cultures, la méthode est plus poussée étant donné que cette dernière est plus exigeante pour espérer obtenir des rendements convenables. Le potentiel agronomique des sols en grandes cultures est défini selon la méthodologie élaborée dernièrement par le CEREMA en collaboration avec d'autres structure (BRANCHU et al., 2022), dans le cadre du projet MUSE. Ainsi, cette méthode de scoring propose d'attribuer à 5 paramètres une note sur 5, les paramètres sont les suivants :

- ✦ La réserve utile en eau,
- ✦ La texture de surface,
- ✦ Le pH,
- ✦ La profondeur de sol,
- ✦ La teneur en élément grossier.

À ces critères permettant d'aboutir à une **note sur 25**, se rajoutent des **critères déclassants**. Il s'agit de caractéristiques ne conférant pas de potentiel agronomique particulier à la parcelle mais pouvant atteindre ce dernier sous certaines conditions :

- ✦ L'hydromorphie,
- ✦ La pente,
- ✦ La salinité,
- ✦ La contamination.

Les deux derniers ne sont concernés que dans des contextes très particulier.

Les détails de la notation sont visibles en **Annexe 2**.

Tableau 12 : Informations et classement du sol de la zone selon son potentiel agronomique (méthode culture)

	Critères	Caractéristiques des sols	Note obtenue par les sols d'après la méthode MUSE
Caractéristiques intrinsèques	Type de sol	CALCOSOL	-
	RU moyenne des sols du profil (mm)	158,6	5
	Texture de surface	LAS	5
	pH	8,3	3
	Profondeur de sol	Entre 90 et 95 cm	3
	Charge en éléments grossiers	≤ 5%	5
			Total = 21/25
Contraintes supplémentaires	Hydromorphie	non	
	Pente	> 10%	Potentiellement non mécanisable
	Salinité	Non concerné	-
	Contamination	Non concerné	-

Le sol de la zone d'implantation a un potentiel élevé d'après la méthodologie d'évaluation du potentiel des sols du CEREMA (**méthode appliquée aux cultures**). La pente supérieure à 10 % rend la parcelle sensible à l'érosion et potentiellement non mécanisable. **Le potentiel retenu est donc moyen**, en ce qui concerne l'implantation de cultures sur la surface. Cette analyse permet de justifier le choix de l'exploitant dans la volonté de semer une prairie destinée à une activité pastorale, dans le cadre du projet agrivoltaïque.

III.4.9.8. Conclusion

Le site d'étude est constitué d'un type de sol à dominance Calcaro Limono argilo sableux. La zone étudiée est une surface de 12,27 ha en jachère depuis 1992, mais qui reste entretenue par le propriétaire régulièrement. Selon la méthode de calcul pour une valorisation en prairies, cette zone possède **un potentiel agronomique fort (Figure 11)**, suite à l'absence de traces d'hydromorphie avant 50 cm ainsi qu'à sa profondeur importante. Selon la méthode de calculs pour une valorisation en grandes cultures, les résultats montrent un potentiel agronomique moyen de la zone (Figure 12), permettant de justifier le choix de l'éleveur dans la volonté d'implanter une prairie au sein du parc agrivoltaïque.

D'un point de vue physique, la zone possède une topographie spécifique incluant des pentes importantes atteignant parfois 45%, pouvant limiter la mécanisation dans le cas de cultures exigeantes, comme le blé ou le maïs. Malgré quelques zones bocagères autour de la surface, la zone est tout de même exposée au risque d'érosion et de perte de stabilité du sol.

D'un point de vue chimique, la CEC est faible, mais le taux de matière organique est satisfaisant. Le pH en revanche, est trop élevé, principalement dû à la saturation en calcium du sol pouvant impacter la disponibilité d'autres éléments nutritifs.

En conséquence, suite à la texture du sol ainsi que les caractéristiques physiques de la parcelle, il serait préférable de privilégier l'implantation d'espèces prairiales sur la zone. En effet, la pente importante suppose un point d'alerte, pouvant contraindre l'activité agricole notamment dans le cadre de cultures exigeantes. En raison des contraintes d'accès à l'eau, les cultures fortement consommatrices, telles que le maïs, sont difficiles à envisager sur la parcelle. L'implantation d'une prairie permanente destinée au pâturage ovin constitue dès lors un choix cohérent et durable.

III.5. Synthèse de l'état initial de l'économie agricole

L'Occitanie est la deuxième région agricole de France, caractérisée par une grande diversité de systèmes de production répartis en cinq grands bassins : une zone de plaine dédiée aux grandes cultures au centre, entourée de régions de polyculture et polyélevage, un bassin viticole à l'Est, des zones d'élevage bovin au Nord et au Sud, et de l'élevage ovin et caprin dans les zones montagneuses ou difficiles. La région valorise ses productions par 173 signes officiels de qualité, et se distingue par la présence de cultures spécialisées comme la viticulture, l'arboriculture ou le maraîchage. Les productions végétales, notamment la vigne et les céréales, dominent en valeur, tandis que l'élevage connaît un léger recul. La viticulture constitue le premier secteur de production régional, et l'agroalimentaire, porté par la transformation de la viande et la fabrication de boissons, est le premier secteur industriel. L'Occitanie se démarque également par son fort engagement dans l'agriculture biologique.

Le Gers est un département à dominante rurale, largement tourné vers la polyculture et le polyélevage, avec une production végétale qui génère un chiffre d'affaires plus important que celle issue de l'élevage. Bien que le nombre d'exploitations ait diminué entre 2010 et 2020, le territoire reste très agricole, avec un paysage marqué par les champs et les zones boisées. Il se distingue comme premier département régional pour la production de blé, d'avoine, de maïs et de tournesol, mais aussi pour sa forte dynamique en agriculture biologique. Son industrie agroalimentaire est principalement axée sur la transformation de la viande, notamment autour des produits du canard.

Le projet agrivoltaïque est donc situé sur la commune de Gimont dans le département du Gers, en région Occitanie. Le projet s'implante à l'est du département, dans la Petite Région Agricole Les Coteaux du Gers, qui a pour OTEX principale la grande culture. La parcelle du projet couvre une surface d'environ 12,27 hectares, soit 16% de la SAU de l'exploitation agricole de M. NOUGADERE. La parcelle du projet est en jachère depuis 1992 et ne rapporte donc rien d'un point de vue agricole. Le projet agrivoltaïque est l'occasion de revaloriser cette parcelle, qui sera exploitée par un éleveur ovin viande.

Les analyses de sol ont permis de conclure que, pour une valorisation en prairies, cette zone possède un potentiel agronomique fort, suite à l'absence de traces d'hydromorphie avant 50 cm ainsi qu'à sa profondeur importante. Selon la méthode de calculs pour une valorisation en grandes cultures, les résultats montrent un potentiel agronomique moyen de la zone, permettant de justifier le choix de l'éleveur dans la volonté d'implanter une prairie au sein du parc agrivoltaïque.

Les exploitations des communes du périmètre d'étude, comme de nombreuses autres exploitations sur le territoire, sont tournées vers la polyculture et le polyélevage et vers la production de céréales.

Tableau 13 : Matrice SWOT du périmètre d'étude du projet de GIMONT

FORCES	FAIBLESSES
- Acteurs agricoles complémentaires et bien ancrés au niveau local ; - Agriculture spécialisée en polyculture et/ou polyélevage et en production de céréales ; 11 SIQO.	Indicateurs économiques agricoles en recul entre 2010 et 2020 : baisse du nombre d'exploitations (-19 %), de la SAU (-1%) et des ETP agricoles (-14 %).
OPPORTUNITÉS	MENACES
Développement de l'agrivoltaïsme.	Changements et aléas climatiques incertains pouvant engendrer des baisses de rendements.

III.6. Annexe 1 : Analyses de sol en laboratoire

III.6.1. Analyse granulométrique

L'analyse granulométrique du sol décrit sa composition physique fine, qui va influencer de nombreux paramètres physico-chimiques.

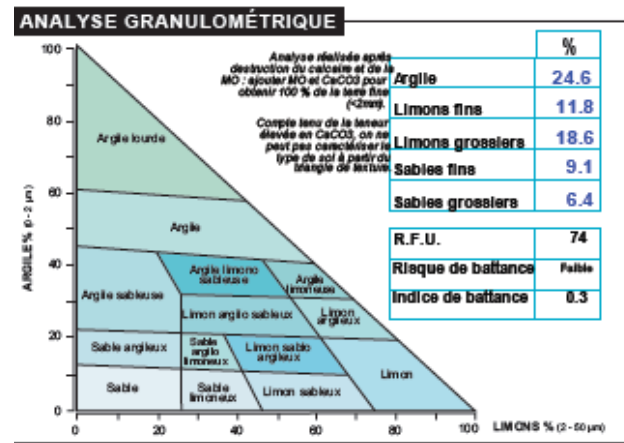


Figure 24 : Résultats de l'analyse granulométrique de la zone de prélèvement

La composition physique du sol est partagée entre argiles (50 µm), limons (entre 2 et 50 µm) et sables (>50 µm), auxquels sont ajoutés le calcaire contenu dans le sol et la matière organique. Les cailloux (diamètre supérieur à 2 mm) ne font pas partie de la terre fine, mais influencent les dynamiques physiques du sol. Compte tenu de la teneur élevée en CaCO₃, le type de sol n'a pas été caractérisé par le laboratoire d'analyse AUREA pour la zone étudiée. Par ailleurs, grâce aux taux d'argile et de limon, on peut tout de même situer le sol de la zone 1 dans la classe Calcario Limono argilo sableux (Las), qui est un sol plutôt facile à travailler, mais peut être sensible au tassement et à la battance en surface car la proportion de limon est assez significative (30,4%).

III.6.2. Réserve utile du sol

La réserve utile d'un sol (RU) désigne la quantité d'eau qu'un sol est capable de stocker. Parmi cette réserve, on distingue la réserve facilement utilisable (RFU), qui caractérise la quantité d'eau très facilement accessible par les plantes. Si la RU peut être calculée à partir des caractéristiques du sol, on estime la RFU à partir de l'enracinement du sol par la culture ou la végétation.

Calculée d'après la méthode Bruand et Al (2004), la RU de chaque parcelle est indiquée dans le tableau ci-dessous. Le sol étant facile à explorer par les racines, la RFU atteint probablement les 2/3 de la RU.

Tableau 14 : Calcul de la réserve utile du sol

Parcelle	Zone A
Type de sol*	Las
RU/cm	1,67
Profondeur moyenne (cm)	95
RU totale (mm)	158,6
RFU (mm)	105,8

*Sa : Sable argileux, Sal : Sable argilo-limoneux, S : Sableux

La réserve utile de la zone 1 est très bonne.

III.6.3. Résultats des analyses chimiques

L'analyse chimique du sol va déterminer sa richesse en éléments nutritifs, mais aussi les équilibres entre les différents éléments. Ainsi, l'abondance en un élément peut perturber la disponibilité d'un autre, et donc la capacité nutritive du sol.

CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE							
	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Élevé	Très élevé
CEC (mmol / 100g) Capacité d'échange cationique	12						
Ca / CEC (%)	390.7	93.6					
K / CEC (%)	5.5	2.7					
Mg / CEC (%)	10.6	3.8					
Na / CEC (%)	0.5	<5					
H / CEC (%)							
Taux de saturation (%)	>100						

Figure 25 : Bilan de l'analyse chimique de la zone 1

III.6.4. Capacité d'échange Cationique (CEC)

La CEC désigne la réserve nutritive du Complexe Argilo-Humique (CAH), c'est-à-dire la capacité du sol à retenir les éléments minéraux dont a besoin la plante pour sa croissance.

La CEC est faible mais reste correcte pour l'ensemble de la zone étudiée. Le sol a une plus grande difficulté à stocker les éléments nutritifs et les risques de lessivage sont importants. Ainsi, l'usage de fertilisants de manière fractionnée reste une technique nécessaire sur ce type de sol pour espérer obtenir des rendements satisfaisants. Un point plus impactant est le taux de Ca/CEC qui est très élevé, signifiant que le sol est saturé en calcium pouvant ainsi créer un déséquilibre au niveau des autres éléments nutritifs présents.

III.6.5. Potassium et Magnésium échangeables

L'équilibre entre le potassium (K) et le magnésium (Mg) est une donnée importante pour estimer la fertilité d'un sol. Si l'un des deux éléments est présent en trop grande quantité par rapport à l'autre, il risque de créer un antagonisme.

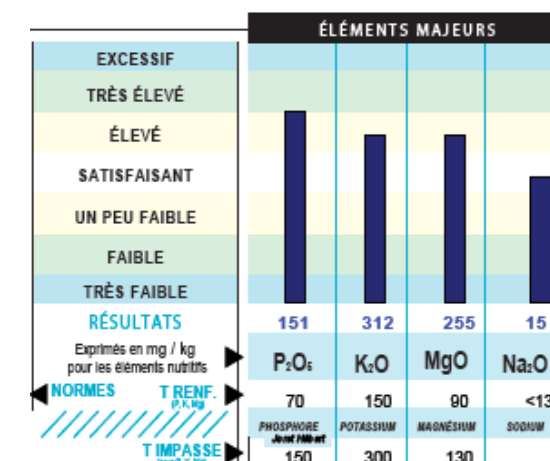


Figure 26 : Valeurs des éléments majeurs dans le sol du site

Le sol est bien pourvu en potassium et magnésium. Le rapport K/Mg de la zone est satisfaisant (1,2) ce qui signifie qu'il n'y a probablement pas d'antagonisme entre ces éléments.

III.6.6. Le phosphore disponible (méthode Joret Hébert)

Le phosphore (P) est un élément essentiel à la croissance des plantes. Il est présent en abondance dans la croute terrestre, mais la majorité se retrouve dans le sol sous une forme inaccessible aux plantes. Il est présent en bonne quantité sur le site.

III.6.7. Étude du pH

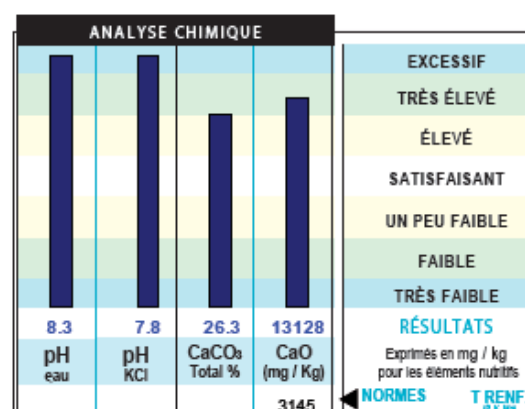


Figure 27 : Mesures des deux types de pH et du calcium du sol du site

On distingue deux mesures possibles de pH : le pH eau, qui est le pH actuel du sol que subissent les racines, et le pH KCl, qui est une mesure d'acidité potentielle.

Le pH est élevé sur la zone avec une acidification potentielle faible. Le taux de calcium très élevé corrobore les valeurs élevées du pH. Il est nécessaire de choisir des cultures adaptées tolérantes au milieu alcalin, ainsi que de prévoir des amendements de matière organique supplémentaire afin de maintenir l'activité microbienne dans le sol.

III.6.8. Matière organique (MO)

Matière organique, C/N et Bilan Humique						
	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Élevé
MO %	3.2	2.20				
Carbone %	1.85	1.3				
Azote Total N %	0.17	0.18				
C/N	10.9	10				
K2 %	1.0%	>1.5%				
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg fixés / ha / an)						

Figure 28 : État organique de sol étudié

Le K2 désigne le coefficient de minéralisation de la matière organique par la vie du sol, il dépend des paramètres physiques du sol et donne donc un potentiel de minéralisation. Il est quasi satisfaisant sur la zone étudiée, ce qui indique une activité de minéralisation plutôt normale.

Le taux de matière organique lui, est satisfaisant.

L'azote total est essentiellement constitué d'azote sous forme organique. Il sert principalement au calcul du rapport C/N qui quantifie la proportion d'azote dans la matière organique. Plus la matière organique est riche en azote, mieux elle sera dégradée. Le C/N est satisfaisant également.

III.7. Annexe 2 : Détails de la méthodologie utilisée (Source : CEREMA)



DETERMINATION DE LA FONCTION SOURCE DE BIOMASSE

La biomasse est indispensable aux sociétés humaines dans la mesure où elle est à la base de notre alimentation, fournit de la matière première et reste une source d'énergie et de chaleur largement utilisée. Au-delà de son importance pour l'Homme, elle est également une pièce fondamentale du fonctionnement des milieux naturels offrant abris et aliments à la biosphère. La capacité d'un sol à produire de la biomasse est donc une fonction importante à prendre en compte pour déterminer la multifonctionnalité d'un sol. Dans le cadre du projet MUSE la représentation de cette fonction s'appuie sur le calcul d'un indicateur : le **potentiel agronomique d'un sol**. La méthode de calcul de cet indicateur, présentée ci-dessous, utilise des données brutes issues des Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP), cartographie à 1/250 000 au format DoneSol, et sinon sur des informations plus précises soit par des données disponibles ou soit par l'acquisition de données complémentaires.

Calcul de l'indicateur Potentiel agronomique

Référence

- Ducommun C., 2017. Estimation de la valeur agronomique des sols du département Loire-Atlantique
- Lagacherie et Menard 2007 (UMR LISAH)
- Méthode de la Chambre d'Agriculture de l'Indre

Description des paramètres

Le potentiel agronomique a été défini dans ce cadre sans a priori sur le système de production : que cela soit des grandes cultures ou des prairies. Cette évaluation permet de caractériser les sols les uns par rapport aux autres. On peut envisager des compléments de manière à prendre en compte le contexte agronomique local (spécificité de production ex viticulture, arboriculture, ...).

Nous avons choisi de sélectionner un certain nombre de paramètres pédologiques permettant de caractériser la fonction de production : il s'agit du réservoir utile (RU), de la texture de l'horizon de surface, du pH à deux profondeurs, de la profondeur totale du sol et de la proportion d'éléments grossiers (EG, taille supérieure à 2 mm). Ces critères sont non hiérarchisés et sont chacun répartis en classes. Chaque classe est notée de 1 à 5. L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer une classe de potentiel agronomique au sol concerné. Cette classification prend en compte à posteriori des contraintes supplémentaires qui pourraient s'appliquer sur le sol. Nous en avons identifié plusieurs : l'hydromorphie, la pente, la salinité et la contamination.

Méthode de calcul

L'analyse va s'appuyer sur les données pédologiques avec à minima les Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP), cartographie à 1/250 000, ou sur des informations plus précises soit par des données disponibles ou soit par l'acquisition de données complémentaires.



La cartographie des sols à 1/250 000 ou Référentiel régional Pédologique impose le fait que les Unités Typologiques de Sols (UTS : volume de la couverture pédologique présentant en tous lieux de l'espace la même succession d'horizons, l'un ou l'autre de ces horizons pouvant être localement absent) soient agrégées dans les Unités Cartographiques de Sols (UCS : Une Unité Cartographique de Sol est définie comme un morceau de la couverture pédologique. Elle a pour but de représenter l'extension géographique d'un ou de plusieurs types de sol. Elle constitue donc le regroupement d'une ou de plusieurs Unités Typologiques de Sol (UTS) (figure 1) de façon à pouvoir en faire une représentation cartographique à une échelle donnée, qui restent les seules entités spatialisées. Toutes les interprétations ou calculs/estimations se font au niveau des UTS. Si l'information doit être représentée sur une carte, une agrégation s'impose pour transférer les informations obtenues sur les types de sol (UTS) vers une information unique pour l'UCS. La modalité exprimée doit être alors associée à un indicateur de la variabilité au sein de l'UCS : pourcentage de représentation au sein de l'UCS ou un écart type. Si la représentation des sols est à une échelle plus précise, l'UCS sera représentée par une seule UTS. L'information obtenue sur l'UTS sera alors caractéristique alors de l'UCS.

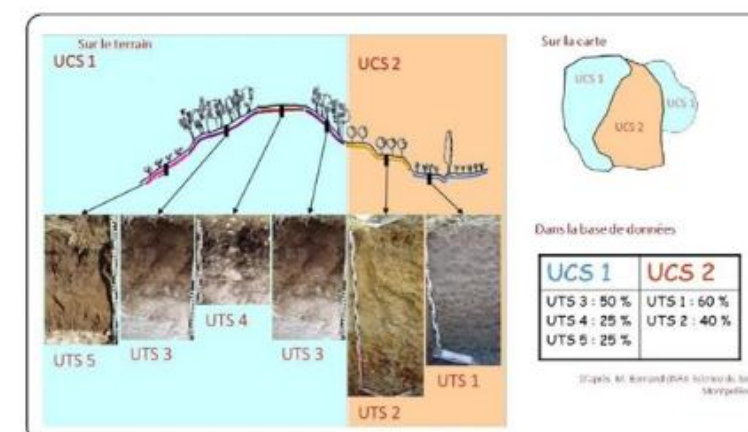


Figure 1 : Schéma d'organisation des UTS au sein d'une UCS

L'estimation de ces cinq principaux paramètres se fait au niveau de l'Unité Typologique de Sol (UTS) grâce aux données disponibles dans les RRP. Ces données sont disponibles pour l'essentiel en milieu rural, et ne concernent pas le milieu urbain pour le moment. Il a été choisi de définir pour chaque paramètre une note de 1 (pour les valeurs les moins favorables) à 5 (pour les valeurs les plus favorables).

1) Réservoir utile

Il se définit comme « la quantité d'eau que le sol peut stocker et restituer aux plantes pour leur production de biomasse ». Cette information n'est pas directement présente dans la base de données DoneSol, elle est obtenue par une fonction de pédotransfert c'est-à-dire estimée à partir des données présentes dans DoneSol. La méthode est précisée dans ce même document au paragraphe « définition et méthode de calcul du Réservoir Utile » page 10.

Les classes retenues après calcul du RU sont les suivantes :

Classe RU (en mm)	Note
> 150	5
130 – 150	5
100 – 130	4
75 – 100	3
50 – 75	2
25 – 50	1
< 25	1

NB : pas de calculs sur les histosols



2) Texture de surface

C'est la proportion en poids d'argiles (particules de diamètre < 2µm), limons (2-50 µm), et sables (50-2000 µm). Elle donne au sol des propriétés agronomiques différentes vis-à-vis de la rétention de l'eau, de la disponibilité des éléments nutritifs et de l'aération du sol qui sont des paramètres majeurs pour le développement des plantes. Les textures sont regroupées en classes : sol argileux, limono-sableux... (en fonction de ces proportions) et définies suivant des triangles de référence (Aisne, Geppa, USDA). Deux triangles texturaux sont généralement utilisés en France : GEPPA, Aisne.

DoneSol

En fonction des classes texturales renseignées dans la table STRATE_QUAL de DoneSol, les classes texturales renseignées pour la strate 1 seront prises prioritairement, sauf pour les strates dites organiques identifiées dans le nom de la strate par la lettre « O » dans les différentes classifications françaises. Si la strate 1 est renseignée par « O » suivant les classifications de référence, alors il faut intégrer la valeur de la strate 2.

Les champs concernés sont TEXTURE_GEPPA ou TEXTURE_AISNE

Si aucun des 2 n'est renseigné, les valeurs granulométriques présentes dans la table STRATE_QUANT sont alors mobilisées. Puis à partir de ces informations, elles sont projetées dans le triangle de texture pour obtenir une classe texturale. L'opération est effectuée via le package R : <https://cran.r-project.org/web/packages/soiltexture/index.html>

(les valeurs modales sont utilisées en priorité, issues de la table STRATE_QUANT et si elle est absente, calcul de la moyenne à partir des données minimales et maximales.)

Une note est attribuée en fonction de leur classe texturale de surface

Texture Aisne	Texture GEPPA	Note
LA, LAS	LAS, La	5
Lsa, A, Al, Als	Sal, A, Al, Als	4
L, LL, LM, LMS, Sa	LL, L, LSa	3
Ls, LLs, Alo, As	Sa, AA, Ls, AS, As	2
S, Si	SS, S, Si	1

Si aucun des deux n'est renseigné on utilise les valeurs granulométriques pour estimer la classe de texture.

3) pH

La mesure du pH dans l'eau d'un sol permet de définir son état d'acidité ou d'alcalinité (ou statut acido-basique). Il donne des informations sur la capacité d'absorption des éléments nutritifs et sur les risques de toxicité (plus le pH est bas plus les métaux sont solubles donc assimilables par les plantes).

Les classes du GEPPA sont retenues : < 5.5, 5.5 à 6.5, 6.5 à 7.5, 7.5 à 8.5, > 8.5

Pour caractériser le pH, 2 critères sont retenus : le pH de surface caractéristique des pratiques liées aux conduites culturales, et un pH moyen sur l'ensemble de l'épaisseur du sol permettant de caractériser l'impact de la nature du matériau parental. Chaque demi-note varie de 0.5 à 2.5, de manière à ce que la somme des 2 varie de 1 à 5.

pH de surface	NOTE 1	pH moyen	NOTE 2	NOTE 1 + NOTE 2
< 5.5	0.5	< 5.5	0.5	1
5.5 à 6.5	1.5	5.5 à 6.5	1.5	2
6.5 à 7.5	2.5	6.5 à 7.5	2.5	
7.5 à 8.5	1.5	7.5 à 8.5	1.5	
> 8.5	0.5	> 8.5	0.5	



La somme des 2 notes donne une note globale pour le profil intégrant le pH de surface et le pH moyen du profil.

NOTE 1 + NOTE 2
1
2
3
4
5

DoneSol

pH de surface : valeur de pH exprimée pour la strate de surface (valeur modale du champ NOM = PH_EAU dans la table strate_quant). Si elle n'est pas présente, calcul d'une moyenne à partir des données Min et Max)
pH moyen sur l'ensemble du profil : moyenne des valeurs de pH pondérées par les épaisseurs des strates (valeur modale du champ NOM = PH_EAU dans la table strate_quant, si elle n'est pas présente, calcul d'une moyenne à partir des données Min et Max) divisée par l'épaisseur totale du profil.

4) Profondeur du sol

La profondeur du sol est exprimée en cm jusqu'à ce que l'horizon M, R, D suivant la classification du Référentiel Pédologique soit atteint. Sans renseignement d'une valeur, la classe >100 cm sera privilégiée.

Classes retenues : < 25, 25 à 60 cm, 60 à 100 cm, > à 100 cm

Profondeur du sol	NOTE
> à 100 cm	5
60 à 100 cm	3
25 à 60 cm	2
< 25	1

DoneSol

Champ : PROF_SOL_MOD table UTS

Si PROF_SOL_MOD n'est pas présent, la valeur est calculée en faisant la moyenne de PROF_SOL_MIN et PROF_SOL_MAX. Si seul PROF_SOL_MIN est présent, on retient alors cette valeur.

Si ces champs ne sont pas renseignés, on considérera que l'UTS appartient à la classe > à 100 cm.

5) Charge en éléments grossiers (EG)

La charge en éléments grossiers est un facteur important pour le travail du sol, en termes d'usure du matériel mais aussi pour la rétention de l'eau des éléments nutritifs.

La valeur modale sera privilégiée et si elle n'est pas renseignée on fera la moyenne de val_min et val_max.

CHARGE EN EG	NOTE
≤ 5 %	5
Entre 5 et 20 %	3
> 20%	1

DoneSol

Valeur de la strate de surface : STRATE_QUANT, NOM_VAL = ABONDANCE_EG Valeur sur la strate 1 (hors strate O). Nous prenons la valeur modale et si elle n'est pas renseignée, la moyenne de val_min et val_max.



6) Les classes de Potentiel agronomique

Représentation du potentiel agronomique en classes, répartie en fonction des sommes des notes obtenues pour chaque critère mentionné précédemment avec :

Note finale		
≥ 20	5	Aptitude très élevée (attention aux contraintes potentielles)
17-19	4	Aptitude élevée (attention aux contraintes potentielles)
14-16	3	Aptitude moyenne (attention aux contraintes potentielles)
11-13	2	Aptitude faible (attention aux contraintes potentielles)
≤ 10	1	Aptitude très faible (attention aux contraintes potentielles)

L'attribution de la note est effectuée sur les Unités Typologiques de Sols (UTS) mais la représentation se fait au niveau de l'Unité Cartographique de sol (UCS). Une UCS peut contenir de 1 à plusieurs UTS présentant des modalités de potentiel agronomique différent, il y a nécessité d'agréger l'information pour représenter une seule modalité par UCS.

Le choix de représentation va se faire sur la modalité dominante. C'est-à-dire que pour chaque UCS, la note de potentiel agronomique de l'UTS dominante, c'est-à-dire présentant le pourcentage le plus important dans l'UCS sera retenue comme valeur pour l'UCS.

Exemple :

No_ucs	No_uts	Pourcentage	Note	Note retenue	Pourcentage de représentation
4	26	30	2		
4	28	40	5		
4	59	30	2	2	60 %
5	72	100	1	1	100 %
6	3	10	4		
6	9	30	1		
6	8	40	4		
6	18	20	2		

Pour chaque UCS, l'information dominante est donc associée à un pourcentage de présence dans l'UCS, obtenu à partir de la somme des pourcentages des UTS présentant la même modalité au sein de l'UCS. Les pourcents restant expriment le fait qu'ils représentent des sols avec une autre appréciation du potentiel agronomique (figure 2).

Associée à une carte informant sur la représentativité de l'information puisque la phase d'agrégation pour la représentation au niveau de l'UCS nous oblige à des choix de représentation.

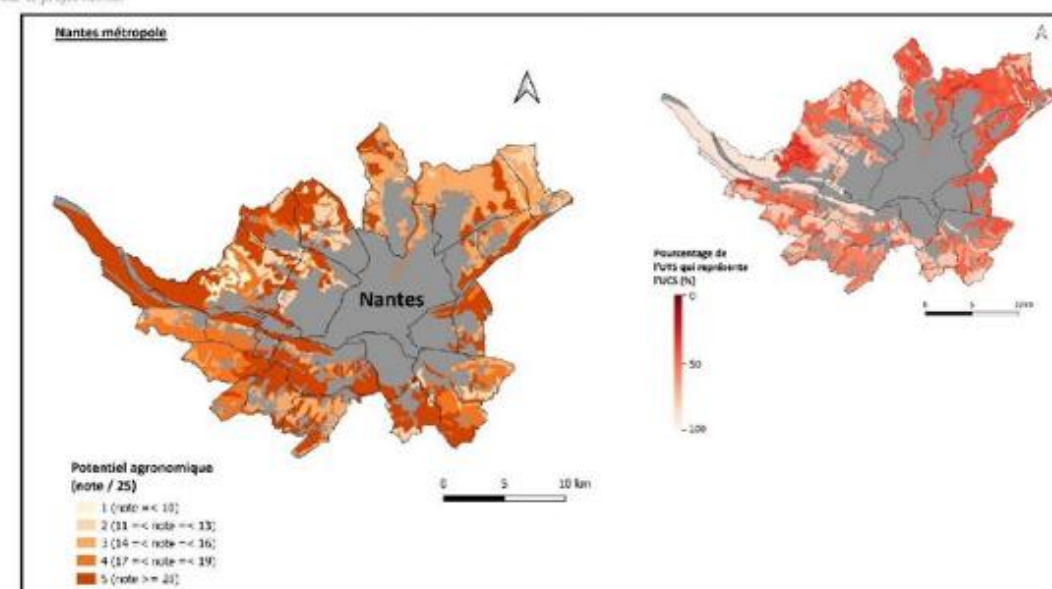


Figure 2 : Représentation de la carte du potentiel agronomique de Nantes Métropole

Des cartes complémentaires indiquent des contraintes vis-à-vis de la pente, de la salinité et de l'hydromorphie.

Contraintes supplémentaires

Cette deuxième étape d'évaluation des sols au niveau agronomique permet de caractériser le sol en indiquant si des contraintes fortes peuvent s'opposer à une bonne aptitude agronomique du fait d'un engorgement en eau très fort, d'une pente excessive, d'une contamination ou d'une salinisation. Ces contraintes peuvent être rédhibitoires pour la production de telle ou telle culture et vont nécessiter une adaptation des pratiques ou une reconversion vers une occupation adaptée (exemple : prairie saline du Mont St-Michel).

1) Hydromorphie

Les sols sont définis en fonction de l'intensité de leur engorgement en eau, c'est à dire leur degré d'hydromorphie et selon les classes GEPPA (figure 3) :

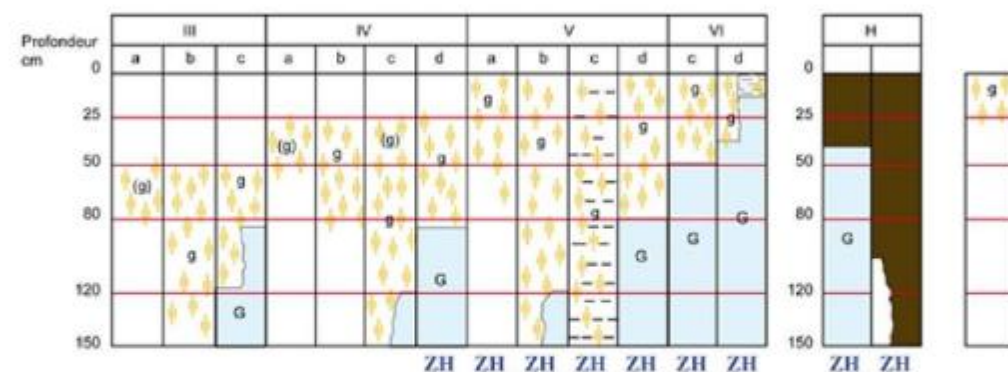
- sains (ceux qui ne rentrent pas dans les classes GEPPA)
- hydromorphie entre 50 et 80 cm (classe III)
- hydromorphie entre 25 et 50 cm (classe IV)
- hydromorphie entre 0 et 25 cm (classe V et VI (- Vid))
- hydromorphie dès la surface avec un horizon réduit avant 50 cm (classe Vid)

Les sols présentant les caractères suivants sont considérés avec une contrainte majeure :

HYDROMORPHIE	Drainage_naturel	NOTE	
hydromorphie entre 0 et 25 cm (classe V et VI (- Vid) classe GEPPA)	> 4	0	Contrainte majeure
hydromorphie dès la surface avec un horizon réduit avant 50 cm VI d (Classe GEPPA)	> 4	0	Contrainte majeure
HISTOSOLS		0	Contrainte majeure

Remarque : les HISTOSOLS et REDUCTISOLS (RP_NOM_2008 ou RP_NOM_95 ou RP_95_GER ou RP_2008_GER) rentrent directement en contraintes majeures

DoneSol
Utilisation du champ DRAINAGE_NAT de la table UTS



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

- horizon rédoxique peu marqué (g)
- horizon rédoxique marqué g
- horizon rédoxique G
- horizon histique H
- Nappe

D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 3 : Classes d'hydromorphie du GEPPA

2) Salinité

Distinction en 2 classes :

- les sols non salés : sans contrainte
- les sols salés : contrainte pour l'agriculture

DoneSol

Utilisation champ SALURE table UTS

Code	Signification	Note
0	Non salé ($CE^* \leq 2$ mS/cm)	1
1	Légèrement salé ($2 < CE^* \leq 4$ mS/cm)	0
2	Moyennement salé ($4 < CE^* \leq 8$ mS/cm)	0
3	Salé ($8 < CE^* \leq 16$ mS/cm)	0
4	Très salé ($CE^* > 16$ mS/cm)	0

*CE = conductivité électrique

Les informations sur la salinité et sur l'hydromorphie sont représentées par une carte définissant un pourcentage d'UTS au sein de chaque UCS répondant aux contraintes énoncées.

3) Pente

Le seuil de 10 % correspond aux terrains non mécanisables et sans labour en période hivernale.

La question des terrasses est posée : avec une résolution à 25 m, l'IGN ne voit pas les terrasses fonctionnelles ou anciennes (et encore plus vrai en milieu urbain). Des terrains en terrasse risquent donc d'être déclassés. L'information utilisée est le Modèle Numérique de Terrain.



4) Contamination (non pris en compte)

Selon le contexte, la contamination peut être considérée comme une contrainte majeure et donc un facteur rédhibitoire, par exemple pour le potentiel agronomique, ou bien comme une "dégradation" qui viendrait minorer la note initiale. La contamination se surimpose aux caractéristiques intrinsèques du sol (en particulier le matériau parental pour les éléments ou composés inorganiques) et dépend des activités anthropiques passées et actuelles.

Il n'existe pas pour le moment de référentiel de contamination des sols, qu'ils soient urbains, agricoles ou forestiers. Différentes approches peuvent être envisagées pour avancer sur ce sujet :

- évaluer le niveau de contamination par rapport à un fond pédogéochimique national ou local pour vérifier l'existence éventuelle d'anomalies. Selon les anomalies constatées, une évaluation des risques permettra de vérifier la compatibilité avec les usages envisagés ou potentiels,
- vérifier si une réglementation s'applique sur tout ou une partie du secteur (réglementation pour l'épandage des boues d'épuration en France par exemple),
- évaluer la présence de sources potentielles de contamination liées aux activités anthropiques. Ceci est particulièrement utile en milieu urbain.

En milieu rural, il est possible de s'appuyer sur le fond pédogéochimique issu des travaux du RMQS.

Ces informations ne sont en effet pas présentes dans les données présentes dans les Référentiels régionaux Pédologiques. Villanneau et al., 2008 ont ainsi proposé des valeurs "habituelles" sur la base des mesures faites dans le cadre du RMQS. Ils ont effectué le même calcul pour la base de données ANADOME de Baize et al, 2007 (analyses de sols avant épandage de boues de stations d'épuration). Sous réserve de relative homogénéité géochimique des roches sur lesquelles se développent les sols (ex. METOTRASS, Le Guern et al 2013), on peut envisager de se baser sur ces valeurs pour détecter localement (rayon de 50 km) des anomalies. D'autres bases de données relatives aux teneurs totales et pseudo-totales en ETM dans les sols existent en France : Aspitet (1200 sites sous agriculture ou sous forêt analysés en surface et en profondeur sur la moitié nord de la France), le référentiel pédogéochimique du Nord Pas de Calais (267 sites sous agriculture ou sous forêt analysés en surface et en profondeur dans le Nord Pas de Calais) et le programme Nicosia (3900 sites sous agriculture et sous forêt analysés en surface en Nord Pas de Calais). Elles pourraient être utilisées afin d'établir des seuils d'anomalies plus précis (locaux) de par le grand nombre de données disponibles sur des territoires plus restreint (tel que l'ont fait Mathieu et al. en 2008 avec Aspitet et Anadome). En zone urbaine, une BD est progressivement constituée par le BRGM pour compiler les données sur les sols urbains (BDSolU) et proposer des référentiels locaux de fond pédogéochimique anthropisé (intégrant les contaminations diffuses liées aux activités anthropiques historiques et récentes).

Les informations contenues dans les BD BASIAS et BASOL et les SIS informent sur des sources potentielles de contamination, liées pour l'essentiel à des activités industrielles et des services (également activités militaires pour les SIS). Les Inventaires Historiques Urbains (IHU) permettent de préciser l'emprise des anciens sites industriels et activités de service de BASIAS à l'échelle du parcellaire cadastral. Ces informations peuvent orienter vers le besoin d'analyses supplémentaires.

Dans la plupart des cas, des analyses complémentaires seront nécessaires s'il y a suspicion de contamination, tant en milieu urbain qu'agricole ou forestier.

Dans le cadre de MUSE, il est proposé une carte indiquant la localisation des sources de pollution (potentielle) issues des bases de données BASIAS, BASOL et des SIS. Les données correspondantes sont directement visibles sous le portail cartographique Géorisques.



Exemple de représentation cartographique sur Nantes Métropole :

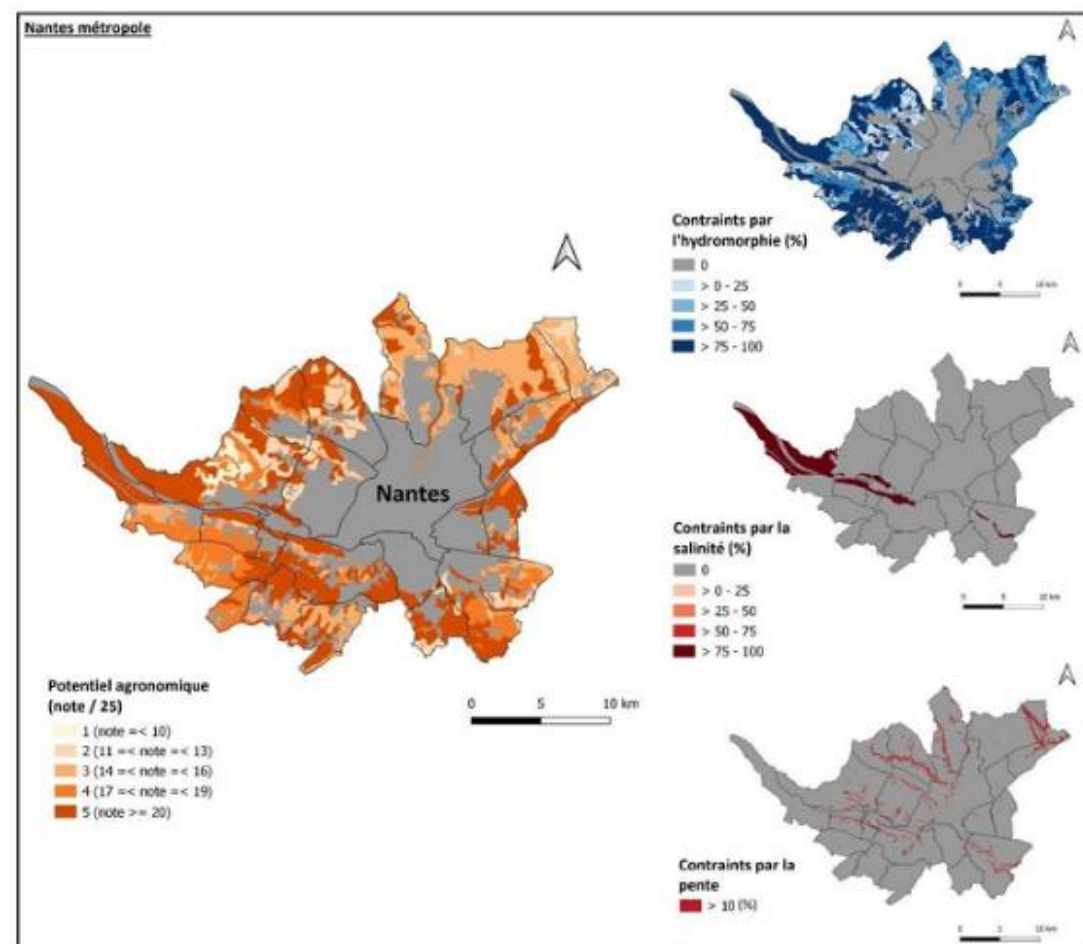


Figure 4 : Représentation du potentiel agronomique et des contraintes supplémentaires (hors contamination) de Nantes Métropole

Incertitudes de l'indicateur Potentiel agronomique

L'échelle de validité des cartes de potentiel agronomique reste celle des données d'origine (1/250000^{ème}). Attention donc à ne pas interpréter ces données à une échelle inférieure. En effet, ces cartes sont réalisées grâce aux données des Référentiels Régionaux Pédologiques et les notes, spatialisées sur les grandes surfaces que sont les UCS, sont hétérogènes car elles proviennent en réalité de l'UTS dominante et ne sont donc pas entièrement représentatives d'une UCS. Des cartes informant du pourcentage de représentation de l'information, soit la somme des pourcentages des UTS présentant la même modalité au sein d'une UCS, accompagnent chaque carte d'indicateur. De plus, elles ne disposent pas de valeurs pour les sols urbains (emprise grise sur la carte du potentiel agronomique).

Enfin, la méthode est basée sur les paramètres intrinsèques aux sols, c'est-à-dire sur des propriétés dites statiques, peu variables au cours du temps (sauf pour le pH de surface). Mais le potentiel agronomique dépend également de propriétés dites dynamiques, comme la teneur en nutriments dans les sols. Ces paramètres dépendent beaucoup de l'usage du sol et des intrants par exemple en nitrates, phosphates ou autres par les agriculteurs et ne sont pas pris en compte dans le calcul de l'indicateur.



Réservoir Utile (RU)

Définition et méthode de calcul du réservoir utile

Le réservoir utilisable est également un paramètre intéressant à cartographier sur les trois collectivités. Il se définit comme « la quantité d'eau que le sol peut stocker et restituer aux plantes pour leur production de biomasse » (Vaihmeier et Hendrickson, 1927). C'est un paramètre de transfert sol-plante identifié par le bilan hydrique pour les agronomes.

Cette mesure peut être obtenue par des mesures en laboratoire, par combinaison d'informations issues des bases de données ou par des fonctions de pédotransfert.

La méthode développée ici s'appuie sur les informations contenues dans les bases de données, au format DoneSol. La seule contrainte et qui n'a pas été tranchée est la profondeur de sol qui est considérée. Par comparaison des différents sols entre eux, et dans le cas où le matériau non altéré (roche mère, matériau parental) n'est pas atteint, une profondeur maximale de 120 cm est définie. Elle correspond à une profondeur moyenne d'enracinement des cultures et à une profondeur « facilement » observable à la tarière.

Bien qu'il existe de nombreuses méthodes d'estimation du RU, nous avons retenu la méthode Bruand et al (2004). D'autres méthodes sont également possibles telles que Mercedes Roman Dobarco (<https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2019.02.036>) et une fonction européenne (Updated European hydraulic pedotransfer functions with communicated uncertainties in the predicted variables).

Description des données :

Données issues de DoneSol (Référentiel Régional Pédologique)

Informations minimales sur les sols : RRP (Référentiel Régional Pédologique) en format DoneSol.

DoneSol :	
Table UCS	
NO_UCS :	numéro de l'UCS, lien avec la partie graphique
Id_ucs :	lien avec les autres données DoneSol
Table L_UCS_UTS : POURCENT :	
pourcentage de l'UTS dans l'UCS.	
Table UTS	
RP_2008_GER, RP_2008_nom	
RP_95_GER, RP_95_nom	
Table STRAT_QUAL :	
NOM_VAR = TEXTURE AISNE (mode PRIN) :	donne la classe texturale selon le triangle de texture de l'Aisne (mode PRIN)
en donne la classe principale)	
NOM_VAR = TEXTURE GEPPA (MODE PRIN) :	donne la classe texturale selon le triangle de texture du GEPPA
Table STRATE :	
RP_95_NOM :	donne le nom de la strate dans le référentiel français de 1995
RP_2008_nom :	donne le nom de la strate dans le référentiel français de 2008
PROF_APPAR_MIN :	donne la profondeur d'apparition minimale de la strate
PROF_APPAR_MOY :	donne la profondeur d'apparition moyenne de la strate
PROF_APPAR_MAX :	donne la profondeur d'apparition maximale de la strate
EPAIS_MOY :	donne l'épaisseur moyenne de la strate
EPAIS_MIN :	donne l'épaisseur minimale de la strate
EPAIS_MAX :	donne l'épaisseur maximale de la strate
NO_STRATE :	donne le numéro de la strate de 1 à n depuis la surface
NO_UTS :	donne le numéro de l'UTS
ID_UTS :	donne l'identifiant de l'UTS (lien entre les différentes tables)
Table STRATE_QUANT :	
NOM_VAR = ABONDANCE_EG (VAL_MIN, VAL_MOD, VAL_MAX) :	donne l'abondance en % des éléments grossiers
NOM_VAR = TAUX_LIMON (valeur minimale, modale, maximale) :	
NOM_VAR = TAUX_SABLE (valeur minimale, modale, maximale) :	
NOM_VAR = TAUX_ARGILE (valeur minimale, modale, maximale) :	
Données complémentaires	
Les estimations de réserve en eau se feront à partir de la littérature avec une attribution d'une hauteur d'eau en fonction de la position des horizons (en surface ou en profondeur) et de leur classe texturale du triangle de l'Aisne. Pour les RRP dont les	



informations ne sont pas exprimées dans ce triangle textural, une attribution de la classe sera faite à partir des données modales de limons, sables et argiles. Elle se fera via une fonction sous R. <https://cran.r-project.org/web/packages/soiltexture/index.html>

Remarques complémentaires :

Retrait des HISTOSOL et strates organiques (O et/ou H)

Attention : Retirer les strates organiques de type O et/ou H (RP_95_nom, RP_2008_nom), nous ne pouvons actuellement pas calculer de RU pour ce type de strates. Les strates H dans les HISTOSOLS (RP_2008_GER, RP_95_GER) seront traitées à part.

Préparation pour les données d'épaisseur des strates

L'épaisseur moyenne de la strate est une valeur essentielle pour le calcul du RU. Cette variable doit être absolument présente pour tous les enregistrements de la base. Si elle est absente, une estimation peut se faire par le calcul de la moyenne des profondeurs d'apparition à partir des valeurs minimale et maximale (si elles sont renseignées).

Le calcul se fera sur une épaisseur de 120 cm. Il faut borner les épaisseurs des dernières strates pour que la somme des épaisseurs des strates soit égale à 120.

Attribution des classes texturales du triangle de l'Aisne

Attribution d'une classe texturale du triangle de l'Aisne à partir des données de limons, sables et argiles (à partir des valeurs modales).

<https://cran.r-project.org/web/packages/soiltexture/index.html>

Les éléments grossiers

Les classes de pédotransfert fournies par la méthode Bruand et al. (2004) sont pour la phase fine du sol. L'abondance des éléments grossier, nous sert au calcul du % de terre fine qui sera utilisé pour le calcul du RU. Nous prenons la valeur modale et si elle n'est pas renseignée, nous retenons la moyenne de val_min et val_max. Les travaux de Marion Tetegan (2011) montrent que soustraire le volume représenté par les EG n'est pas si simple. Les EG peuvent contenir de l'eau en fonction de leur nature et de leur propriété. Par exemple une craie peut retenir un volume d'eau important. Les recherches actuelles ne permettent pas d'avoir des références pour chaque type d'éléments grossiers. Par conséquent nous ne pouvons pas intégrer le volume d'eau contenu par les éléments grossiers.

Par souci de simplification, le pourcentage d'éléments grossiers sera retiré au volume de terre fine sur lequel s'applique le traitement. Pour les strates présentant des éléments grossiers, le RU sera sous-estimé.

Calcul du RU :

À partir de la table générale sur les UTS et complétée par les informations définies en 2. Le calcul du réservoir Utile s'appuie sur le tableau de Bruand (tableau 1)

Le calcul est fait pour chaque strate suivant la formule suivante :

$$RU_i = (\text{coef} * \text{tf}) * \text{epais_moy.}$$

où coef est la RU estimée à partir de la texture selon le tableau de Bruand et al 2006), tf représente le % de terre fine et epais_moy représente l'épaisseur moyenne de la strate.

Exemple : strate A de 25 cm présentant une texture SA avec 10 % d'éléments grossiers, soit 90 % de terre fine.

$(25 * 1.28) * 0.9 = 28.8$ -> pour cette strate le RU est de 28.8 cm.

Ce calcul est effectué pour chaque strate, les valeurs obtenues sont alors sommées par UTS. On obtient une valeur de RU par UTS. Attention la profondeur de référence reste 120 cm.



Tableau 1 : références pour chaque classe texturale (Bruand et al, 2006) :

type horizon (= RP_95_NOM)	Texture (= TEXTURE AISNE)	RU (pF2 - pF4.2) mm/cm
A (surface)	ALO	1.24
	AL	1.36
	AS	1.73
	A	0.93
	LA	1.73
	LAS	1.67
	LSA	1.43
	LM	2.13
	LMS	1.83
	LS	1.62
	LLS	1.20
	LL	1.40
	SA	1.28
	SL	1.31
	S	0.60
E, B, C	ALO	1.12
	AL	1.13
	AS	0.95
	A	0.93
	LA	1.49
	LAS	1.48
	LSA	1.27
	LM	2.07
	LMS	1.96
	LS	1.62
	LLS	1.20
	LL	1.40
	SA	1.03
	SL	1.16
	S	0.73

Agrégation du résultat à l'UCS :

La représentation de l'information ne peut se faire qu'au niveau de l'UCS, alors que nous avons plusieurs valeurs différentes pour chaque UTS qui compose l'UCS. Une agrégation de l'information est alors obligatoire.

A partir de la table résultat qui donne pour chaque UTS une valeur de RU, une jointure est faite avec la table L_UCS_UTS qui permet d'associer les UTS aux UCS et d'obtenir le pourcentage de représentation de l'UTS dans l'UCS.

Nous devons donc récupérer les champs suivants :

- NO_UTS
- POURCENT : donnant le % de l'UTS dans l'UCS
- NO_UCS : permettant de faire le lien avec la couche graphique
- RU : issu de notre calcul précédent

3 méthodes de calcul : Représentation par la moyenne pondérée, dominante ou par le pourcentage (figure 5)



En amont, la thématique est traitée dans un modèle. Une table résultat est alors obtenue. Un exemple est présenté avec le tableau ci-dessous, exemple de la réserve utile.

UCS	UTS	%	RU (mm)	Classe de RU
1	11	35	90	2
1	12	40	170	5
1	13	25	60	2
2	35	10	150	4
2	37	90	25	1
3	2	100	85	2

Pour l'exemple présenté, la RU est répartie suivant 5 classes :

1. 0 à 40 mm 3. 80 à 120 mm 5. > 120 mm
2. 40 à 80 mm 4. 120 à 160 mm

Comment spatialiser mon traitement ?

Représentation par la moyenne pondérée par le pourcentage de représentation de l'UTS dans l'UCS

Pour l'UCS 1 : $50 \times 0.35 + 170 \times 0.4 + 60 \times 0.25 = 100.5$

UCS	VALEUR	classe	Ecart type
1	100.5	3	66
2	37.5	1	66
3	85	2	0

1. Calcul des valeurs
2. Affectation d'une classe
3. cartographie

Applicable uniquement sur des données quantitatives

Représentation par la classe dominante dans l'UCS

UCS	Classe dominante	pourcentage
1	2	60
2	1	90
3	2	100

1. Somme des pourcentages des mêmes classes
2. Affectation de la classe dominante
3. cartographie

Applicable uniquement sur des données qualitatives, sinon il est nécessaire de transformer les quantitatives en qualitatives sous forme de classes.

Représentation par le pourcentage de chaque classe par UCS

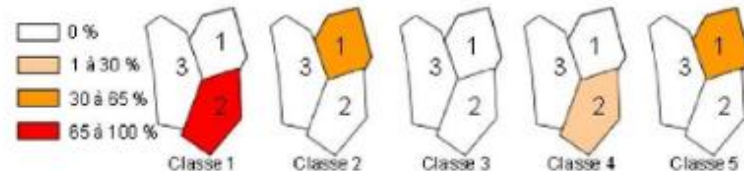


Figure 5 : Différentes formes de représentation de l'information

(https://sols-et-territoires.org/fileadmin/user_upload/documents/publications-marquantes/Guide_RMT_BD_Web.pdf)

Nous allons utiliser la méthode de moyenne pondérée. Nous calculons pour chaque UCS, la moyenne du RU pondérée par le % de chaque UTS.

La moyenne pondérée est la moyenne d'un certain nombre de valeurs affectées de coefficients.

$$ru_ucs = (ru_uts1 \times \%_uts1) + \dots + (ru_utsn \times \%_utsn) / 100$$
 avec uts1...utsn

Nous allons également calculer l'écart type sur chaque UCS afin de pouvoir réaliser une carte des écarts types pour aider à l'utilisation de la carte obtenue.

Nous avons en résultat une valeur moyenne et un écart type par UCS de la valeur du RU.

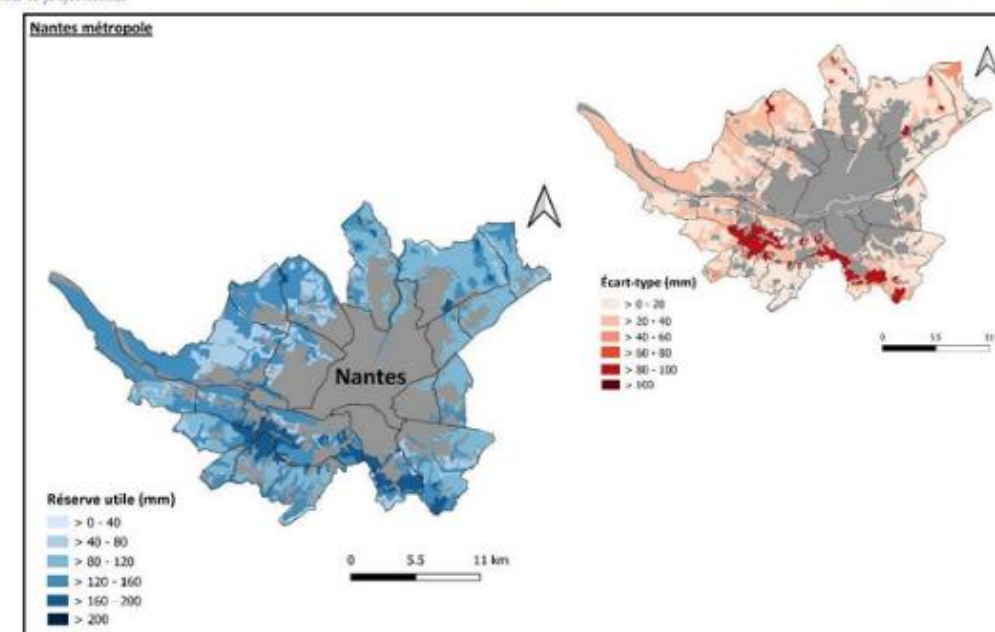


Figure 6 : Représentation du Réservoir Utile de Nantes Métropole

Pareillement à toutes les cartes spatialisant des données issues des Référentiels Régionaux Pédologiques, les cartes de réservoir utile ne disposent pas de valeurs pour les sols urbains et leur échelle de validité reste celle des données d'origine (1/250 000ème).