



Etude agropédologique

**Projet de plantation de vignes combiné à
l'installation d'ombrières mobiles**

**LES VINS DU CHÂTEAU DE SAINT MARTIN
DES CHAMPS**

**Communes de Pailhès et Saint Geniès de
Fontedit**

Novembre 2025

www.herault.chambagri.fr



Maitre d'ouvrage :

EUROWATT – VIRYA ENERGY

8 rue Auber
75 009 PARIS

c.gallon@virya-energy.com

Prestataire :

Chambre d'agriculture de l'Hérault

Maison des agriculteurs
Bâtiment A
CS 10010
Mas de Saporta
34875 Lattes Cedex
04.67.20.88.00

Rédactrice :

Clara Olhaïtz, Chargée de mission Sol &
Matières organiques

Réalisation : Novembre 2025





SOMMAIRE

Préambule

Pourquoi réaliser une étude agropédologique ?

Dans quel cadre est réalisée cette étude agropédologique ?

1. Caractérisations de la zone d'étude

1.1. Caractérisation climatique

1.2. Caractérisation géologique et pédologique

2. Etude agropédologique

2.1. Méthodologie et outils

- Sondages tarières
- Fosses pédologiques
- Analyses physico-bio-chimiques
- Réserve utile du sol

2.2. Observations et résultats

- Sondages tarières
- Fosses pédologiques
- Analyses physico-bio-chimiques
- Réserve utile du sol

3. Bilan : potentiel agropédologique

ANNEXES

Préambule

Pourquoi réaliser une étude agropédologique ?

L'étude agropédologique a plusieurs objectifs dans le cadre du projet d'arrachage et de replantation de vignes équipées d'ombrières photovoltaïques :

- Fournir un état des lieux à l'exploitant avant sa plantation
- Identifier les caractéristiques du sol et ses éventuelles zones hétérogènes
- Caractériser le potentiel agropédologique de la parcelle
- Identifier les caractéristiques du sol de la zone témoin et de la zone projetée équipée en ombrières
- Servir de T0 pour des comparaisons à venir une fois la structure en place et le projet en phase d'exploitation

Deux acteurs sont impliqués dans le projet: l'exploitation agricole accompagnée de l'opérateur qu'elle a choisi pour le volet technique photovoltaïque.

Dans quel cadre est réalisée cette étude agropédologique ?



L'étude agropédologique est réalisée dans le cadre d'un projet, en cours de développement, porté par Mr Birot, représentant de l'EARL (exploitation agricole à responsabilité limitée) des vins du château de Saint Martin des Champs, accompagné d'Eurowatt-Virya Energy.

Le projet de l'exploitant agricole consiste à équiper un îlot de vignes en ombrières photovoltaïques. L'îlot actuellement planté sera arraché pour être replanté après implantation des ombrières photovoltaïques.

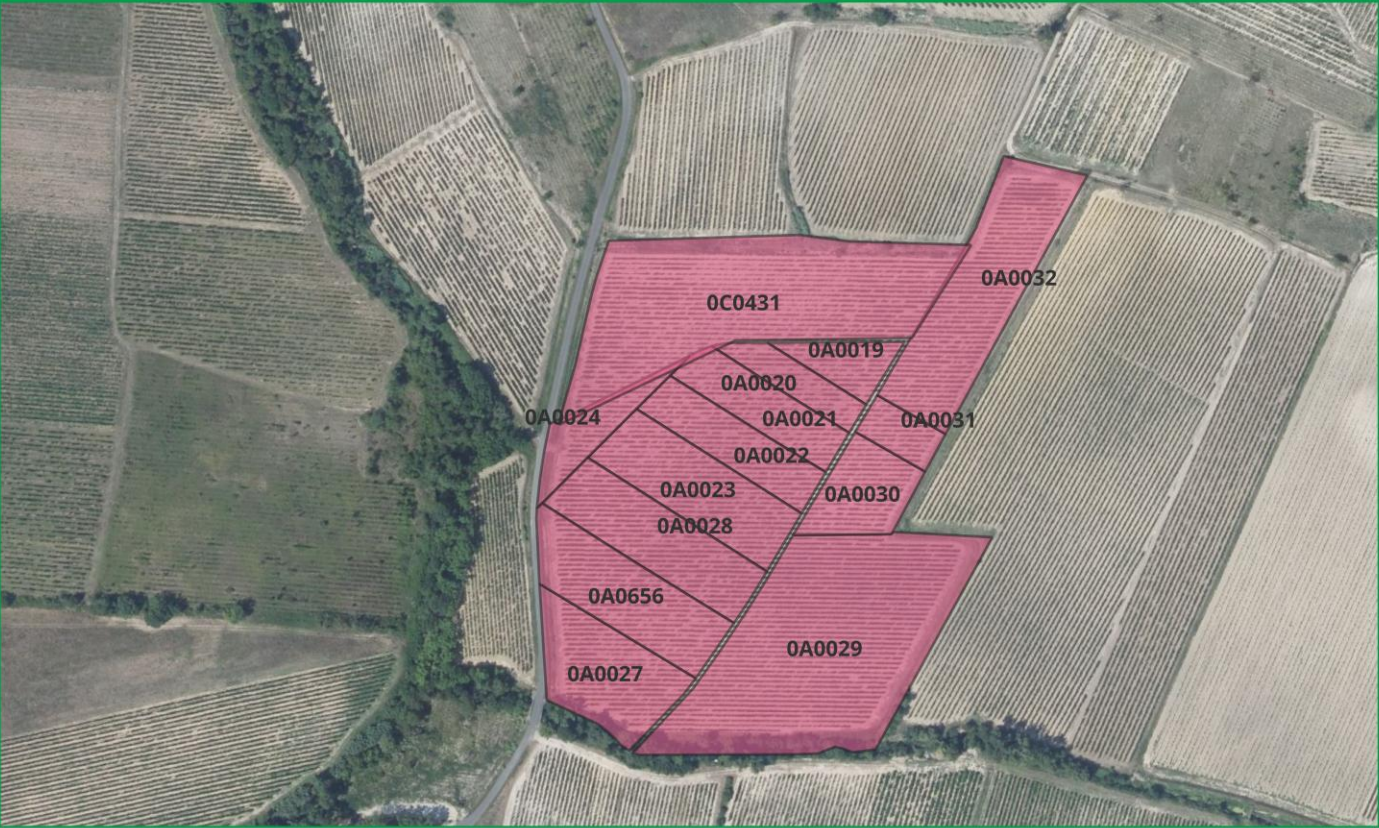
Le projet s'étend sur un périmètre d'un peu plus de 5ha sur les communes de Pailhès et Saint Geniès de Fontedit (cf. page suivante).

La réalisation de l'étude agro-pédologique ne saurait présager de l'avis que la Chambre d'agriculture serait amenée à rendre dans le cadre d'une consultation portant sur le projet lui-même, notamment en CDPENAF. En effet, la réalisation de l'étude agropédologique vise à rendre compte de l'état initial du sol de la parcelle du projet mais ne vise pas à se positionner sur le projet.

La surface totale des parcelles cadastrales concernées par le projet est **de 5,26 ha.**

Références cadastrales	Commune	Surface (hectare)
0A 0019	Pailhès	0,109
0A 0020		0,119
0A 0021		0,207
0A 0022		0,224
0A 0023		0,349
0A 0024		0,139
0A 0027		0,335
0A 0028		0,348
0A 0029		1,183
0A 0030		0,201
0A 0031		0,086
0A 0032		0,548
0A 0656		0,36
0C 0431	Saint-Geniès-de-Fontedit	1,053
TOTAL:		5,261

Périmètre du projet



Date : 29/09/2025
Source : Eurowatt
Réalisation : CA34

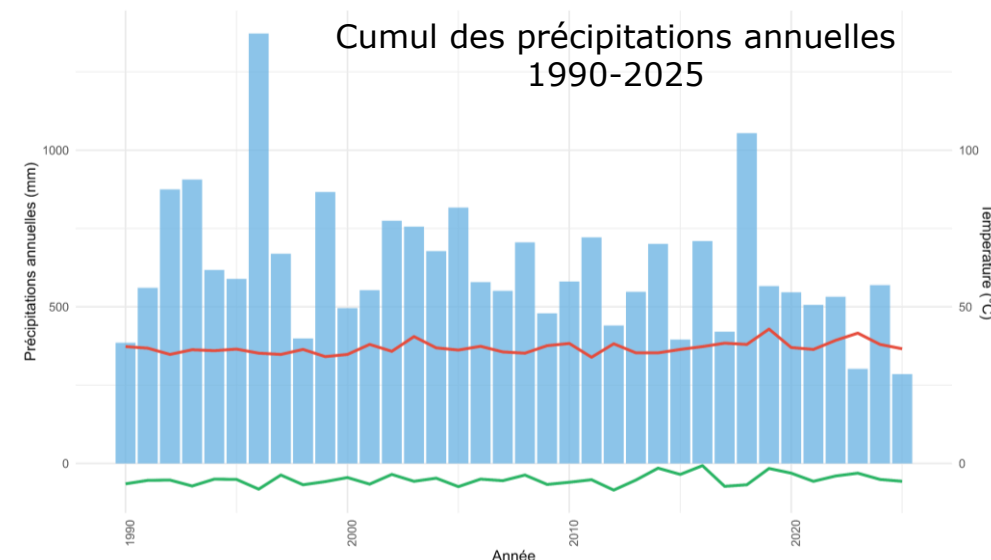
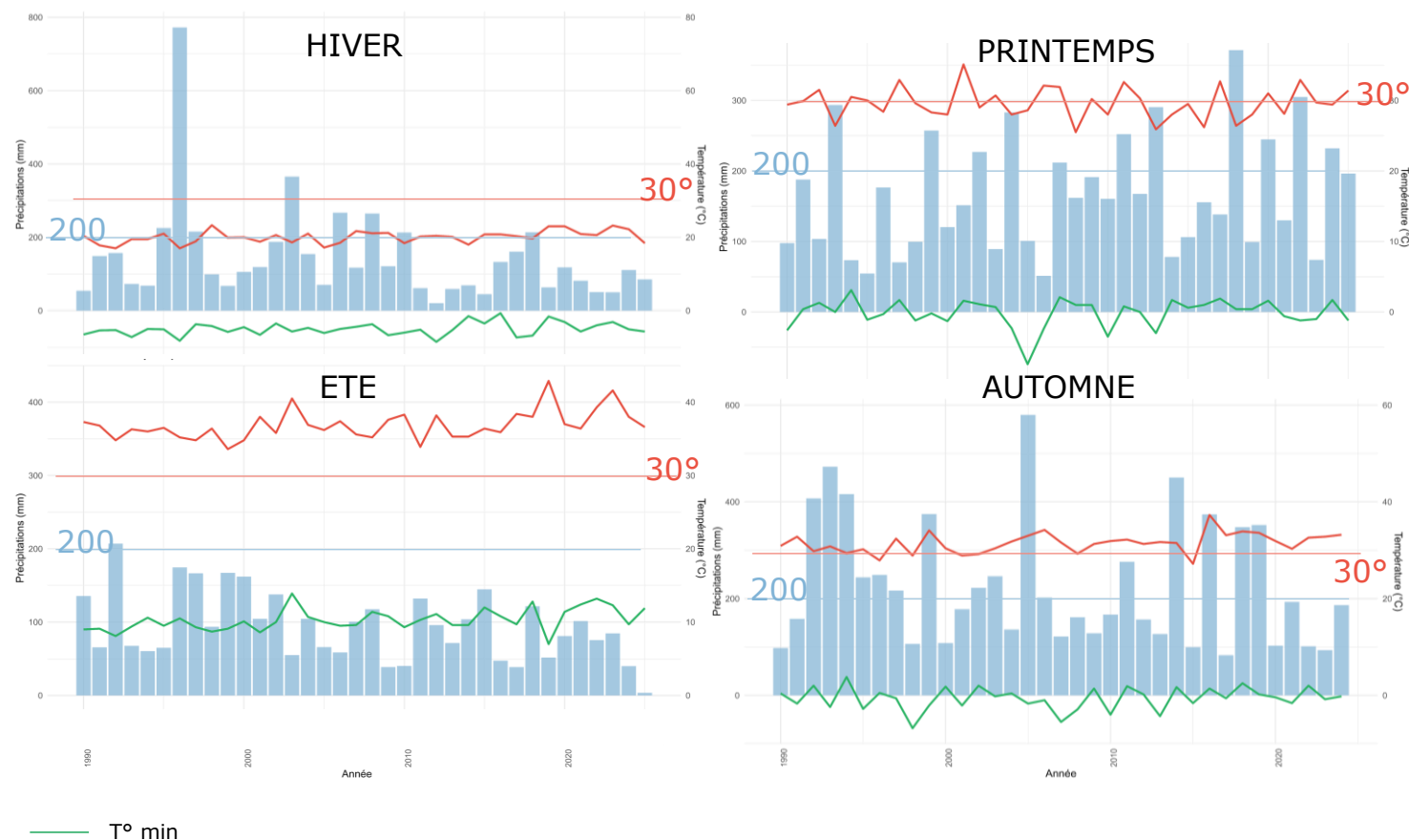
1. Caractérisations de la zone d'étude

1.1. Caractérisation climatique

Sur les 30 dernières années: 1990-2025:

Cette 1ère partie présente différentes caractérisations de la zone d'étude pour comprendre dans quel **contexte pédoclimatique** elle s'inscrit.

Une première **caractérisation climatique** permet de visualiser les constats des températures $>35^{\circ}\text{C}$, de l'évapotranspiration et de la variabilité des précipitations.



5

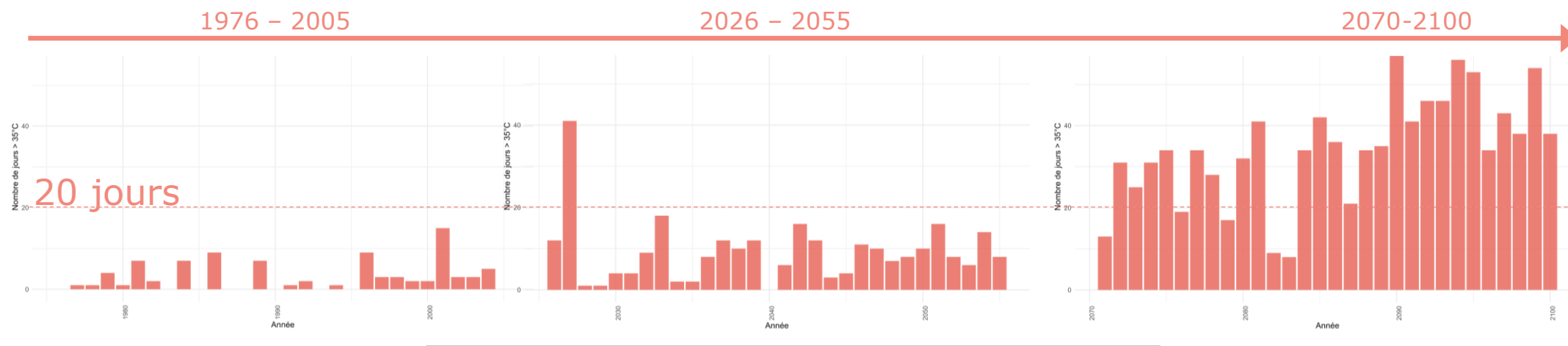
Les données réelles (en rouge), issues de la station météorologique de **Murviel-lès-Béziers** (point Météo-France le plus proche de la zone d'étude) de 1990 à aujourd'hui, montrent une hausse progressive au fil des ans des **températures maximales**, particulièrement marquée en **été**, et dans une moindre mesure à l'automne.

Les **précipitations** (en bleu) subissent de fortes variations interannuelles. Les précipitations estivales et hivernales présentent une tendance à la baisse, ainsi que plus récemment les pluies automnales (graphique à gauche).

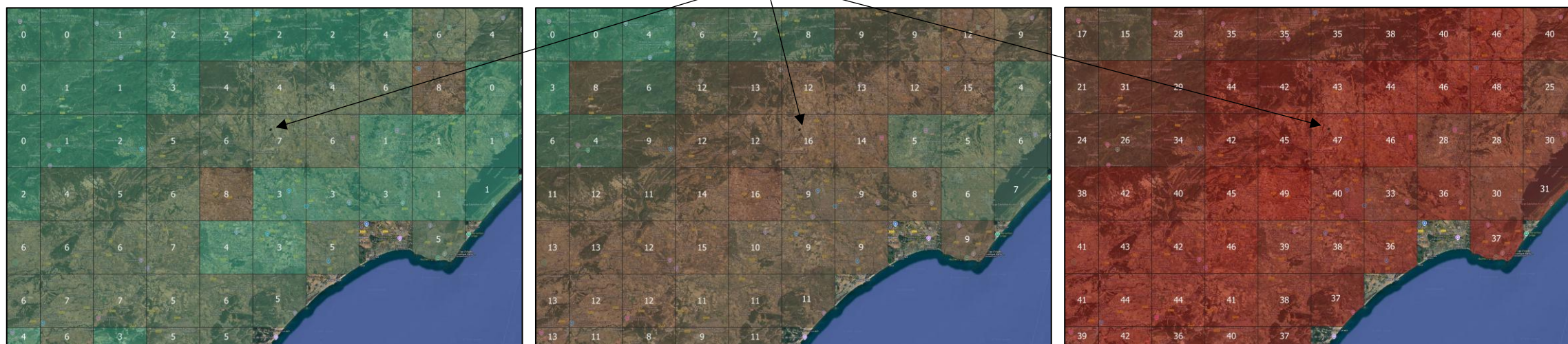
Malgré une légère intensification des pluies printanières, le bilan pluviométrique annuel (graphique ci-dessus) révèle une **diminution globale modérée**, mais relativement stable dans le temps. Cette stabilité apparente résulte d'un effet de compensation fragile, lié à la forte variabilité interannuelle des pluies printanières.

Caractérisation climatique passée et future:

Nombre de jours $T^{\circ}\text{C} > 35$ – données projetées de la zone étudiée (Modèle Aladin – scénario RCP 8.5)

**PARCELLE ETUDIEE**

Cartographie du nombre de jours $> 35^{\circ}\text{C}$ - 1 année sur 10 – par période.



1976 – 2005

2026 – 2055

2070-2100

Bilan hydrique climatique – données projetées
(Modèle Aladin – scénario RCP 8.5)

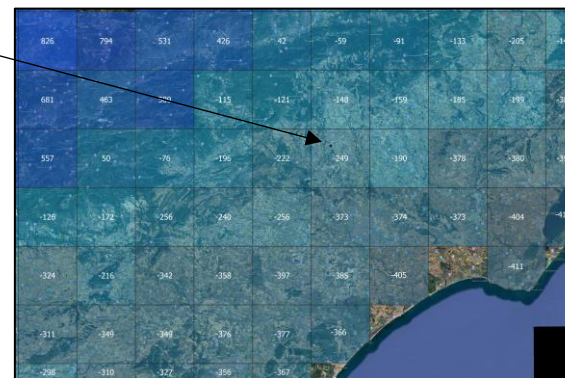
Le **bilan hydrique** climatique, exprimé en millimètres, correspond à la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration. Ici, on observe qu'il n'évolue pas significativement sur la zone d'étude entre les périodes passée et future proche pour les années médianes. En revanche, il se dégrade d'environ 40 mm lors des années exceptionnellement sèches, et ce déficit pourrait s'accroître d'environ 200 mm supplémentaires d'ici la fin du siècle.

Trois points principaux sont à retenir :

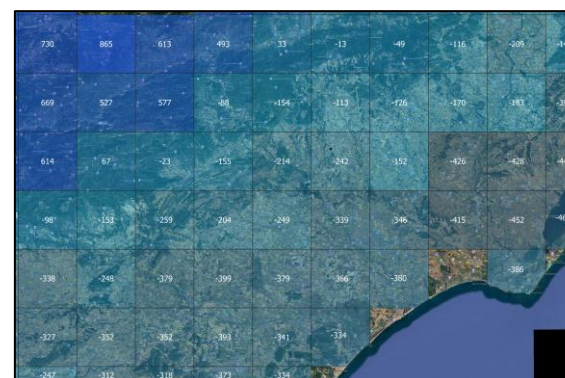
1. L'été demeure la période où la diminution de la disponibilité en eau pluviale est la plus marquée.
2. Le déficit hydrique des sols pourrait s'accroître d'environ 40 mm – à demande égale des végétaux (ce qui n'est pas le cas, voir point 3) – lors des années les plus sèches. Les années médianes doivent être considérées comme des fenêtres d'opportunité pour mettre en œuvre les plans d'action, tant que le déficit reste limité.
3. La demande en eau des végétaux devrait considérablement augmenter, sous l'effet combiné de la hausse des températures maximales et de la prolongation des périodes dépassant 35 °C.

Parcelle étudiée

1976
-
2005



2026
-
2055



2070
-
2100



1 année sur 2

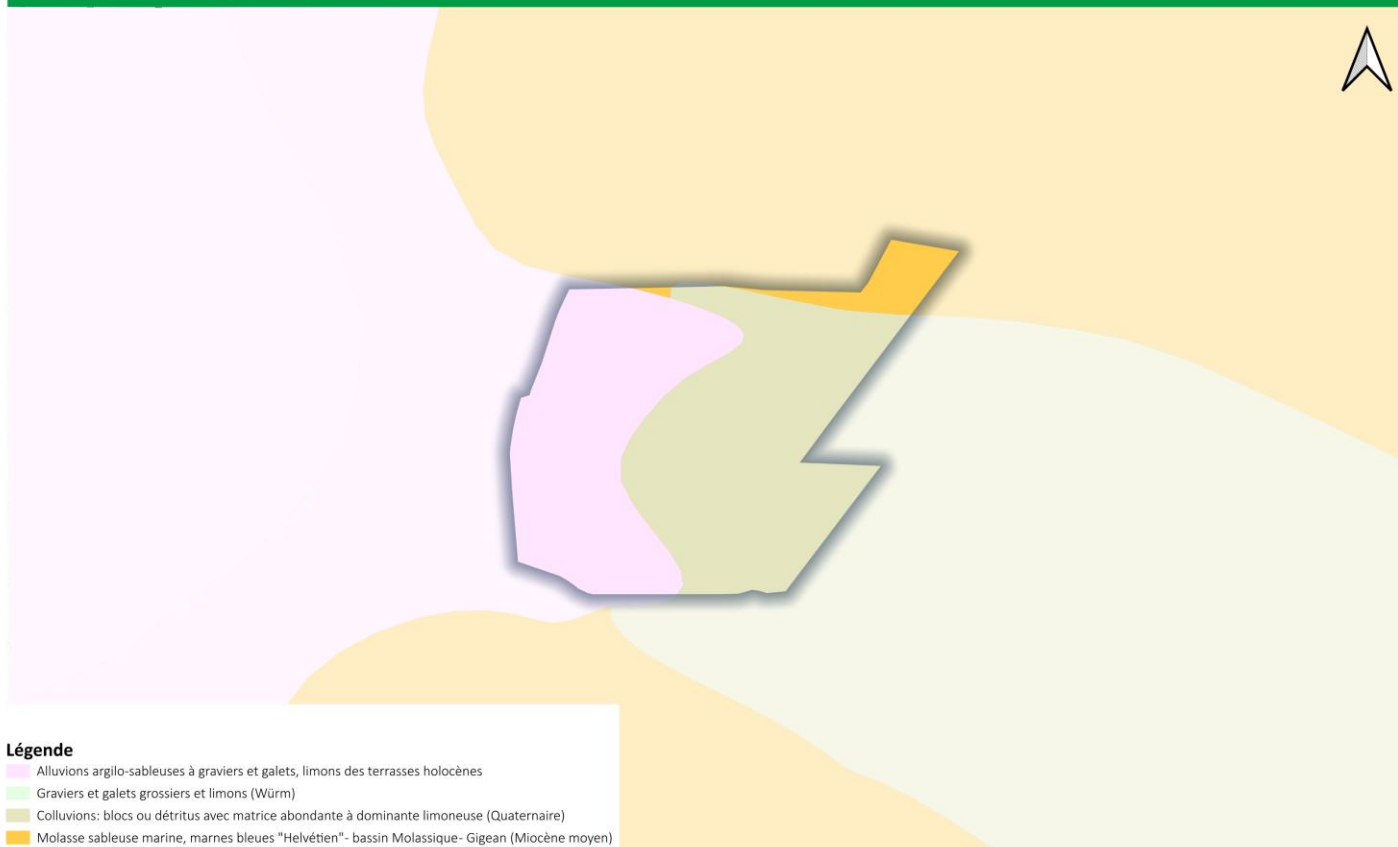
1 année sur 10



1.2. Caractérisation géologique et pédologique

Une **caractérisation cartographique géologique et pédologique**, qui se décline en plusieurs niveaux permet d'avoir de premiers éléments de compréhension en amont du travail de terrain, afin de cibler au mieux la stratégie d'étude à adopter.

Cartographie géologique de la zone d'étude



Un premier niveau de caractérisation a été réalisé grâce aux données géologiques du BRGM à l'échelle 1/50 000.

Il est primordial de connaître la nature de la roche mère car elle va directement impacter la nature du sol dans lequel la culture se développera. En effet, le sol où les racines de vigne prospecteront est un mélange de roche mère altérée par le temps (températures, précipitations, etc...) et d'éléments extérieurs (apports de colluvion, matières organiques, etc...). La profondeur de sol et de fait la profondeur à laquelle on peut atteindre le sous-sol peut être variable.

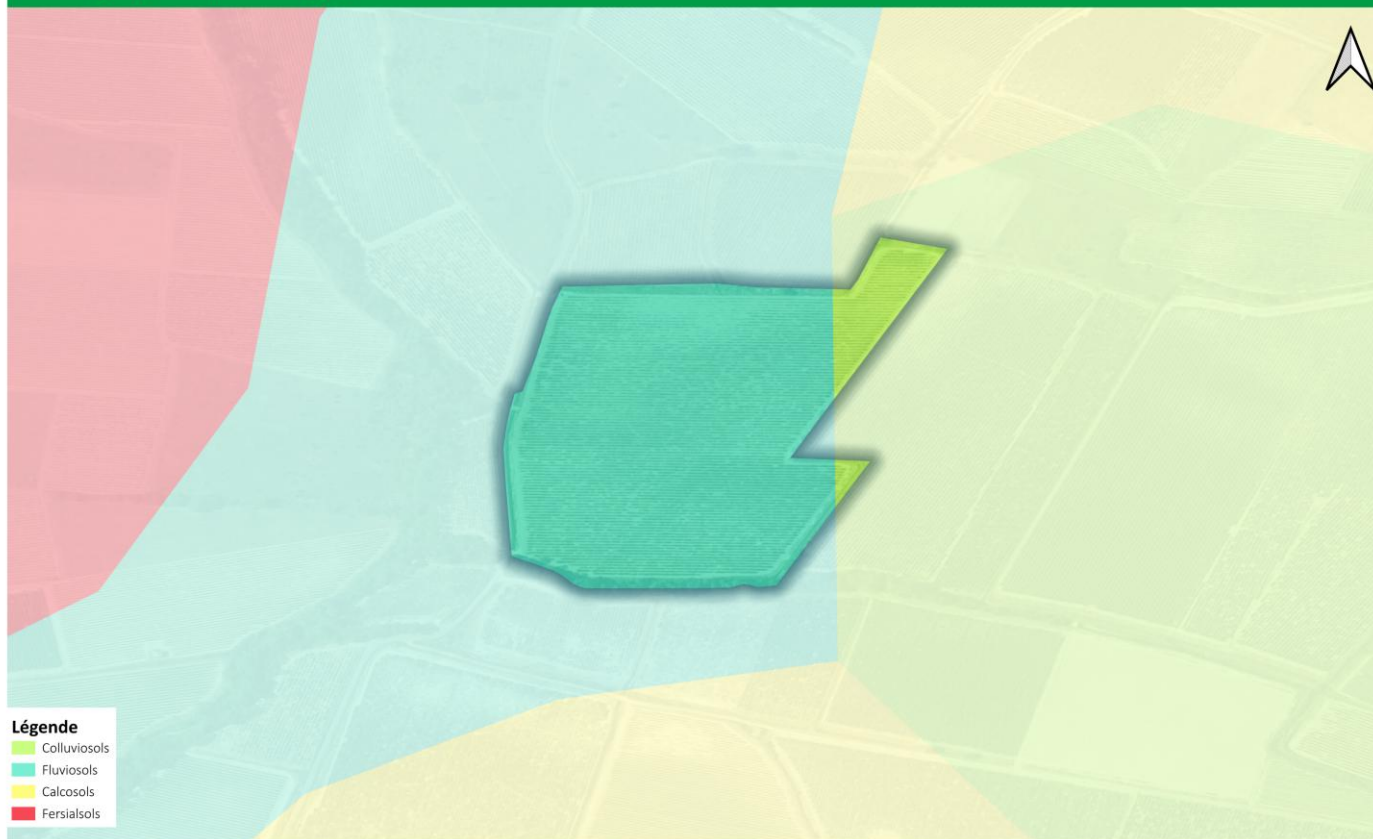
Malgré la faible surface de la zone d'étude (5,3 ha), on note une hétérogénéité dans la nature du sous-sol.

Les deux sous-sols majoritaires sont :

- **Des alluvions argilo-sableuses à graviers et galets avec des limons des terrasses holocènes.**
- **Des colluvions composées de bloc ou détritiques avec une matrice limoneuse.**

L'âge de ces dépôts géologiques est globalement récent à l'échelle des temps géologiques puisqu'il correspond à l'ère la plus récente, celle du Quaternaire.

Cartographie pédologique de la zone d'étude



0 75 150 m



Date : 09/10/2025
Source : RRP Occitanie
Réalisation : CA34

Un deuxième niveau de caractérisation a été réalisé grâce aux données pédologiques des Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP), en l'occurrence ici celui de l'Occitanie au 1/250 000.

Ces données renseignent la nature pédologique de la zone d'étude grâce aux UCS (Unités Cartographiques de Sol)

Etant donné le lien direct expliqué précédemment entre la nature du sol et du sous-sol, c'est sans surprise que l'on note également une hétérogénéité dans les unités de sol de la zone d'étude.

Les deux UCS majoritaires sont :

- **Des fluviosols**
- **Des colluviosols**

Selon la légende de ces unités cartographiques donnée par le Groupement d'Intérêt Scientifique du Sol (GIS SOL) :

« Les colluviosols sont des sols de issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente. Il s'agit donc de dépôts comportant le plus souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres...), charbons de bois, débris végétaux ou autres. »

« Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). »

La nature du sol et du sous-sol sont à relier avec la profondeur du sol et la réserve utile du sol, afin d'avoir une estimation plus fine du potentiel fertile du sol.

Cartographie des types de sol et de la RU de la zone d'étude



Cartographie de la profondeur du sol de la zone d'étude



10

Le programme GDPA porté en 2011 par l'Association Climatologique de l'Hérault en partenariat avec la Chambre d'agriculture de l'Hérault, le Conseil Général de l'Hérault et l'INRA a établi des caractérisations cartographiques sur différents paramètres pour le territoire de l'Hérault au 1/10 000ème.

Les deux cartes ci-contre représentent respectivement les unités de terroirs (unités géologiques et réserve utile du sol (RU)) et la profondeur du sol « pédologique ».

Les deux unités de terroirs majoritaires sont les **marnes peu caillouteuses avec une RU importante** et les **colluvions avec RU assez importante**.

La profondeur du sol elle semble variée de manière croissante du haut vers le bas, allant de **80 cm à 150cm**.

L'échelle de ces cartes permettent de construire une méthodologie de prélèvement assez fine pour la suite de l'étude qui proposera une caractérisation plus poussée des différents paramètres de sol.

2. Etude agropédologique

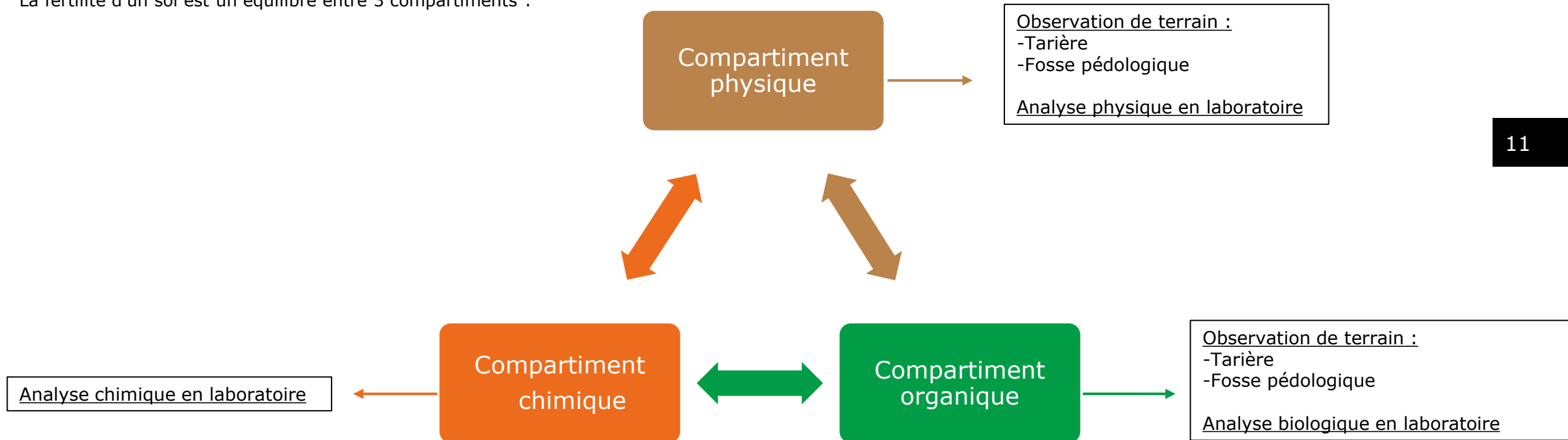
Cette seconde partie présente la stratégie et les outils mis en place pour réaliser l'étude agropédologique ainsi que les observations et résultats obtenus.

2.1. Méthodologie et outils

Le fil conducteur pour construire la méthodologie de l'étude est de caractériser le potentiel agropédologique de toute la surface qui sera cultivée sous ombrières mobiles.

Le potentiel agropédologique peut se définir par le potentiel de fertilité d'un sol, défini par son hérédité et les pratiques agricoles qu'il subit.

La fertilité d'un sol est un équilibre entre 3 compartiments :



Ces 3 piliers de fertilité sont interdépendants et doivent être tous trois caractérisés pour avoir un diagnostic complet de la fertilité d'un sol, et donc de son potentiel agropédologique.

▲ Sondages tarières

En se basant sur les caractérisations cartographiques précédentes, une stratégie d'échantillonnage à la **tarière** a été mise en place sur l'ensemble de la parcelle (*carte ci-contre*).

Ce moyen de caractérisation des paramètres du sol est utilisé comme point d'entrée pour les caractérisations plus poussées de la suite de l'étude.

Des observations sont faites à chaque prélèvement de tarière à différentes profondeurs (0-20cm / 20-40cm / 40-60cm / 60-80cm / 80-100 cm):

- Texture
- Structure
- Humidité
- Couleur
- Pierrosité
- Réaction à l'HCl
- Traces de la faune du sol
- Porosités

En fonction des observations, il est défini en fonction des hétérogénéités du sol notées quels sont les points stratégiques sur les parcelles où les mesures seront poussées, notamment avec des fosses pédologiques, des calculs de réserve utile et des prélèvements pour analyses de sol.

Localisation des prélèvements à la tarière



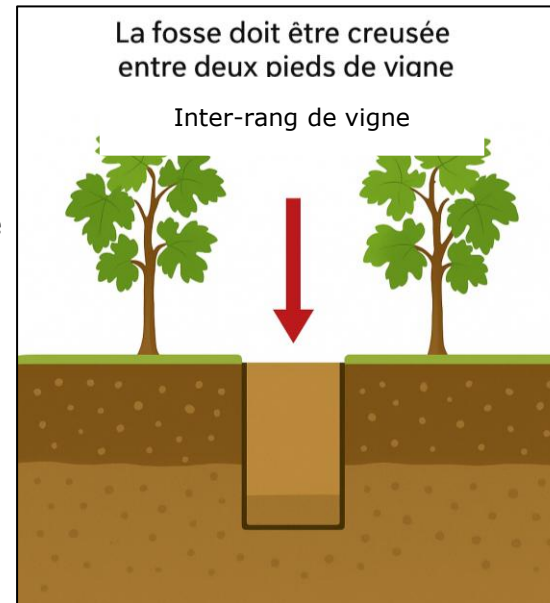
NB : L'entreprise Eurowatt-Virya Energy a défini en amont de l'étude agropédologique une zone témoin sur l'îlot qui servira à suivre l'état du projet selon différents indicateurs dans le temps. Une partie de l'étude agropédologique portera donc sur cette zone afin de la caractériser au mieux, servant les futurs suivis une fois le projet mis en place et la culture implantée.

🚩 Fosses pédologiques

La réalisation de fosses pédologiques est une des seules techniques qui permet d'avoir une vision du sol sur la profondeur, la longueur et la largeur de l'inter-rang de vigne (*voir schéma ci-dessous*). Elle est indispensable pour réellement connaître son sol et adapter les pratiques viticoles afin d'optimiser la qualité du raisin et la durabilité du vignoble.

Les indicateurs qui vont être regardés sont :

- Délimitation d'horizon
- Texture
- Structure
- Abondance/Taille/Prospection des racines de vigne
- Humidité
- Couleur
- Pierrosité
- Réaction à l'HCl
- Traces de la faune du sol
- Porosités



Suite aux observations réalisées à la tarière, les zones les plus pertinentes à creuser pour faire des fosses pédologiques ont pu être déterminées et seront présentées dans les résultats.

L'exploitant M Birot étant intéressé d'être présent lors de la lecture des profils et détenant un tractopelle, il a assuré la réalisation des fosses pédologiques.



M Birot (exploitant) creusant une fosse au tractopelle, oct 2025

Analyses physico-bio-chimiques

Pour compléter les observations visuelles effectuées avec les prélèvements à la tarière et les fosses pédologiques, des analyses de sol physico-biochimiques doivent être réalisés pour avoir une caractérisation complète des trois piliers de la fertilité (*schéma p.18*).

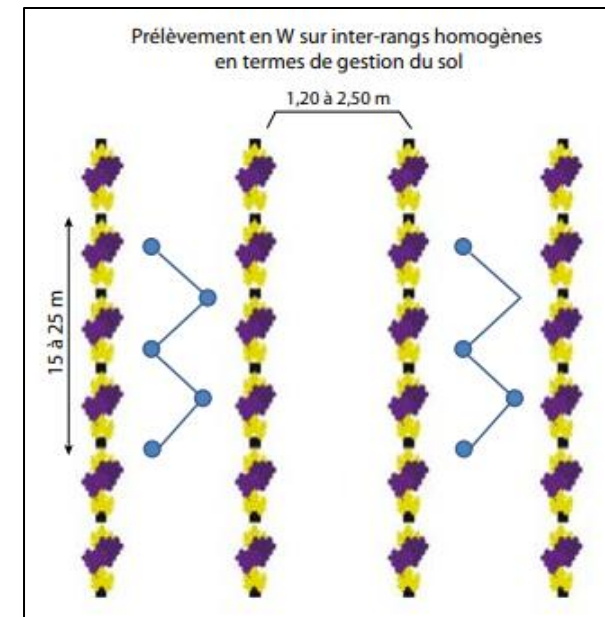
La quantité d'analyse à effectuer est déterminée en fonction de l'hétérogénéité du sol de l'ilot. Tous les prélèvements ont été réalisés sur le rang de vigne afin de s'affranchir de l'impact du travail du sol et du passage des machines, notamment sur la structure. Pour un même échantillon, 10 prélèvements de sol sont réalisés sur différents rangs de vigne (*voir schéma ci-dessous*) dans un diamètre de 10 mètres, puis mélangés afin d'avoir une bonne représentation de la zone prélevée.

Chaque localisation choisie sera représentée par deux échantillons aux profondeurs de **0-20 cm et 30-60 cm**.

Les menus d'analyse contiennent les indicateurs suivants :

- Sur la profondeur **0-20 cm** :
 - pH eau et KCl
 - CEC
 - P₂O₅, K₂O, Mgo, CaO, NaO
 - Cu, Zn, Mn, Fe, B
 - Fractionnement granulométrique des matières organiques
 - Dosage de la biomasse microbienne
 - Eléments contenus et minéralisation du C et N sans la biomasse microbienne
- Sur la profondeur **30-60 cm** :
 - Calcaire actif
 - Calcul de l'IPC
- Commun **aux deux profondeurs** :
 - Granulométrie
 - % de matière organique
 - Calcaire total

Protocole de prélèvement pour d'analyse de sol



2.2. Observations et résultats

🚩 Sondages tarières

L'état de surface de la parcelle donne une première indication sur les potentielles hétérogénéités du sol. Dans le cas présent, **les observations semblent indiquer une différence de sol liée à la quantité de pierrosité.**

Exemple concret ci-dessous entre une photo de l'état de surface de la zone témoin (zone la plus caillouteuse de la parcelle) et une zone en milieu de parcelle :



🚩 Sondages tarières

11 prélèvements à la tarière ont été effectués sur le périmètre d'étude, dont 1 dans la zone témoin définie par le porteur de projet.

Un grand type de sol domine la zone d'étude avec deux horizons qui ont les caractéristiques suivantes :

Horizon 1

- Texture sablo-limoneuse
- Structure de type « poudre »**
- Frais
- Pierrosité faible (<10%)
- Couleur brun clair
- Réaction à l'HCl (→ sol calcaire)



Horizon 2

- Texture sablo-limoneuse
- Structure « poudre » et compact autour des cailloux
- Peu de fraîcheur
- Forte pierrosité (>50%)**
- Couleur brun/jaune
- Réaction à l'HCl (→ sol calcaire)



Sondages tarières

Interpolation de la profondeur du sol (0 à 100 cm)



0 75 150 m

Date : 12/11/2025
Source : Eurowatt, CA34
Réalisation : CA34

Les sondages tarières ont permis de mettre en évidence une forte hétérogénéité de l'épaisseur de l'horizon 1 (voir schéma ci-dessous). Cette carte représente une interpolation de la profondeur du sol en fonction des profondeurs observées à l'endroit des points de prélèvement à la tarière.

En effet, **cet horizon a une épaisseur qui varie entre une dizaine de cm jusqu'à plus de 100 cm selon les zones de la parcelle.**

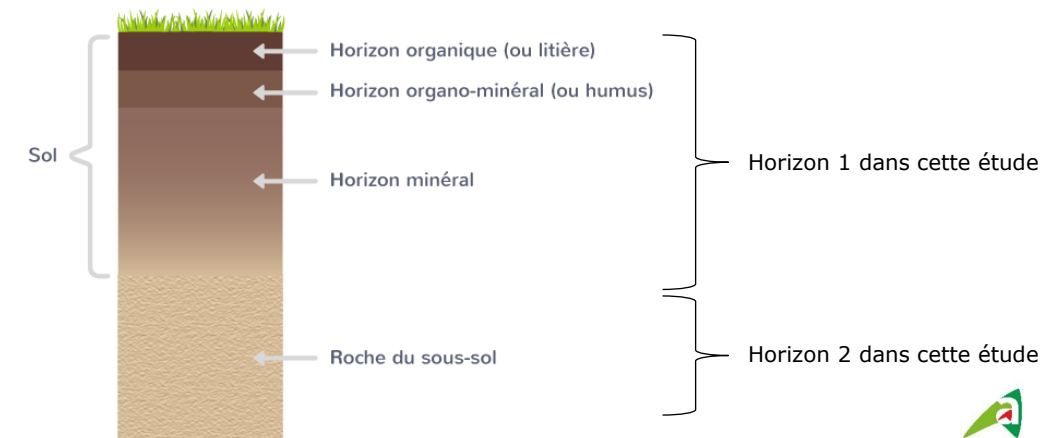
Plus l'épaisseur de cet horizon est grande, plus l'horizon 2 apparaît profondément.

Au vu de la forte pierrosité observée dans l'horizon 2, il apparaît que le sol le plus « fertile » (cf. les 3 axes de fertilité p.13), se trouve principalement dans l'horizon 1.

Donc plus l'épaisseur de l'horizon 1 est grande, plus le réservoir nutritif pour la culture sera potentiellement grand. Sur la carte, ce sont les zones foncées.

17

Schéma des horizons d'un sol, adapté au cas de l'étude



Etude agropédologique

2. Etude agropédologique

Cette 3ème partie présente la stratégie et les outils mis en place pour réaliser l'étude agropédologique ainsi que les observations et résultats obtenus.

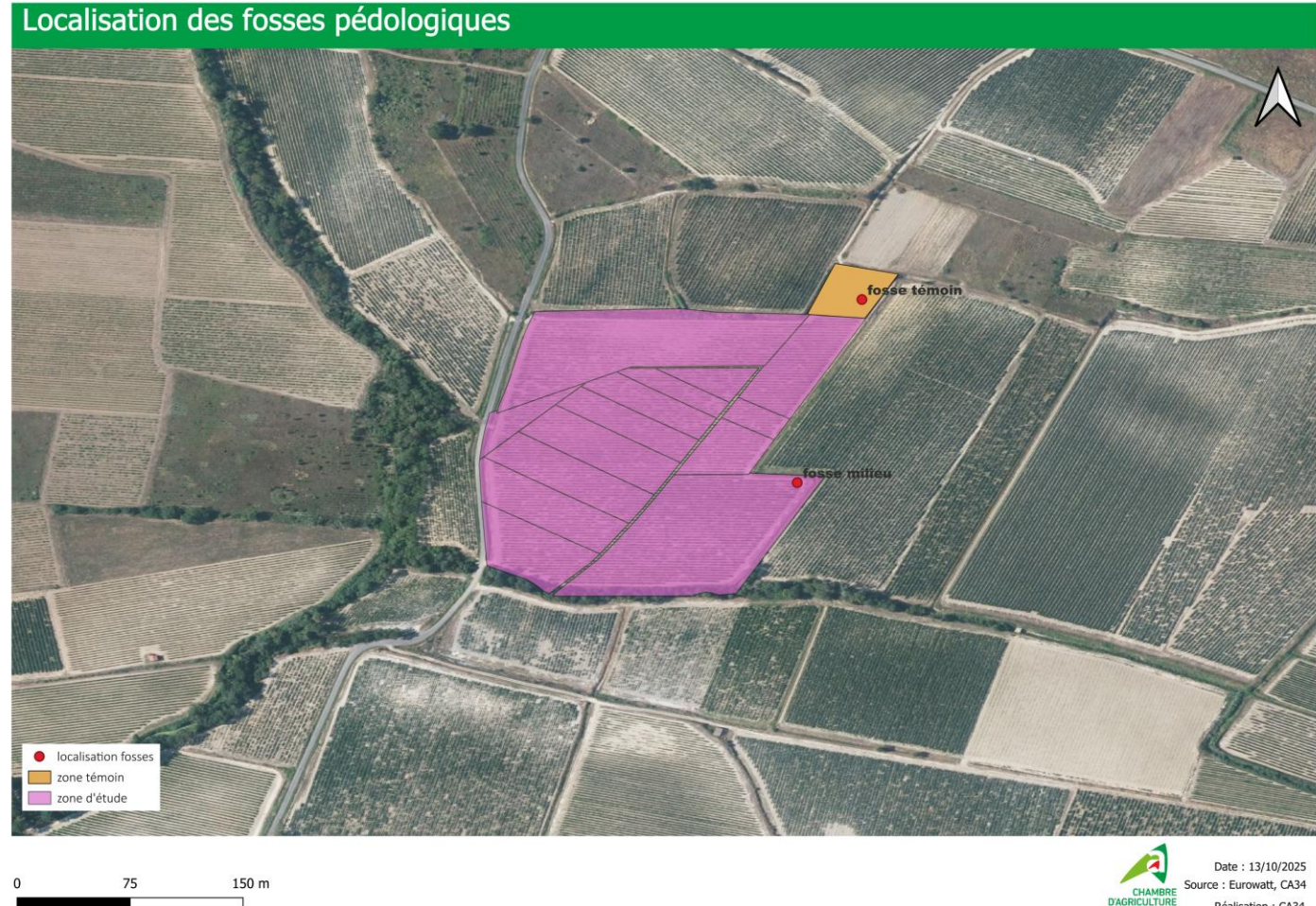
2.2. Observations et résultats

Fosses pédologiques

Les observations réalisées grâce aux prélèvements à la tarière ont permis de choisir deux emplacements représentatifs des sols de la zone d'étude pour réaliser des fosses pédologiques.

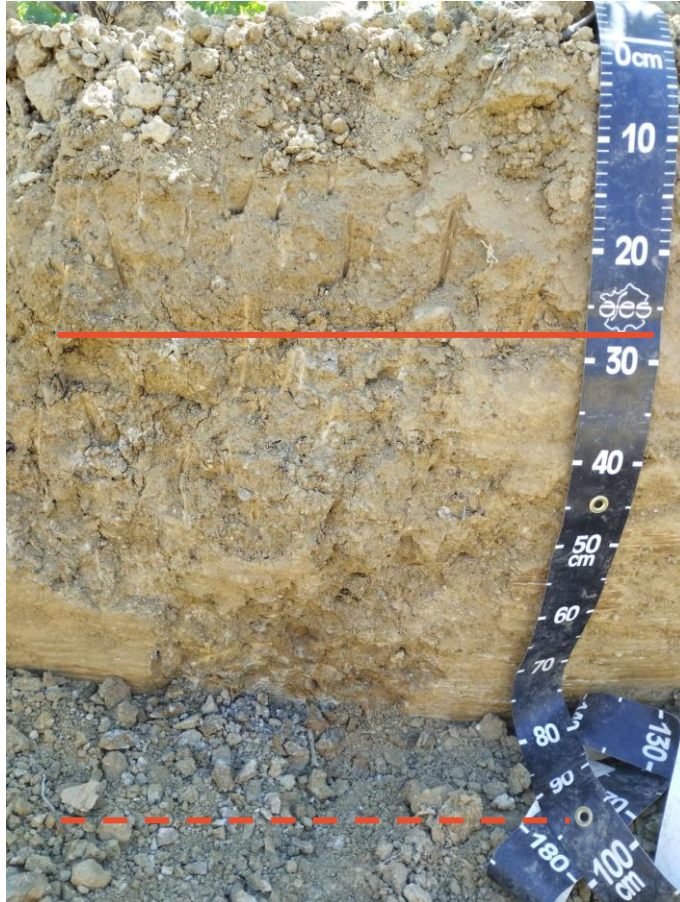
Grâce à l'exploitant M Birot, une première fosse a été creusée dans la zone témoin, où le sol a la pierrosité la plus importante.

La deuxième fosse a été creusée dans une zone moins caillouteuse et représentative du sol moyen de la zone d'étude.



▲ Fosses pédologiques

1-Fosse témoin



H1 (0-10 cm) :

Brun clair/jaune, texture limono-sableuse, moyennement humide, structure « poudre »/terre fine, pas de compacité, pas de présence de racine, 20% de pierrosité (cailloux millimétriques à centimétriques, ronds et anguleux) réaction à l'HCl

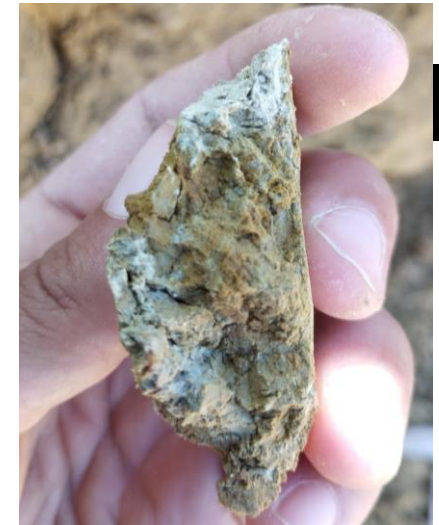
H2 (10-70 cm) : *limite nette avec H1 → semelle de labour*

Brun clair/jeune, texture limono-sableuse, moyennement humide, structure très compacte (anguleuse et blocs), peu de porosité, présence de quelques racines de vigne fines, 50% de pierrosité (cailloux millimétriques à centimétriques, ronds et anguleux) réaction à l'HCl, tâches d'hydromorphie (couleur rouille)

H3 (70-80cm) : *limite progressive avec H2 → pas d'influence anthropique*

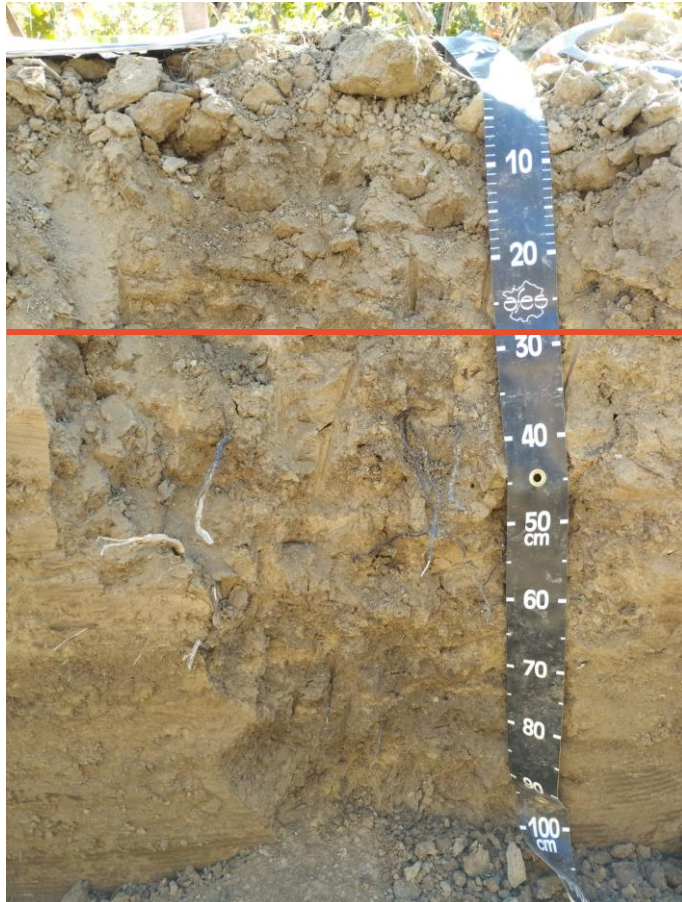
Brun/blanc/jaune/orange, marnes bariolées, pas de pierrosité, structure très compacte (anguleuse et blocs), pas de porosité, quelques racines de vigne fines dont certaines mortes et non décomposées, appuyant les traces rouilles d'hydromorphie temporaires, pas de pierrosité, réaction à l'HCl

Traces d'hydromorphie temporaire



🚩 Fosses pédologiques

2-Fosse milieu



H1 (0-10 cm) :

Brun, texture limono-sableuse, moyennement humide, structure « poudre »/terre fine, pas de compacité, pas de présence de racine, 5% de pierrosité (cailloux millimétriques à centrimétriques, ronds et anguleux) réaction à l'HCl

H2 (20-100 cm) : *limite nette avec H1 → semelle de labour*

Brun, texture limono-sableuse, moyennement humide, structure peu compacte (grumuleuse et anguleuse) et lamellaire vers 100 cm, quelques porosités, présence de nombreuses racines de vigne fines, 5% de pierrosité (cailloux millimétriques à centrimétriques, ronds et anguleux) réaction à l'HCl, traces de vies (trous et turricules de vers de terre)

Analyses physico-bio-chimiques

Les observations réalisées grâce aux prélèvements à la tarière ont également permis de choisir deux emplacements représentatifs des sols de la zone d'étude pour réaliser les prélèvements pour analyse de sol.

Les zones prélevées sont similaires à l'emplacement des deux fosses pédologiques : dans la zone témoin et dans une zone représentative du sol de l'intégralité de la parcelle.

Synthèse des analyses de sol

	% cailloux	Texture	pH	CEC	P2O5	K2O	MgO	Rapport K/Mg	%MO	Quantité de biomasse microbienne	Activité de la biomasse
Zone témoin 0-20 cm	40	LAS*	8,7	9,2	Elevé	Correct	Très élevé	Déséquilibré : manque de K	1,2 Manque de MO liée	Très faible	Correcte
Milieu de parcelle 0-20 cm	5	LSA**	8,5	10,7	Correct	Elevé	Très élevé	Déséquilibré : manque de K	1,1 Manque de MO libre	Très faible	Correcte

*Limon argilo-sableux

**Limon sablo-argileux

	Texture	%MO	Indice de Pouvoir Chlorosant (IPC)
Zone témoin 30-60 cm	LAS*	2,5	Très chlorosant
Milieu de parcelle 30-60 cm	LSA**	2,5	Moyennement chlorosant

Analyses physico-bio-chimiques

Ce qui ressort de commun pour ces deux localisations de prélèvement et donc qui est représentatif de la totalité de la parcelle sont :

- un pH basique (>8) indiquant un sol calcaire
- une CEC autour de 10 (cohérente avec la texture limoneuse) témoignant d'un réservoir nutritif du sol faible à moyen
- un bon stock de P2O5
- des excès systématiques en magnésium entraînant un déséquilibre du rapport K/Mg (trop peu de potasse)
- une faible quantité de matière organique sur les 0-20 cm
- un taux de matière organique étonnamment important (2,5%) sur les 30-60cm des deux prélèvements. Cela pour s'expliquer soit par le fait que le travail du sol n'impacte pas cette zone et donc que la minéralisation est limitée, soit par une erreur de mesure au laboratoire
- une très faible quantité de biomasse microbienne dans le sol

En revanche, des différences sont notées, notamment au niveau de :

- Texture avec une part de sable moins important dans la zone témoin et une pierrosité beaucoup plus élevée.
- Fractionnement des matières organiques différentes sur les deux échantillons : au sein de la matière organique totale, une prédominance de matière organique libre dans la zone témoin, et inversement plus de matière organique liée dans la zone de milieu de parcelle.
- Une mauvaise minéralisation de l'azote et du carbone de la part de la biomasse microbienne sur la zone de milieu de parcelle.

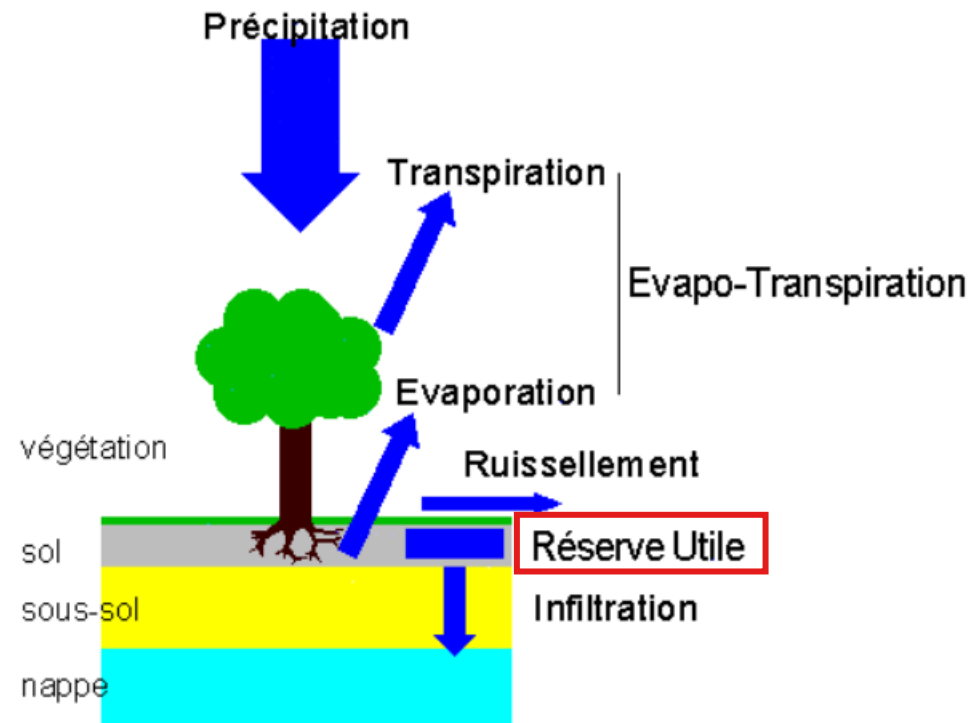
22

En conclusion, les analyses montrent deux types de sol avec des textures équilibrés entre les argiles, limons et sables, un manque de potasse par rapport à l'équilibre avec le magnésium, de faible taux de matière organique dans les 20 premiers cm de sol et une très faible présence de biomasse microbienne.

Néanmoins, une hétérogénéité est bien présente entre la zone témoin et le reste de la parcelle. Parmi les différences notables, la zone témoin présente un risque de chlorose très élevée et une forte pierrosité, réduisant le sol prospectable par les racines de la culture.

➤ Réserve utile du sol

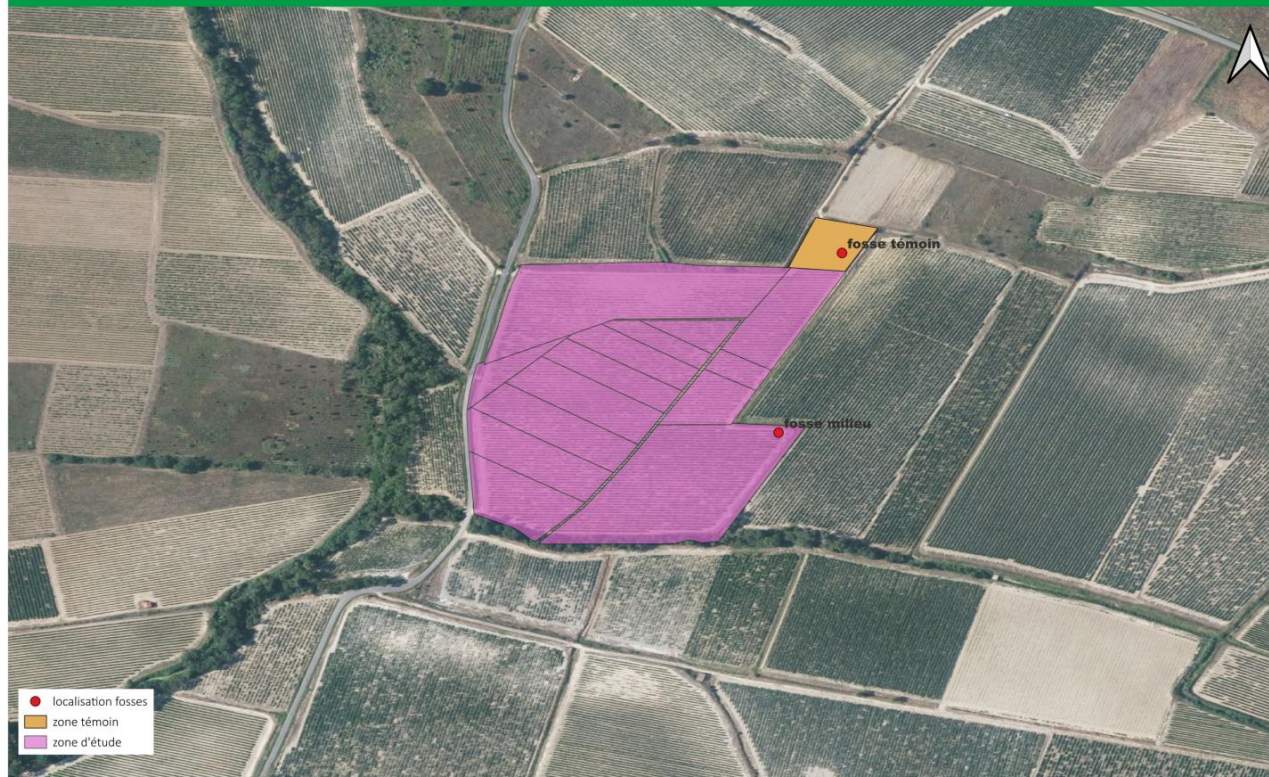
La réserve utile d'un sol (RU) est la **quantité d'eau que le sol peut stocker et que la culture peut utiliser**.
Son calcul prend en compte les paramètres de la profondeur du sol exploré par les racines, sa texture et sa pierrosité.



Université de Picardie Jules Verne

Deux valeurs de RU ont été calculé, correspondant à l'emplacement des deux fosses pédologiques creusées.

Localisation des fosses pédologiques



0 75 150 m



Date : 13/10/2025
Source : Eurowatt, CA34
Réalisation : CA34

RU fosse témoin

51 mm

RU fosse milieu

113 mm

La réserve utile du sol et donc sa capacité de stockage et de restitution de l'eau à la vigne est deux fois plus importante au niveau de la fosse du milieu de parcelle.

La texture de sol étant similaire, cette différence majeure de RU s'explique principalement par le taux de pierrosité très important (50%) sur le profil de sol de la zone témoin. La quantité de pierre fait diminuer la quantité de terre fine étant capable de stocker l'eau. Cette zone est donc particulièrement sujette à la contrainte hydrique.

La RU de la fosse du milieu (113 mm) est considérée comme une valeur haute pour les sols du département de l'Hérault.

3. Bilan : potentiel agropédologique

Pour conclure, le potentiel agropédologique du projet a pu être déterminé grâce à tous les indicateurs mesurés. Les différentes caractérisations ont montré :

- **Climat** : le nombre de jour annuel où la température est $>35^{\circ}\text{C}$ va augmenter au fil des ans, provoquant notamment un stress et déficit hydrique pour les cultures. Cet élément est à prendre en compte pour la sélection d'une culture/cépage adapté.

- **Sol** : la zone d'étude présente des sols et sous-sols composés en majorité d'alluvions et de colluvions, sont calcaires, et ont une matrice de terre fine équilibrée en texture (limons, argiles et sables). En se basant sur le principe des trois piliers de la fertilité d'un sol (p.11), les points clés permettant de définir un potentiel agropédologique sont :

Fertilité physique :

- La structure des agrégats de ces sols, observée via les fosses pédologiques et les prélèvements à la tarière, montre soit une compaction, soit une poudre où les agrégats ne se tiennent pas. La fertilité physique étant dégradée, cela va directement impacter la fertilité globale du sol, notamment pour la prospection racinaire qui sera difficile sur le profil ainsi que la faible porosité qui rendra difficile l'infiltration et la rétention de l'eau.
- L'importante pierrosité sur certaines zones de la parcelle va également impacter négativement le potentiel agropédologique puisque cela va réduire la quantité de terre fine contenant les éléments nutritifs utilisables par la culture et le stockage de l'eau.
- La profondeur de l'horizon 1 pouvant atteindre jusqu'à 100 cm par endroit, ainsi qu'une réserve utile du sol importante (113mm) sur la partie la plus représentative de la parcelle, témoignent que ce sol a un potentiel agropédologique, à condition d'avoir des pratiques agricoles adaptées pour préserver le potentiel du sol et l'exploiter au maximum.

Fertilité organique :

- La faible quantité de matière organique (autour de 1,2%) et la faible présence de biomasse microbienne qui permet de minéraliser les éléments nutritifs du sol et de les rendre disponible pour la culture témoignent d'une très faible fertilité organique.

Fertilité chimique :

- Le pH basique de ces sols fait qu'il y a un risque moyen à élevé de chlorose ferrique, à prendre en compte pour le choix du porte-greffe lors de la replantation.
- L'élément P2O5 est présent en quantité suffisante, en revanche le rapport K/Mg est à rééquilibrer en augmentant le taux de K2O.

Pour conclure, la zone d'étude présente un potentiel agropédologique faible (zone témoin) à moyen (variable sur le reste de l'îlot).

L'étude met donc en évidence que la zone témoin préalablement définie par le porteur de projet n'apparaît pas ici comme une zone représentative de l'ensemble de la zone d'étude. Cette zone témoin est au contraire une des zones au plus faible potentiel agropédologique.

Cet élément sera à prendre en compte pour les futurs suivis agronomiques, voire pourra permettre de relocaliser la zone témoin pour plus de représentativité.

ANNEXES

CLIENT

Chambre d'Agriculture Hérault

Chambre d'Agriculture Maison des agriculteurs
CS 10010 - Mas de Saporta

34970 Lattes

Intermédiaire

Chambre d'Agriculture Hérault -
52593678

Rapport d'analyses physico-chimiques et biologiques de terre

Votre parcelle: Birot agriPV témoin 0-20cm

ECHANTILLON

N° de laboratoire: 2540-208
Date de réception: 03/10/2025
Commune: 34490 Pailhès

RENSEIGNEMENTS

Profondeur de prélèvement: 0-20 cm
Culture: Vigne
Charge en cailloux 40 %
Masse de terre fine par ha (T/ha) 1800
Densité apparente (T/m3) 1,5
Référentiel Vigne et texture proche



CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE

Analyse physique



Texture
limon argilo-sableux (LAS)

Argiles		27%
Limons		41%
Sables		32%

Éléments complémentaires sur la physique et chimie :

pH eau		8,7
pH KCl		8,0
Calcaire total	(g/kg)	296
Calcaire actif	(g/kg)	ND
CEC	(Cmol+/kg)	9,2

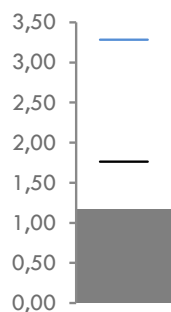
Analyse minérale

Phosphore Joret-Hébert P ₂ O ₅ (g/kg)	0,223
Bases échangeables (g/kg)	(%CEC)
Potassium-K ₂ O	0,207 4,8
Magnésium-MgO	0,362 19,6
Calcium-CaO	12,19 100
NaO	0,025 0,87
Rapport K ₂ O/MgO	0,60 Souhaitable:
Fer facilement extractible	ND
IPC	ND

Optimum	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
0,050 0,200				■	
0,160 0,220			■		
0,130 0,180					■
1,810 2,068					■
0,001 0,100			■		
1,20					

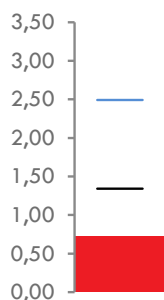
CARACTÉRISATION DES MATIÈRES ORGANIQUES DU SOL

MO totale (% de sol)



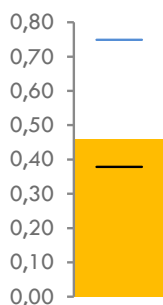
Très faible

MO liée (% de sol)



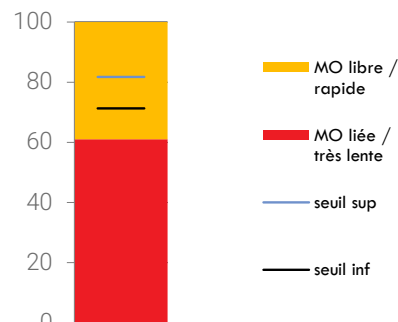
Très faible

MO libre (% de sol)



Normal un peu faible

Equilibre MO libre et MO liée (% de la MO totale)



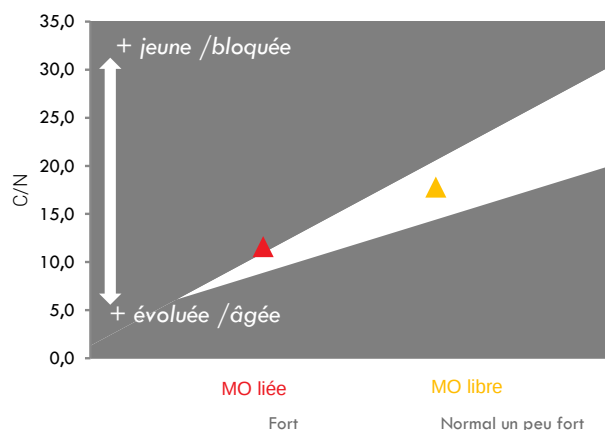
MO libre / rapide

MO liée / très lente

seuil sup

seuil inf

Etat d'humification des différentes fractions de MO

MO liée
FortMO libre
Normal un peu fort

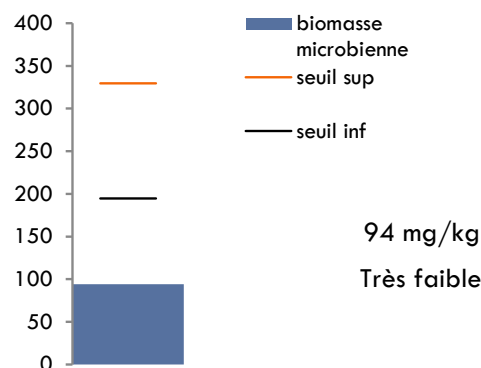
	teneur en % de sol	teneur en % de MO	azote (g/kg)	C/N
MO totale	1,2		0,51	13,4
MO liée	0,7	61	0,36	11,6
MO libre	0,5	39	0,15	17,8

COMPARTIMENT VIVANT: BIOMASSE MICROBIENNE

Carbone	Biomasse Microbienne (BM)	
g/kg terre	mgC/kg terre	en % C
6,8	94	1,4
Très faible	Très faible	Faible

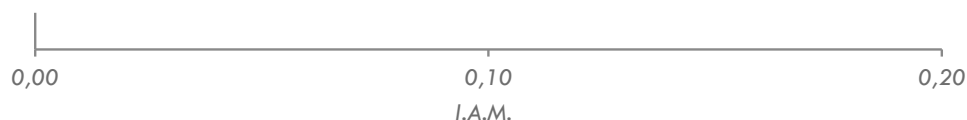
Éléments minéraux stockés dans la BM (calculés en kg/ha)				
N	P	K	Ca	Mg
25	20	17	2	2

Biomasse Microbienne
(mg C/ kg de terre sèche)

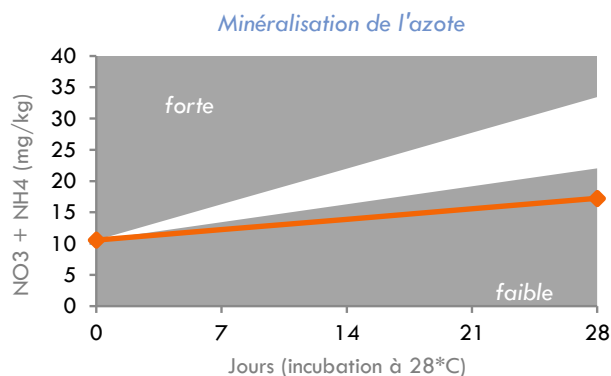
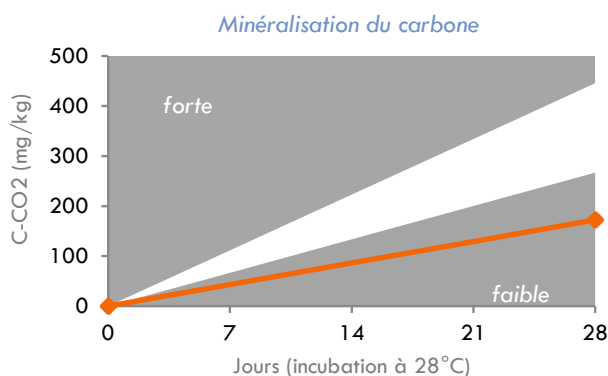


COMPARTIMENT VIVANT: ACTIVITES MICROBIENNES

✓ INDICE D'ACTIVITÉS MICROBIENNES (IAM)



✓ ACTIVITÉS MICROBIOLOGIQUES MINÉRALISATRICES DE C et N : dégradabilité de la MO



BILAN DES ÉLÉMENTS MINÉRALISÉS

CARBONE			
C organique (g/kg TS)	C minéralisé (mg/kg/28j)	Indice de minéralisation (%)	Cm/BM
6,8	173	2,5	66
Très faible	Très faible	Normal	

AZOTE				
N total (g/kg)	N minéralisé (mg/kg/28j)	Indice de minéralisation (%Ntotal)	Fourniture annuelle N (U)	Reliquat (U)
0,5	6,7	1,3	18	19
	Très faible	Normal		

Mauguio, le 10/11/2025
Margot Archambeau
Ingénieur Agronome Conseil

RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE



N° de laboratoire:	2540-210
Référence:	Chambre d'Agriculture Hérault
Parcelle:	Biot agriPV témoin 30-60cm
Commune:	34490 Pailhès
Prélèvement:	30-60
Intermédiaire:	Chambre d'Agriculture Hérault
Date de réception:	03/10/2025

Chambre d'Agriculture Hérault
Agriculture Maison des agriculteurs CS 10010 - Ma
34970 Lattes

CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE : TEXTURE ET IPC

Refus > 2 mm (% terre sèche) ND

pH eau ND

Répartition Granulométrique en % de terre

Argiles	27,1
Limons fins	29,8
Limons grossiers	17,5
Sables fins	15,6
Sables grossiers	10,0

Analyse physique

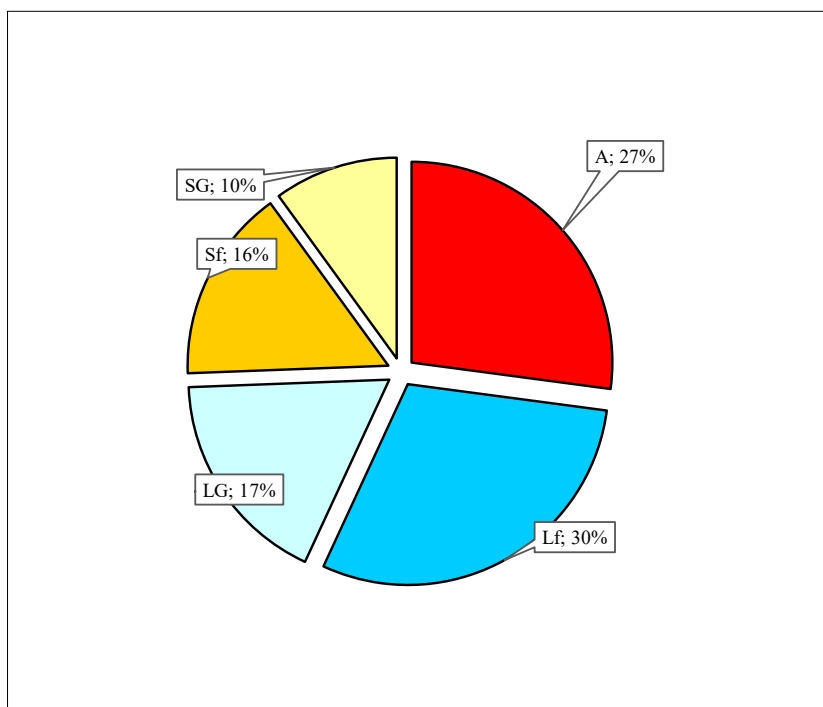
Matières organiques	(%)	2,5
Carbone	(g/kg)	14,8
Azote total		ND
C/N		ND

Calcaire total	(g/kg)	ND
Calcaire actif	(g/kg)	109
Fer assimilable (Juste&Pouget)	(mg/kg)	31

IPC 112

Cu EDTA (mg/kg) ND

limon argilo-sableux (LAS)



Mauguio, le 10/11/2025
Margot Archambeau
Ingénieur Agronome Conseil

CLIENT

Chambre d'Agriculture Hérault

Chambre d'Agriculture Maison des agriculteurs
CS 10010 - Mas de Saporta

34970 Lattes

Intermédiaire

Chambre d'Agriculture Hérault -
52593679

Rapport d'analyses physico-chimiques et biologiques de terre

Votre parcelle: Birot agriPV milieu 0-20cm

ECHANTILLON

N° de laboratoire: 2540-209
Date de réception: 03/10/2025
Commune: 34490 Pailhès

RENSEIGNEMENTS

Profondeur de prélèvement: 0-20 cm
Culture: Vigne
Charge en cailloux 5 %
Masse de terre fine par ha (T/ha) 2850
Densité apparente (T/m3) 1,5
Référentiel Vigne et texture proche



CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE

Analyse physique



Texture
limon argilo-sableux (LAS)

Argiles	20%
Limons	47%
Sables	33%

Éléments complémentaires sur la physique et chimie :

pH eau	8,5
pH KCl	7,7
Calcaire total (g/kg)	184
Calcaire actif (g/kg)	ND
CEC (Cmol+/kg)	10,86

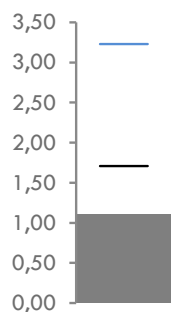
Analyse minérale

Phosphore Joret-Hébert P ₂ O ₅ (g/kg)	0,060
Bases échangeables (g/kg)	(%CEC)
Potassium-K ₂ O	0,274 5,4
Magnésium-MgO	0,534 24,5
Calcium-CaO	12,07 100
NaO	0,037 1,09
Rapport K ₂ O/MgO	0,50 Souhaitable:
Fer facilement extractible	ND
IPC	ND

Optimum	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
0,050 0,200			■		
0,170 0,240				■	
0,140 0,200					■
2,136 2,441					■
0,001 0,100			■		
1,20					

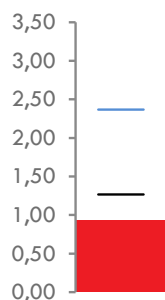
CARACTÉRISATION DES MATIÈRES ORGANIQUES DU SOL

MO totale
(% de sol)



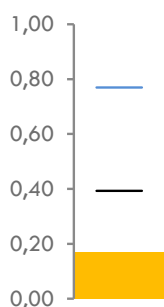
Très faible

MO liée
(% de sol)



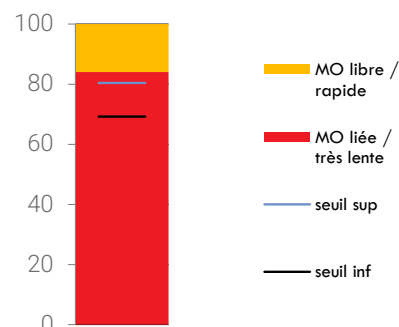
Très faible

MO libre
(% de sol)



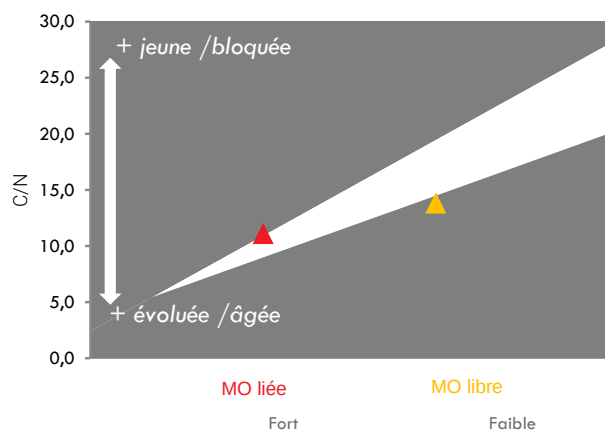
Très faible

Equilibre MO libre et MO liée
(% de la MO totale)



MO libre / rapide
MO liée / très lente
seuil sup
seuil inf

Etat d'humification des différentes fractions de MO



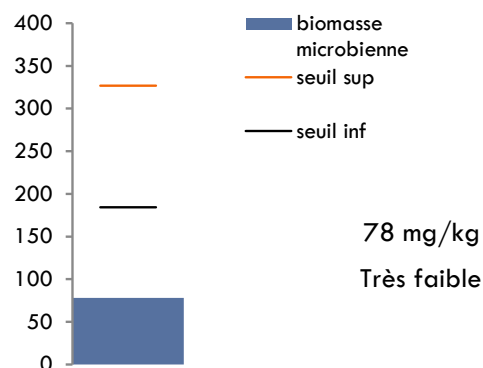
	teneur en % de sol	teneur en % de MO	azote (g/kg)	C/N
MO totale	1,1		0,56	11,5
MO liée	0,9	84	0,49	11,1
MO libre	0,2	16	0,07	13,8

COMPARTIMENT VIVANT: BIOMASSE MICROBIENNE

Carbone	Biomasse Microbienne (BM)	
g/kg terre	mgC/kg terre	en % C
6,4	78	1,2
Très faible	Très faible	Faible

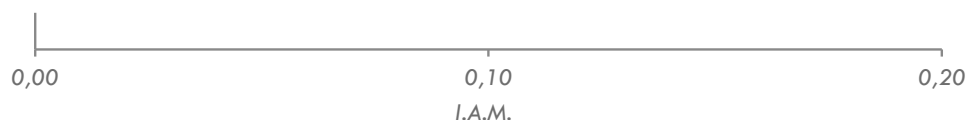
Éléments minéraux stockés dans la BM (calculés en kg/ha)				
N	P	K	Ca	Mg
33	26	22	3	3

Biomasse Microbienne
(mg C/ kg de terre sèche)

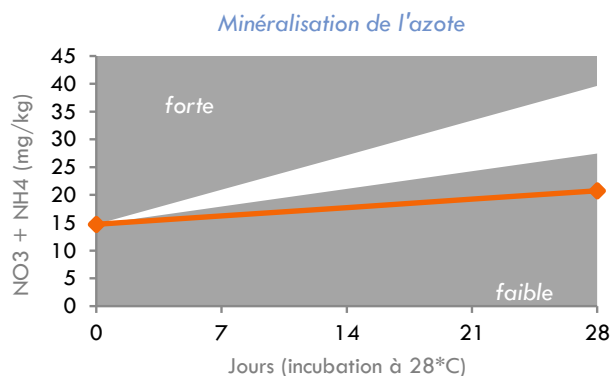
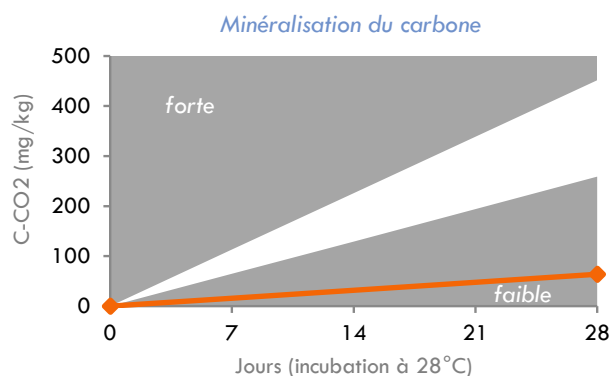


COMPARTIMENT VIVANT: ACTIVITES MICROBIENNES

✓ INDICE D'ACTIVITÉS MICROBIENNES (IAM)



✓ ACTIVITÉS MICROBIOLOGIQUES MINÉRALISATRICES DE C et N : dégradabilité de la MO



BILAN DES ÉLÉMENTS MINÉRALISÉS

CARBONE			
C organique (g/kg TS)	C minéralisé (mg/kg/28j)	Indice de minéralisation (%)	Cm/BM
6,4	64	1,0	29
Très faible	Très faible	Très faible	

AZOTE				
N total (g/kg)	N minéralisé (mg/kg/28j)	Indice de minéralisation (%Ntotal)	Fourniture annuelle N (U)	Reliquat (U)
0,6	6,0	1,1	26	42
	Très faible	Normal un peu faible		

Mauguio, le 10/11/2025
Margot Archambeau
Ingénieur Agronome Conseil

RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE



N° de laboratoire:	2540-211
Référence:	Chambre d'Agriculture Hérault
Parcelle:	Biot agriPV milieu 0-20cm
Commune:	34490 Pailhès
Prélèvement:	30-60
Intermédiaire:	Chambre d'Agriculture Hérault
Date de réception:	03/10/2025

Chambre d'Agriculture Hérault
Agriculture Maison des agriculteurs CS 10010 - Ma
34970 Lattes

CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE : TEXTURE ET IPC

Refus > 2 mm (% terre sèche) ND

pH eau ND

Répartition Granulométrique en % de terre

Argiles	18,6
Limons fins	20,8
Limons grossiers	26,8
Sables fins	30,1
Sables grossiers	3,7

Analyse physique

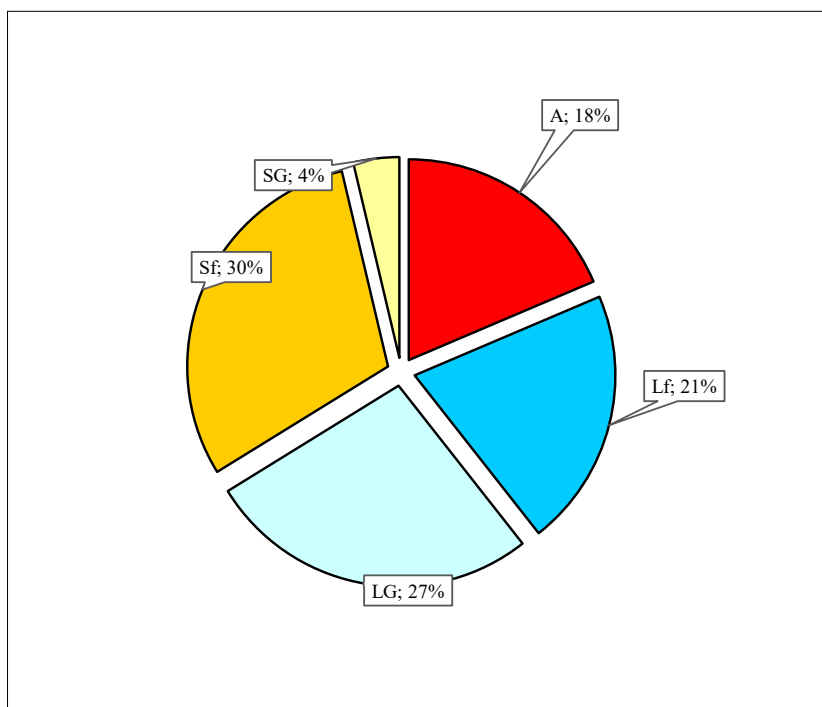
Matières organiques	(%)	2,5
Carbone	(g/kg)	14,6
Azote total		ND
C/N		ND

Calcaire total	(g/kg)	ND
Calcaire actif	(g/kg)	34
Fer assimilable (Juste&Pouget)	(mg/kg)	45

IPC 17

Cu EDTA (mg/kg) ND

limon sablo-argileux (Lsa)



Mauguio, le 10/11/2025
Margot Archambeau
Ingénieur Agronome Conseil