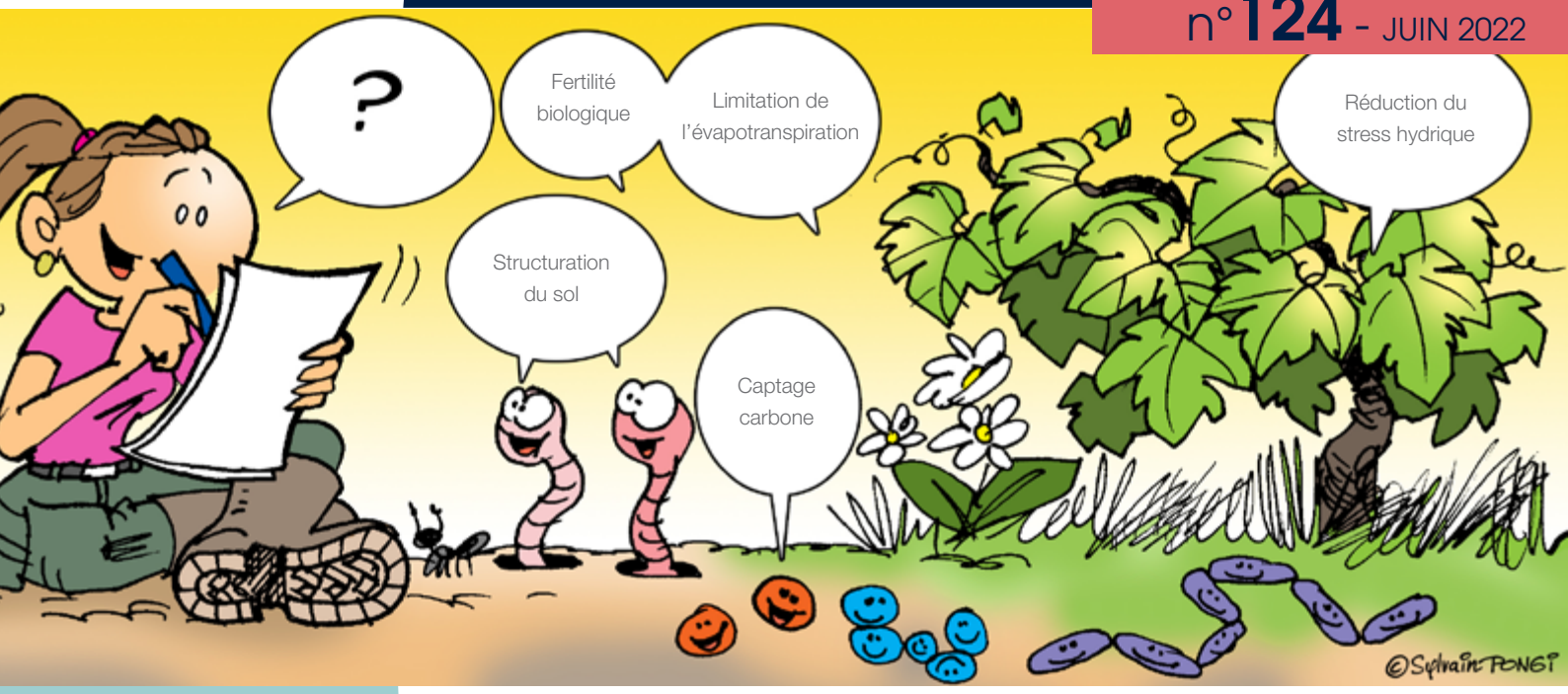
V'innopôle SUD-OUEST

VIGNOBLES DU SUD-OUEST
DE L'ORIGINE À L'ORIGINALITÉ

La Grappe d'Autan

n°124 - JUIN 2022



Amélioration de la qualité biologique des sols : quels sytèmes viticoles privilégier ? p 2-5

Cartographie des sols : un outil précieux pour adapter au mieux le système de conduite de la vigne p 5-8

SPÉCIAL SOLS

Mieux comprendre et préserver nos sols viticoles : un moyen de limiter l'impact du changement climatique

Après un début d'année anormalement chaud, la sécheresse des sols est une préoccupation majeure en France. Le début d'année 2022 est le plus sec jamais enregistré dans l'Hexagone depuis 2011. Sur certains bassins de production, les réserves utiles en eau des sols sont excessivement basses. Les tendances à trois mois de Météo France confirment cette montée en température cette année.

Dans le bassin du Sud-ouest, les pluies hivernales ont été au rendez-vous, heureusement ! Mais de plus en plus de nos vignobles sont touchés par l'augmentation des températures qui génèrent des baisses de rendement et une modification des profils Produit. Si la sécheresse fait partie des aléas climatiques, peu de viticulteurs sont assurés contre pour le moment, et quand bien même, les dégâts sont souvent difficiles à faire constater. Aussi, le rôle du sol et son fonctionnement deviennent des enjeux majeurs pour l'ensemble des professions de la terre.

Nicolas Rech,
Président du V'Innopôle Sud-Ouest

BULLETIN D'INFORMATION DE L'IFV SUD-OUEST
INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN
IFV

Brèves

LES APEROS DU V'INNOP'
Une soirée pour se réunir autour de différentes thématiques de recherche de l'IFV Sud-Ouest : mulchs, désherbage électrique, variétés résistantes, biocontrôle... L'occasion d'échanger autour de premiers résultats, de démonstrations de terrain, et des dégustations des essais !
Le 11/07 à partir de 18h
Informations auprès de Coralie Malbert au 05 63 33 62 62

INAUGURATION DU VINIMAG
Inauguration d'un robot unique de micro-vinifications en rouge au Domaine de Pech Rouge : fermenteurs régulés indépendamment en température, suivi en ligne haut débit de la fermentation et de l'extraction de la couleur, potentiel de 1200 fermentations. Un outil central pour la recherche en œnologie permettant un itinéraire fiable de vinification en petit volume.
Informations auprès de Marie-Agnès Ducasse au 04 68 32 23 30

LES VIDÉOS DES ASSISES SONT EN LIGNE !
Les différentes présentations des 6èmes Assises des Vins du Sud-Ouest sont disponibles. Si vous souhaitez en apprendre davantage sur la préservation de nos sols viticoles et sur les différents leviers d'action pour lutter contre la flavescence dorée, rendez-vous sur notre site IFV Occitanie, rubrique *Publications* ou sur notre chaîne Youtube: *IFVSudOuest.*

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ BIOLOGIQUE DES SOLS

Quels systèmes viticoles privilégier ?

Le projet Gascogn'Innov est un projet collaboratif implanté dans le gers, dont l'objectif est d'étudier les effets de différentes pratiques viticoles sur la santé des sols. Le sol, en tant que support des productions, moteur de régulation et réservoir majeur de biodiversité de la planète (FAO, 2015), est un maillon fondamental de la transition agroécologique. Il est donc un levier important pour tendre vers une viticulture plus durable écologiquement et économiquement.

Objectifs du projet

La qualité du sol est plurielle, avec des composantes chimiques, physiques, agronomiques, pédologiques et écologiques. Toutefois, le pilotage de la qualité des sols agricoles français demeure essentiellement basé sur un suivi des caractéristiques physiques et chimiques. Or, les organismes vivants du sol jouent un rôle fondamental dans son fonctionnement et plus largement dans certains services qui peuvent intéresser les productions agricoles comme la fertilité biologique et physique, l'état sanitaire, la structuration du sol, la dégradation des polluants… Il en résulte qu'une meilleure connaissance de la biologie des sols agricoles et de son pilotage par les pratiques agricoles ouvre le champ des possibles en termes de solutions alternatives aux systèmes de productions actuels, dans un contexte d'absolue nécessité de réduire les intrants chimiques tels que les pesticides.

Les toutes dernières avancées de la recherche ont permis la validation, et mise à disposition auprès des agriculteurs, d'outils d'évaluation de la biodiversité des sols et du fonctionnement biologique des sols. Ces outils de diagnostic offrent de nombreuses perspectives en termes de conception d'itinéraires techniques plus respectueux du patrimoine sol. Cependant, pour que ces outils soient utiles, et utilisés par les viticulteurs et leurs conseillers techniques, il est premièrement nécessaire que ces derniers aient tous les éléments en main pour s'approprier les résultats du diagnostic, et, dans un deuxième temps, il faut aller au-delà du diagnostic, vers des outils ou méthodes de gestion et de prise de décision pour orienter l'action. Enfin, il est important d'évaluer la plus-value de ces indicateurs biologiques par rapport à l'existant (analyses physico-chimiques de sol, analyses et observation du végétal) : meilleur pouvoir explicatif/prédictif des processus, aptitude à révéler des évolutions à moyen/long terme…

Gascogn'Innov est un Groupe Opérationnel (GO) financé par le Partenariat européen pour l'innovation (PEI-AGRI). A ce titre, il rassemble des viticulteurs, des scientifiques, des conseillers, techniciens, et des représentants de l'enseignement agricole, ayant un intérêt commun pour une meilleure prise en compte de la santé des sols dans le pilotage des systèmes de culture viticoles. Le Groupe Opérationnel (GO) s'articule ainsi autour de 13 exploitations viticoles, situées en zones d'appellation IGP Côtes de Gascogne et AOC Saint-Mont, et de 6 structures identifiées pour la coordination et l'animation du groupe et de son projet – IFV, Chambre d'Agriculture du Gers, Les Bios du Gers, EPLEFPA Mirande-Riscle, Coopérative Val de Gascogne, Plaimont Producteurs. Les exploitations viticoles du GO présentent des caractéristiques diverses et complémentaires – viticulture conventionnelle ou biologique, vignerons indépendants ou coopérateurs, surfaces… – et sont, à ce titre, représentatives de leurs zones d'appellation.

Gascogn'Innov fait suite au projet de recherche AgrInnov (2012-2015) ayant abouti à la validation d'un tableau de bord d'indicateurs pour diagnostiquer la qualité biologique des sols agricoles (Cannavacciulo et al. 2017). Le projet d'innovation

pratique du GO Gascogn'Innov (2017-2022) a ainsi deux objectifs :

- ***Tester et évaluer l'utilisation du tableau de bord AgrInnov*** pour la co-conception d'itinéraires de culture de conservation des sols en cultures pérennes, avec l'optique d'intégrer à terme ces indicateurs dans le conseil agricole.
- ***Poser les bases d'un référentiel régional sur la qualité biologique des sols*** qui permettra l'identification des pratiques agricoles favorables au maintien et à l'amélioration de la fertilité biologique des sols avec une évaluation agronomique.

Diagnostique de départ

Le projet est mis en œuvre sur un réseau de 13 parcelles, à raison d'une parcelle par exploitation viticole membre du GO. Le choix des parcelles a été laissé au libre arbitre des viticulteurs en fonction de leurs problématiques propres. La localisation des parcelles ainsi que les principales caractéristiques de leurs sols sont illustrées sur la figure 1.

En première année d'étude (2017), le diagnostic de la qualité du sol selon le tableau de bord d'indicateurs validé à l'issue d'AgrInnov (Cannavacciulo et al. 2017) a été réalisé sur chaque parcelle du réseau. Ce diagnostic consiste en la réalisation d'analyses physico-chimiques complètes, l'évaluation de la structure du sol par la méthode du test bèche, la mesure du potentiel de dégradation de la matière organique par la méthode standardisée du LEVAbagMD, et en l'évaluation de trois bioindicateurs : micro-organismes (abondance et diversité des bactéries et des champignons), nématofaune (abondance et diversité), macrofaune (abondance et diversité des vers de terre). Le tableau de bord est complété par deux indicateurs de synthèse© qui intègrent différents indicateurs élémentaires agronomiques et biologiques complémentaires pour diagnostiquer des grandes fonctions du sol d'intérêt agronomique :

- ***Indicateur patrimoine biologique / assurance écologique,*** qui renseigne sur la capacité d'un sol à héberger une forte abondance et diversité d'organismes vivants mais aussi sur les équilibres biologiques entre ces organismes.
- ***Indicateur fertilité biologique,*** qui renseigne sur la capacité d'un sol à dégrader la matière organique endogène ou apportée par les pratiques culturales (amendements, résidus de culture).

En parallèle de l'évaluation de la qualité des sols, les systèmes viticoles ont été finement caractérisés sur chaque parcelle. Le recueil d'informations est effectué par entretiens menés auprès des vignerons sur l'itinéraire technique en cours et l'historique des parcelles, les objectifs de production, économiques et d'organisation affectés à ces parcelles, les performances des parcelles (rendement, vigueur…) et les problématiques agronomiques rencontrées. À la suite du diagnostic initial, une phase de co-conception de systèmes a été mise en œuvre. La démarche s'est appuyée sur la constitution d'un groupe d'experts.

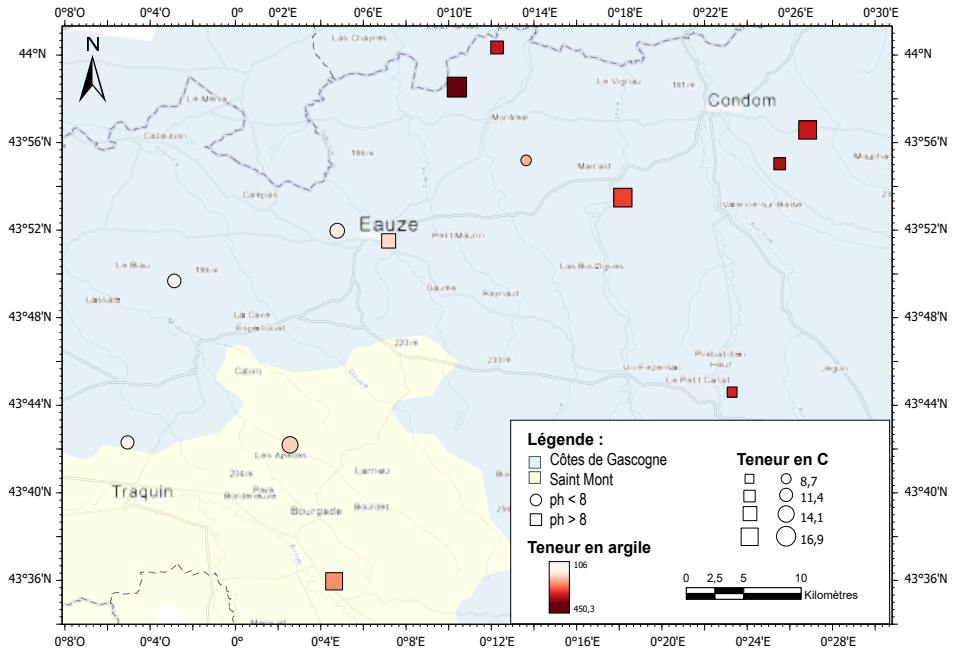


Figure 1 : Réseau de parcelles Gascogn'Innov : localisation et représentation des principales caractéristiques du sol

Brèves

ÇA BOURDONNE AU V'INNOPÔLE

Afin de mesurer l'incidence de la viticulture sur l'activité des abeilles, 12 ruches ont été installées sur le domaine expérimental. Leur alimentation sera analysée via la mise en place de «trappe à pollen», pour déterminer les différentes essences butinées. Une balance connectée a été mise en place sous une ruche , permettant de suivre la croissance de la colonie et le stockage du miel. L'objectif, à long terme, est de favoriser l'activité des abeilles toute l'année

MATINÉE TECHNIQUE - VITICULTURE ET QUALITÉ DU SOL DANS LE GERS

Une matinée technique est organisée dans le Gers à Eauze afin de présenter le projet Gascogn'Innov (voir article ci-contre pages 2-5) et ses résultats, mais également d'aborder plus largement la qualité des sols viticoles et leur gestion en pratique.

Le 16/06 à partir de 8h30, salle d'honneur de la mairie d'Eauze

Informations auprès de Mathilde Jardel au 05 63 33 62 62

INAUGURATION DE LA PARCELLE GASCON'IDEOS

Le programme Gascon'Ideos a pour objectif la création de variétés résistantes à l'oïdium et au mildiou, issues des cépages emblématiques Colombard, Gros Manseng et Tannat. La parcelle d'essai est située au Domaine de Mons, dans le Gers, et permettra le suivi agronomique et comportemental de 180 génotypes.

Un groupe d'experts interdisciplinaire pour la co-conception de systèmes de culture

À la suite du diagnostic initial, une phase de co-conception de systèmes a été mise en œuvre. La démarche s'est appuyée sur la constitution d'un groupe d'experts interdisciplinaire (GEI) avec comme rôle de concevoir des prototypes théoriques de systèmes de cultures viticoles permettant la conservation ou l'amélioration de la qualité des sols. Les viticulteurs et représentants des groupements de producteurs étaient parties prenantes du groupe d'experts au même titre que chercheurs (Inrae, Université, bureau d'études) et techniciens (IFV, CA). Au sein du GEI, chaque représentant a eu un rôle à jouer dans la re-conception des systèmes viticoles : viticulteurs et groupes coopératifs ont veillé à la prise en compte des objectifs de production et contraintes en termes d'organisation du travail, agronomes ont apporté leur connaissance de la physiologie de la vigne et des interactions sol-plante, biologistes ont apporté leur expertise de la biodiversité et du fonctionnement biologique du sol et les références issues de la recherche fondamentale sur les interactions entre pratiques agricoles et biologie des sols.

Différents systèmes viticoles testés pour la conservation des sols

Entre 2018 et 2021, des essais ont été mis en place sur sept des treize parcelles du réseau. Les évolutions de pratiques proposées dans le cadre du GEI ont été mises en œuvre sur une partie de la parcelle, l'itinéraire technique initial étant conservé sur le reste de la parcelle en tant que témoin. Trois parcelles ont reçu des couverts végétaux, trois parcelles ont reçu des amendements organiques, une parcelle a combiné ces deux types de pratiques. Le choix des types de couverts / amendements organiques a été affiné en s'appuyant sur les résultats du diagnostic initial. Sur ces parcelles, un suivi annuel du fonctionnement de la vigne a été réalisé : statuts hydrique et azoté, rendement, vigueur, composition des baies.

Concernant les six autres parcelles, trois d'entre elles ont fait l'objet d'un changement d'itinéraire technique sans conservation d'un témoin, les trois autres ont conservé l'itinéraire technique initial sans changement (deux d'entre elles étaient des plantiers).

Evaluation finale des systèmes viticoles

Au printemps 2021, la qualité biologique des sols a été ré-évaluée avec le tableau de bord d'indicateurs d'AgrInnov, en doublant le diagnostic pour les parcelles où des essais incluant la conservation d'un témoin avaient été mis en place. Au total, 23 sites ont été échantillonnés.

Comme en 2017, les systèmes viticoles ont été finement caractérisés sur chaque parcelle, en doublant également le recueil d'informations lorsque des essais avaient été mis en place. Le recueil d'informations a été effectué sous forme d'entretiens menés auprès des viticulteurs.

Résultats préliminaires à la suite de l'évaluation finale

Le premier objectif de Gascogn'Innov était de poser les bases d'un référentiel régional sur la qualité biologique des sols qui permette l'identification des pratiques agricoles favorables au maintien et à l'amélioration de la fertilité biologique des sols.

Le réseau de parcelles étudiées dans le cadre du projet est très hétérogène en termes de types de sol et de systèmes de culture. Afin d'identifier les sources de variation des paramètres de qualité biologique des sols, une analyse statistique a été réalisée en prenant en compte les variables issues des analyses physico-chimiques de sol (granulométrie, carbone organique, azote total, pH, carbonates totaux, teneurs en éléments majeurs, teneur en cuivre EDTA) et une sélection, à dire d'expert, de variables permettant de caractériser le système de culture.

		Groupe A	Groupe B	Groupe C
Physico-chimie du sol	Argile	+	−	+
	pH	+	−	+
	N total	+/−	−	+
	K	+	−	+/−
Itinéraire technique	Travail mécanique	+	−	
	Couverture végétale	−	+/−	+
Nombre d'échantillons		5	7	11
Synthèse des caractéristiques du groupe		*- Texture du sol à dominante argileuse, pH > 8 - Teneur en K élevée - Travail mécanique important - Couverture végétale moins longue et moins diversifiée*	*- Texture du sol limono-sableuse, pH < 8 - Travail mécanique modéré - Couverture végétale moyennement longue et diversifiée*	*- Texture du sol à dominante argileuse, pH > 8 - Teneur en N total élevée - Travail mécanique faible à nul - Couverture végétale longue et diversifiée*

Table 1 : Catégories couplant type de sol et itinéraire technique au sein du réseau Gascogn'Innov.

Les variables d'intérêt retenues pour la caractérisation du système de culture étaient de deux types :

- Qualitatives : niveau de rendement, restitution au sol des bois de taille, fréquence d'apport d'amendements organiques, type de fertilisation, apport d'herbicides.
- Quantitatives : le mode d'entretien du sol sur la zone échantillonnée a été caractérisé par deux indices calculés à partir des données issues des entretiens :

=> L'Indice d'intensité de travail du sol prend en compte le nombre de passages par an, et pour chaque passage, le type d'outil et la profondeur de travail sur la zone échantillonnée ;

=> l'Indice de couverture du sol correspond au temps moyen de présence d'un couvert végétal sur la zone échantillonnée.

L'analyse de données a permis de segmenter les 23 parcelles en trois groupes. Ce tri statistique des données d'itinéraires techniques et de physico-chimie du sol était indispensable pour pouvoir confronter les résultats des indicateurs biologiques et agronomiques aux pratiques des agriculteurs et types de sol. Le tableau ci-contre (Table 1) présente les typologies obtenues en reprenant leurs caractéristiques principales, identifiées par analyse de variance.

Une analyse de variance a été effectuée pour comparer les valeurs des indicateurs biologiques et agronomiques d'AgrInnov entre les trois groupes de parcelles issus de la typologie. La figure 2 reprend uniquement les indicateurs biologiques et agronomiques pour lesquels une différence statistique a été enregistrée ($p<0,05$) et illustre, sous forme d'un code couleur et de symboles, les résultats du test de comparaison des moyennes de Tukey.

Ces premiers résultats mettent globalement en évidence des valeurs des bioindicateurs plus élevés dans le groupe B, suivi du groupe C, alors que le groupe A présente un potentiel de dégradation de la matière organique par la méthode standardisée du LEVAbagMD significativement supérieur à celui du groupe C. Alors que les parcelles du groupe B sont sur un type de sol différent et présente des pratiques « modérées » en termes d'intensité de travail du sol et de couverture végétale, celles des groupes A et C présentent des caractéristiques physico-chimiques de sol similaires mais se différencient fortement en termes de pratiques : intensité de travail du sol et couverture végétale. La comparaison des résultats des groupes A et C indique que la diminution de l'intensité de travail du sol et l'augmentation du temps de présence d'une couverture végétale tendent à augmenter l'abondance de tous les organismes étudiés mais pas systématiquement leur diversité.

Bilan

Le projet du Groupe Opérationnel Gascogn'Innov se terminera courant 2022. L'analyse des données est encore en cours. Les résultats préliminaires des données 2021, à l'échelle du groupe de parcelles, mettent déjà en évidence des différences en termes de fonctionnement biologique du sol en fonction, à la fois des caractéristiques physico-chimiques de sol, et de l'itinéraire technique. L'intensité du travail du sol et le temps de présence, ainsi que la diversité, de la couverture végétale, sont des facteurs importants à prendre en compte. Cependant, il faut rappeler que notre analyse s'applique à la zone échantillonnée et non à l'ensemble de la parcelle. A l'échelle du réseau de parcelles, les paramètres agronomiques suivis sur vigne – statuts hydrique et azoté, rendement, vigueur, composition des baies – restent à intégrer à l'analyse, afin d'évaluer si un lien peut être établi avec les paramètres sol.

Enfin, l'approche innovante mise en œuvre dans le cadre du GO a pu être évaluée en termes d'opérationnalité et d'intérêt pour les professionnels. Une interaction forte et à double sens entre biologistes, agronomes et agriculteurs est apparue comme prépondérante pour avancer dans la compréhension des interactions entre systèmes de culture et fonctionnement du sol.

Références

FAO, 2015 - La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2015 (SOFA)

Cannavacciulo et al., Validation d'un tableau de bord d'indicateurs sur un réseau national de fermes en grande culture et en viticulture pour diagnostiquer la qualité biologique des sols agricoles.

	Groupe A	Groupe B	Groupe C
Biomasse Moléculaire Microbienne	-	+/-	+
Richesse en espèces bactériennes	+/-	+	-
Richesse en espèces fongiques	+/-	+	-
Abondance des nématodes libres	-	+	+/-
Indice nématofaunique de structure	+/-	-	+
Indice nématofaunique des voies de décomposition de la matière oganique	-	+	+/-
Abondance totale de vers de terre	-	+	+
Richesse taxonomique vers de terre	-	+	+/-
Dégradation moyenne LEVAbag^{MD}	+	+/-	-

Figure 2 : Comparaison des valeurs des indicateurs biologiques et agronomiques entre les trois groupes de parcelles issus de la typologie. Résultats du test de comparaison des moyennes de Tukey après analyse de variance.

Cela vous intéresse ? *Venez assister à la matinée technique dédiée au sujet à Eauze le 16 juin prochain à partir de 8h30 ! Inscription et renseignements auprès de Mathilde Jardel : mathilde.jardel@vignevin.com*

Contact

Laure Gontier
IFV Sud-Ouest
laure.gontier@vignevin.com
Tel. : 05.63.33.62.62

CARTOGRAPHIE DU SOL

Un outil précieux pour adapter au mieux le système de conduite de la vigne

Le contexte géo-pédologique dans lequel se trouve l'exploitation viticole ainsi que la cartographie des sols qui la composent sont un élément déterminant dans la recherche d'optimisation du potentiel viticole d'une propriété. Les enjeux sont techniques dans un premier temps, mais également économiques. L'IFV Sud-Ouest a testé la combinaison de différentes techniques sur le site du V'Innopôle Sud-Ouest afin de réaliser une étude détaillée : l'occasion d'en apprendre davantage sur le contexte géo-pédologique de la région et d'affiner notre compréhension de la texture et de la structure du sol pour adapter au mieux l'itinéraire technique appliqué aux parcelles.

Prenons un peu de recul... : compréhension et caractéristiques des terrasses alluviales du Tarn

Dans les plaines alluviales du Tarn, le lit des cours d'eau se décompose transversalement en un chenal d'étiage, correspondant aux plus basses eaux, et un lit mineur, correspondant aux eaux moyennes ou hautes, limité par des berges. Au-delà commence le lit majeur, ou plaine d'inondation, envahi seulement en cas de crue [fig. 1]. Selon la dureté des roches rencontrées, le lit des cours d'eau n'est pas longitudinalement rectiligne, mais forme des méandres qui ont tendance à creuser les berges dans leur partie convexe (courant fort) et à accumuler des alluvions dans leur partie concave (au courant plus lent). Au cours du temps, selon l'irrégularité du débit et de la charge du cours d'eau, on peut observer une divagation du lit mineur à l'intérieur d'un fuseau de mobilité du cours d'eau dans son lit majeur. Ces phénomènes répétés dans le temps, complexifient parfois la cartographie des dépôts sédimentaires et engendrent des hétérogénéités parfois dificilement identiables et cartographiables.

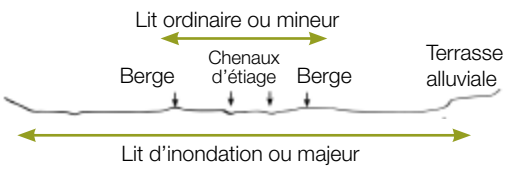


Figure 1 : lit ordinaire et lit d'inondation

1. Lithologie

Les différentes terrasses du Gaillacois comme du Frontonnais, se sont déposées sur un soubassement molassique d'âge Oligocène, -34 Ma à -23.5 Ma (noté molasse stampienne g2 sur les cartes géologiques). En s'éloignant du cours d'eau actuel, l'altitude augmente, les alluvions sont de plus en plus anciennes et les sols de plus en plus évolués et lessivés, même si d'autres processus peuvent modifier cette tendance générale, comme l'érosion majoritairement localisée sur les rebords de terrasses. La base des alluvions récentes est généralement caillouteuse et sableuse, alors que le sommet est souvent recouvert de dépôts plus limoneux. La texture des sols dépend beaucoup des conditions de dépôt par la rivière, souvent limoneux, parfois graveleux ou sableux, localement argileux dans les anciens méandres et/ou dépressions. Le cours d'eau principal actuel entaille de plusieurs mètres le substratum molassique tertiaire.

2. Agencement morphologique des terrasses

En partant du lit du Tarn actuel on observe :

- La basse plaine (notée Fz) : la plus récente, parfois segmentée en deux sous terrasses (Fz1, Fz2 et Fz3), uniquement présente sur la rive droite dans le secteur de Gaillac. La présence de très nombreux paliers emboîtés [Fig. 2] les uns dans les autres, au sein de cette basse plaine, démontre que celle-ci a été modelée par des processus érosifs polygénique. Le palier le plus récent correspond aux sols de rives situés en contrebas de la basse plaine et régulièrement inondés. Ce sont les atterrissements actuels des lits majeurs constitués d'alluvions sableuses, graveleuses, et caillouteuses souvent remaniées par les crues.

- La basse terrasse (notée Fy, Wûrm) : absente de la rive à droite à Gaillac et terrasse la plus étendue dans le secteur du Frontonnais. Elle domine le Tarn d'une vingtaine de mètres et possède une topographie globale très plane.

- La moyenne terrasse (notée Fx) : plus ancienne et plus réduite, elle est située entre 50 et 70 mètres au-dessus du lit d'étiage, sa topographie est moins régulière mais les pentes et incisions restent peu prononcées.

- La haute terrasse (notée Fw) : la plus ancienne et la moins étendue, car très altérée par l'érosion, elle affleure sous forme de lambeaux. Elle domine généralement d'environ 100 mètres le lit de la rivière actuelle. Les pentes y sont généralement faibles.

3. Répartition des sols

Toutes les terrasses citées précédemment comprennent une succession de matériaux recouvrant le substratum molassique assez similaire, à savoir : à la base affleurent une formation de cailloutis argileux de 2 à 5 mètres d'épaisseur recouvert de dépôts argileux, sur lesquels se superposent des dépôts plus ou moins épais de limons à limons-sableux. Sur les pentes et talus de terrasses, la couche limoneuse est souvent décapée (voire absente), laissant apparaitre des sols très argileux.

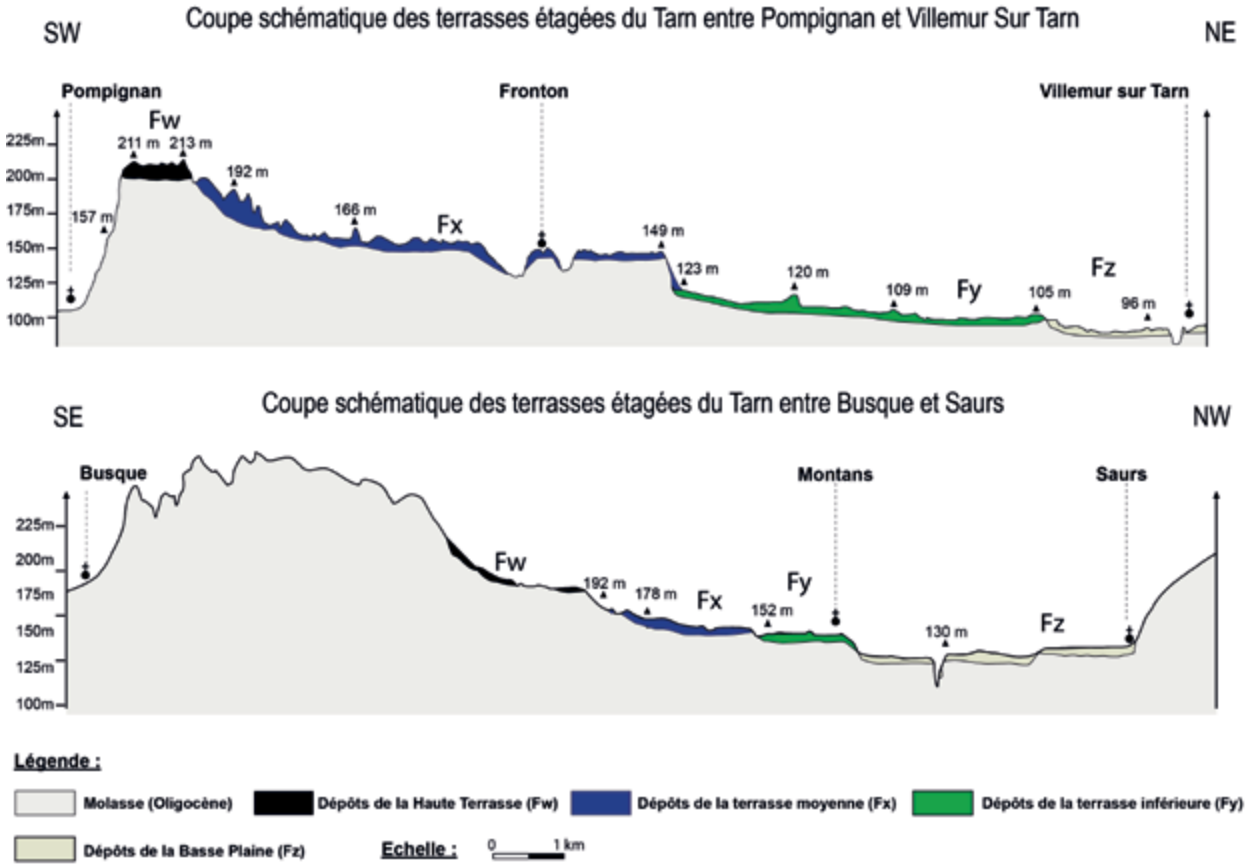


Figure 2 : Coupe géologique des tarrasses alluviales du Tarn, comparaison des observations morphologiques dans le Gaillacois et le Frontonnais

Des formations solifluées (attribuées aux périodes périglaciaires) composées d'un mélange de cailloutis et d'argiles superficielles sont observables mais difficilement cartographiables. La basse plaine quant à elle, est traversée par quelques rivières secondaires, très encaissées, souvent parallèle au Tarn. De faibles dépressions (anciens méandres) peuvent être présentes souvent très argileuses et très hydromorphe à gley. Concernant les sols développés sur la basse plaine, de par leur relative «jeunesse» ces sols sont moins dégradés et lessivés. Aussi sont observables :

- Des sols profonds, à textures souvent sablo-limoneuse ou limono-sableuse.
- Des sols bruns légèrement lessivés, et sols bruns calciques
- Des sols bruns calcaires

Les cours d'eau secondaires qui entaillent la basse plaine, ont déposé des alluvions récentes composées de :

- Sols bruns calcaires, argileux, peu différenciés, parfois légèrement hydromorphes, lorsque les cours d'eau sont issus des coteaux molassiques.
- Sols bruns lessivés limoneux ou argileux, acides, hydromorphes lorsque les cours d'eau sont issus des anciennes terrasses.

Exemple de cartographie des sols : le V'Innopôle Sud-Ouest

2 techniques, décrites ci-dessous, ont été combinées pour réaliser la cartographie des sols du V'Innopôle

1. Prélèvements de sols via préleveur automatique

Les sondages à la tarière, s'ils constituent un premier outil, peuvent montrer une très grande variabilité à courte distance du substrat et du sol. C'est pourquoi un préleveur automatique d'échantillons de sol [Fig. 3] a été utilisé pour effectuer des carottages à 1m de profondeur au niveau des points d'intérêts de la parcelle. Les carottes ont ensuite été ouvertes pour effectuer les observations de sols et les prélèvements [Fig. 5 page suivante].

Figure 3 : Préleveur automatique de sols Wintex MCL3 et exemple de prélèvement de sol.

2. Apport des données de géophysique : résistivité électrique du sol

Des données de résistivité électrique du sol ont été acquises par la société Géocarta sur l'ensemble de domaine expérimental de l'IFV Sud-Ouest à l'automne 2020 [Fig. 4 page suivante]. Elles ont été enregistrées pour trois profondeurs (0.5m, 1m et 2 m) appelées voies de mesures. Elles ont été acquises tous les deux rangs sur les rangs enherbés. La résistivité a été spatialisée pour chaque voie de mesure par krigeage ordinaire. Le krigeage est une technique géostatistique permettant, à partir de données dispersées, d'estimer de nouvelles valeurs. Il a l'avantage de tenir compte, contrairement aux méthodes statistiques classiques, des distances entre les données, des distances entre les données et la cible (le point pour lequel on veut estimer la mesure) et de la structure spatiale des données. Pour caractériser l'hétérogénéité spatiale des sols des parcelles par rapport à la résistivité, les valeurs estimées par krigeage ont été classées en fonction de leur position par rapport à la médiane.

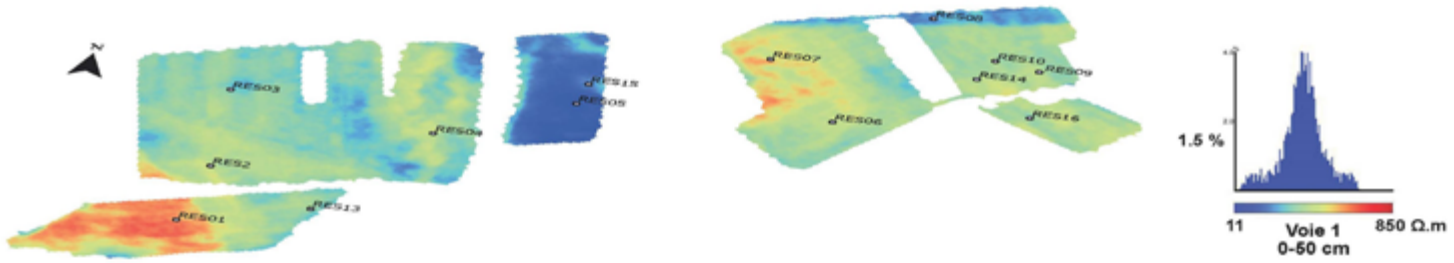


Figure 4 : Cartographie des données de résistivités électriques acquises sur le domaine expérimental de l'IFV Sud Ouest pour une profondeur d'acquisition de 0.50 cm (voie 1) et localisation des échantillons prélevés (RES01 à RES16).

3. Couplage des données : analyse des différents types de sols

Les observations issues des données de résistivité ont été complétées et comparées aux données issues de carottages à un mètre de profondeur.

Ainsi nous avons pu en conclure que les roches mères des parcelles expérimentales du V'Innopôle Sud-ouest sont constituées en majorité des alluvions de la basse et moyenne terrasse (Quaternaire) ainsi que des marnes et calcaires (molasses) (Oligocène).

Les sols quant à eux sont constitués [Figs. 5] :

- De sols de boulbènes limoneuse (textures limono-argilo-sableuse à limono-argileuse), hydromorphes (bas de pente) ou moyennement hydromorphes (talus de terasse). Ce sont des sols de type luvisols à redoxisols.
- De boulbènes graveleuses (sols limono-graveleux dont la pierrosité est moyenne (15 à 30%) et de sols de graves limoneuses à forte pierrosité (> 50%).
- De sols argilo-calcaires (minorité), moyennent profonds, à plus forte teneur en argiles que les sols de boulbènes, issus de l'altération superficielle de la molasse (calcosol). Ces sols présentent localement un caractère hydromorphe.
- De sols à «grepp», majoritairement localisés au sein des boulbènes caillouteuses. Le grepp apparait généralement entre 40 et 60 cm de profondeur.

Cette analyse fine permet de mettre en évidence l'hétérogénéité de certains parcellaires et d'imaginer :

- une mise en œuvre différente de l'entretien des sols en fonction notamment de leur réserve utile
- des affectations parcellaires plus fines (AOP, IGP...)générant des modes de conduites adaptés tout en entretenant des unités culturales homogènes
- une adaptation du matériel végétal (notamment porte-greffe) sur une même parcelle cadastrale

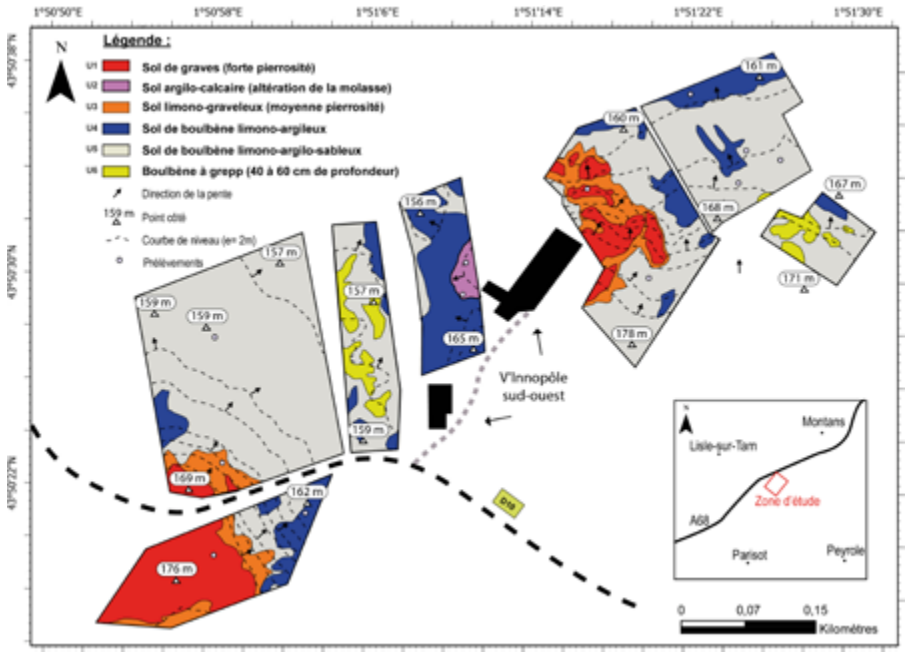


Figure 5 : Cartographie géo-pédologique des formations superficielles (0-2 m) des parcelles expérimentales du V'Innopole Sud-Ouest

Conclusion

La cartographie des sols d'une exploitation est assurément la première marche de la viticulture de précision.

L'étude des points d'intérêts de la parcelle via l'utilisation d'un préleveur automatique d'échantillons de sols ainsi que l'obtention de données indirectes telles que la résistivité électrique, sont des méthodes complémentaires pour parfaire la connaissance de ses sols. L'IFV, à travers sa Cellule Terroir, met à disposition des dénominations et des exploitations son savoir-faire pour mieux comprendre la qualité et le fonctionnement des sols à l'échelle parcellaire.

Contact

Pierre Malie
pierre.malie@vignevin.com
Eric Serrano
IFV pôle Sud-Ouest
eric.serrano@vignevin.com

La Grappe d'Autan

L'EUROPE S'ENGAGE L'OCCITANIE AGIT
UNION EUROPÉENNE
La Région Occitanie
Projet cofinancé par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural : L'Europe investit dans les zones rurales

Bulletin trimestriel du V'innopôle Sud-Ouest, structure de coordination des actions de R&D des vignobles du Sud-Ouest - V'innopôle - 1920 route de Lisle/Tarn, 81310 Lisle/Tarn - Tél. : 05 63 33 62 62
www.vignevin-occitanie.com

■ Directeur de la publication : Nicolas Rech ■ Rédacteur en chef : Eric Serrano ■ Assistante de direction : Coralie Malbert ■ Comité de rédaction : Brigitte Mille, François Davaux, Flora Dias, Thierry Dufourcq, Christophe Gaviglio, Laure Gontier, Philippe Saccharin, Olivier Yobrégat, Carole Feilhès, Audrey Petit, Dorian Carcenac, Fanny Prezman et Clara Gérardin.

Crédits photo IFV Sud-Ouest sauf mention contraire. Ce bulletin ne peut être multiplié que dans son intégralité.