

Fertisols

Enquêtes - synthèse :
Problématiques de fertilité des sols
rencontrées sur le terrain et besoins des
acteurs agricoles

Quelles sont les problématiques rencontrées sur les territoires de la région Auvergne-Rhône Alpes par les acteurs agricoles ?

Quels sont les besoins des acteurs sur la thématique de la fertilité du sol ?

La fertilité des sols est centrale dans le fonctionnement des systèmes de production agricole. En Auvergne-Rhône-Alpes, il existe une expertise en sciences du sol détenue par les acteurs de la recherche et du développement. Le projet CasDar « Fertisols » a pour objectif de mutualiser les ressources existantes sur cette thématique afin de permettre une meilleure caractérisation et gestion de la fertilité des sols.

Fertilité des sols : de quoi s'agit-il ?

« **Aptitude des sols** à fournir les éléments nutritifs essentiels et l'eau nécessaire en proportion suffisante pour la **croissance adéquate des plantes** et leur reproduction en l'absence de substances toxiques capables d'inhiber leur développement » (FAO, 2018)

Fertilité biologique : « aptitude des sols à apporter les éléments nutritifs essentiels à la croissance des végétaux par l'action des organismes vivants ayant des inter-relations complexes »

Objectifs de l'enquête

Dans le cadre du projet, un travail d'enquête a été réalisé entre mars et septembre 2019 pour répondre aux objectifs suivants :

- Identifier les agriculteurs et organismes intéressés par le sujet
- Identifier les problématiques rencontrées sur le terrain par les agriculteurs
- Comprendre les besoins en ressources sur la fertilité des sols
- Identifier la manière dont les acteurs voudraient appréhender la thématique

Acteurs enquêtés sur le territoire

Cinquante entretiens ont été réalisés auprès d'une diversité d'acteurs agricoles de la région :

27 agriculteurs
(Dont 13 éleveurs et 1 arboriculteur)

6 responsables R&D

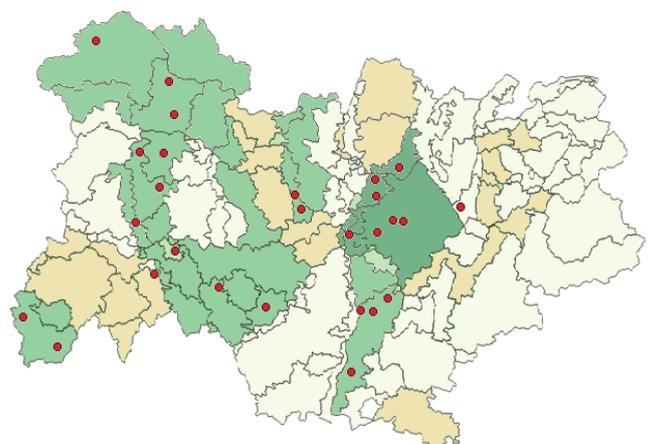
12 conseillers/animateurs

2 experts d'instituts techniques

3 experts de laboratoire



Carte de la répartition des personnes enquêtées sur le territoire d'étude



0 200 km

© IGN GEOFLA
© QGIS 2019

● Exploitant agricole enquêté

0
1
2
3

Nombre d'acteur R&D impliqué sur la zone

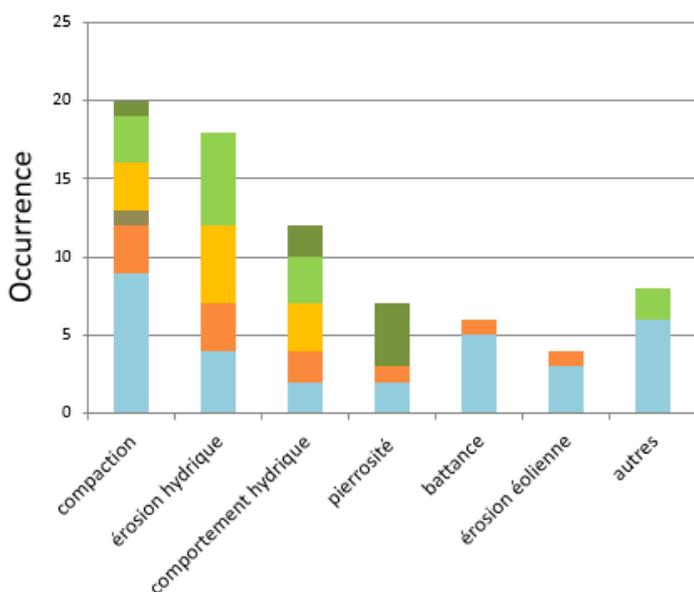
Problématiques rencontrées par les acteurs

Les acteurs enquêtés ont été interrogés sur les problématiques de fertilité des sols auxquelles ils font face. A l'échelle de la région, les problèmes relatifs à la fertilité physique du sol, c'est-à-dire des détériorations des propriétés physiques du sol qui nuisent au développement des cultures, sont les plus fréquemment cités (69 fois). Par ailleurs, ces dernières sont considérées comme les plus préoccupantes car plus difficilement gérables.

Les problématiques de fertilité des sols à dire d'experts ont pu être différenciées selon les types de production suivants :



Dégradations physiques des sols citées par les acteurs selon les types de production



L'érosion hydrique sur sol nu ou à faible couverture est observée en cas de forte pluviométrie sur les terrains en pente. Ces manifestations érosives sont marquées avant les semis de maïs et présentent un caractère régulier d'une année sur l'autre.

« Sur ma parcelle de maïs labourée, après les orages fin-mai/début juin, des tonnes de terres s'étaient retrouvées en bout de pente. On pouvait voir de loin les ravines sur la parcelle tellement elles étaient larges » (Eleveur, Loire)

La compaction des sols apparaît comme une des menaces principales. Elle est observée dans les systèmes maïsicoles sur les sols limoneux de la plaine de Bièvre, les sols argileux de Forterre et les sols volcaniques. Les fortes charges appliquées ainsi que les passages fréquents (chantier d'ensilage), les interventions sur les terrains non ressuyés (récolte tardive des maïs grain) sont considérées comme les sources majeures de ce phénomène.

« Quand je suis intervenu en mauvaises conditions, je réalise un profil cultural pour vérifier si mon sol n'a pas été compacté en profondeur » (Agriculteur, Allier)

Sont également mentionnés comme préoccupants les comportements hydriques des parcelles notamment les transferts verticaux d'eau :

- Sur les sols argileux occupés par des prairies localisés en fond de vallée, l'abondance des pluies engendre des engorgements en eau. Cet excès d'eau a pour conséquence une asphyxie des racines entraînant une diminution, voire l'arrêt de la croissance.

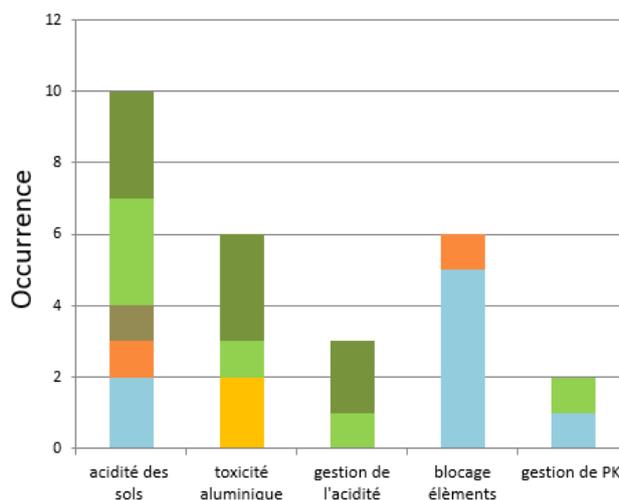
- Sur les sols superficiels et sur les sols à texture sableuse, la faible capacité de rétention en eau affecte la production de maïs en particulier en cas de sécheresse estivale.

Problématiques rencontrées par les acteurs (suite)

L'acidité des sols caractérisant les sols issus de granites ou schistes est une source majeure de perturbation chimique de la croissance des cultures, maïs ensilage et prairies temporaires comme permanentes. Une acidité élevée ($\text{pH} < 5$) entraîne une solubilisation de l'aluminium qui, à forte dose, devient toxique pour les cultures. Les conseillers enquêtés insistent sur les efforts à réaliser en termes de gestion de cette acidité qui, dans certains cas, semble être négligée.

Sur les sols à pH basiques ($\text{pH} > 7$), certains éléments minéraux se trouvent sous forme non assimilable par la plante notamment le phosphore. Ce blocage est considéré comme préoccupant par les agriculteurs en raison de l'absence de solutions à disposition.

Dégradations chimiques des sols citées par les acteurs selon les types de production



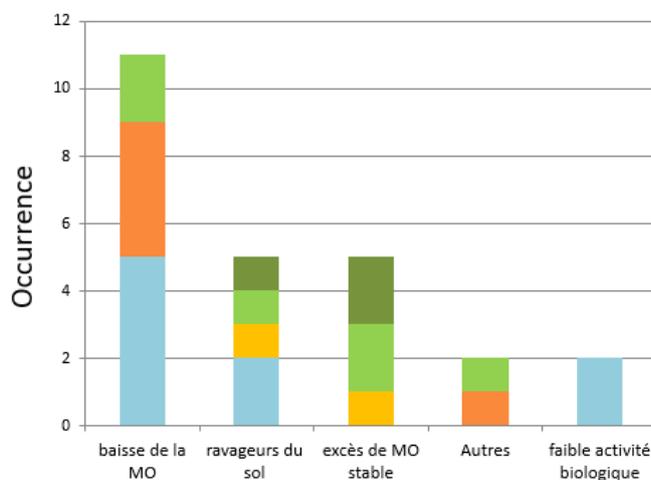
« En cas d'absence de gestion de l'acidité des sols, on a un double préjudice; en augmentant l'acidité on rend l'aluminium assimilable alors que le blocage d'autres éléments comme le phosphore est accentué. Les prairies sont généralement les plus concernées par ce problème sur mon secteur. » (Conseiller, Cantal)

La dégradation biologique la plus fréquemment mentionnée est la baisse de matière organique. Elle est souvent due à « une augmentation de la minéralisation par irrigation », « une faible restitution des résidus » et « peu d'apports de matière organique ».

Au contraire, en zone de montagne, la faible vitesse de minéralisation et les apports organiques inadaptés provoquent un excès de matière organique stable qui ne constitue pas une source d'éléments minéraux disponibles sur le court et moyen terme.

L'augmentation de la pression des ravageurs du sol (limaces, taupins) apparaît également être une préoccupation pour les agriculteurs.

Dégradations « biologiques » des sols citées par les acteurs selon les types de production



Principaux besoins exprimés par les acteurs enquêtés

Les besoins pour mieux caractériser et mieux gérer la fertilité des sols ont été recueillis. Quatre catégories de besoins ont été mis en lumière :



Avoir accès à des références fiables et adaptées au contexte local sur :

- **La fertilisation organique** : quantification des effets des apports organiques (fumier, lisier, digestat) sur le taux de matière organique, sur la dynamique de minéralisation et libération des éléments minéraux, sur la capacité de rétention en eau
- **La vie du sol** : quantification de l'effet du travail du sol (labour, outils animés) sur la vie du sol, des niveaux d'activité microbienne pour un bon fonctionnement, des rôles joués par les différents organismes, des liens entre activité microbienne et production
- **Les techniques culturales simplifiées** : quantification de l'impact de ces pratiques sur les composantes du sol en particulier les propriétés physiques et ravageurs
- **Les couverts d'intercultures** : quantification des effets précédents, effets d'antagonisme et synergie entre plantes d'un même couvert, effets sur les ravageurs du sol, effets suite à une dégradation des propriétés physiques (notamment compaction des sols)
- **Le lien indicateur d'état du sol et pratiques** : conséquence du l'export des pailles sur les indicateurs de statut biologique, lien entre rétention en eau et taux de matière organique

« Il faut insister sur le niveau de risque encourue en cas d'adoption de nouvelles pratiques », « Les effets des pratiques aux différents échelles temps sont à présenter », « Il est primordial de bien mentionner le contexte dans lequel les essais sont réalisés ! » (Agriculteurs)



Acquérir des compétences pour être en mesure :

- **D'évaluer l'état des sols en autonomie** : comprendre et interpréter les résultats des analyses chimiques, biologiques ou des outils bords de champs
- De **mettre en place des pratiques** davantage adaptées aux types de sols des exploitations agricoles



Acquérir des connaissances et comprendre :

- Les **indicateurs** mentionnés dans les analyses chimique de sols notamment pH KCL, CEC et C/N
- **Le fonctionnement du sol et les interactions sol-plante** : mécanismes en jeu dans la libération des éléments nutritifs, cycle des éléments, transferts de minéraux depuis le sous-sol vers l'horizon travaillée, mécanismes d'absorption et d'assimilation des éléments minéraux par les plantes, effets des différents systèmes racinaires (couverts et cultures) sur la compaction, facilitation de l'assimilation, libération des éléments bloqués dans le sol



Avoir à disposition des outils de :

- **Sensibilisation** : documents de vulgarisation, supports multimédias (films, photos)
- **Outils bords de champ** de caractérisation de l'état du sol
- **Simulation des effets des pratiques** sur des indicateurs qui évoluent sur des échelles de temps longues (ex : taux de matière organique) ou difficilement mesurable (ex : densité apparente, risque d'érosion)

Moyens adéquats, selon les interrogés, pour répondre aux besoins



Démonstrations et visites de terrain : les démonstrations in-situ des effets des techniques, de matériels ou nouvelles méthodes de caractérisation de la fertilité des sols sont des leviers pour appréhender ces aspects de manière concrète



Etre en contact avec des spécialités des sciences des sols

- Via des formations qui viennent combler un manque de compétences identifiées et dans le but d'acquérir de nouvelles connaissances et méthodes
- Via un appui technique personnalisé sur l'exploitation pour avoir un regard extérieur et expert



Echanger avec des homologues (conseillers/agriculteurs) : les retours d'expériences et les témoignages constituent un moyen à privilégier pour la découverte et l'appropriation de nouvelles informations



Avoir accès à des ressources regroupées et triées : avoir **une** vision globale des ressources (résultats d'essais, méthodes, techniques innovantes, outils) existantes

CONTACT :

Thomas PACAUD (coordinateur du projet) - thomas.pacaud(at)aura.chambagri.fr

Julien LANDRIEAUX (ingénieur sol) - j.landrieaux(at)arvalis.fr

PARTENAIRES DU PROJET



Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»