

PICASOL

Promouvoir des Indicateurs Caractérisant
l'Activité biologique des SOLs.



Une action qui œuvre à la montée en compétences des **conseillers des Chambres d'agriculture** sur la thématique de la fertilité biologique des sols.

Cela profitera également aux **agriculteurs** qui bénéficieront de services plus complets tenant compte de toutes les composantes de la fertilité d'un sol.



Christophe Barbot, Chambre d'Agriculture d'Alsace

Schiltigheim



Notions importantes sur la fertilité biologique des sols

1. GENÈSE DU SOL : LE SOL, UN JEUNE ENFANT DE LA TERRE, INDISPENSABLE, MAIS FRAGILE

Le sol est né il y a 400 Millions d'années (à 21h50 sur les 24h de la Terre !) par la colonisation de la croûte terrestre par les premières plantes archaïques : algues ayant développé des facultés à faire des racines en collaboration avec des micro-organismes, comme les lichens, les fougères, les prèles.

Le sol ne représente qu'un mince épiderme sur la Terre, et encore, il n'est pas présent partout et ne dispose pas toujours d'une fertilité importante pour les productions végétales. Il est en évolution constante sous l'action des précipitations, de sa position dans le paysage, du climat, de la végétation et de l'activité humaine. Il peut continuellement perdre sa fertilité par érosion ou par lessivage.

La préservation de sa fertilité est un enjeu majeur pour la production agricole car, à l'échelle humaine, le sol n'est pas une ressource renouvelable.



Source : Zdeněk Burian, «Middle Devonian» (1909-1981)

2. LE SOL : UN MILIEU COMPLEXE ABREUVÉ PAR LES PLANTES QUI CAPTENT L'ÉNERGIE SOLAIRE

Des composants organiques complexes aux rôles variés

Dans le sol, on trouve différents types de matières organiques (MO) :

- De la MO vivante : le moteur du sol,
- De la MO labile (*facile à dégrader*), morte mais peu ou pas transformée : l'énergie du sol,
- De la MO transitoire, issue d'un premier niveau de transformation : l'énergie à moyen-long terme et la structuration,
- De la MO humique stable : la structuration,
- Et de la MO fossilisée, non accessible.

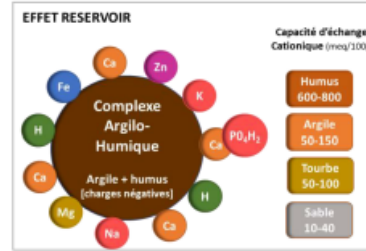
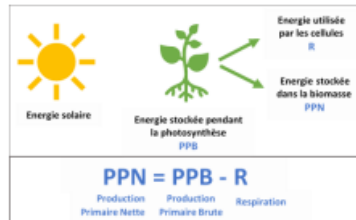
Des matières organiques différentes impliquent des fonctions différentes.



L'humus qui permet d'alimenter les plantes

Les composés carbonés (matières organiques du sol) contribuent à la fertilité du sol par des interactions tant chimiques, que physiques et biologiques avec la matière minérale.

Le carbone organique, issu de la photosynthèse, permet de convertir l'énergie solaire en énergie chimique et molécules organiques qui sont ensuite restituées au sol. Il est donc important d'avoir le plus souvent possible des **plantes vivantes avec de nombreuses racines actives** pour entretenir la fertilité du sol.



L'association entre carbone stable (humus), particules fines (argiles) et liants comme le calcium ou le fer forme le **complexe argilo-humique**. Il fournit un certain niveau de nutriments aux plantes grâce à sa **capacité de fixation** temporaire. Cette capacité de fixation, et donc d'alimentation des plantes, augmente avec les quantités présentes d'argile et d'humus.

Les matières organiques capables d'améliorer la stabilité structurale

Le complexe argilo-humique assure également la stabilité. La formation d'**agrégats stables** renforce la **structure** du sol et lui permet de mieux **résister aux agressions**.

Les **colles organiques** formées par les microbes sont un mode de stabilisation beaucoup plus fugace dans les sols. Elles peuvent présenter un fort intérêt dans les sols à texture grossière (sables). Ces mucus microbiens disparaissent vite, mais ils sont renouvelés chaque saison avec les racines des plantes et l'activité biologique.

La matière organique a besoin d'être protégée sous peine de se voir dégradée par les micro-organismes. Le principal mécanisme de protection est la création d'une liaison avec les argiles. Un rapport matière organique/argile de 17% semble une exigence minimale pour qu'un sol soit suffisamment structuré (P. Boivin).

Par exemple :
Pour 10% d'argile, idéalement 1,7% de matières organiques
Pour 20% d'argile, idéalement 3,5% de matières organiques.

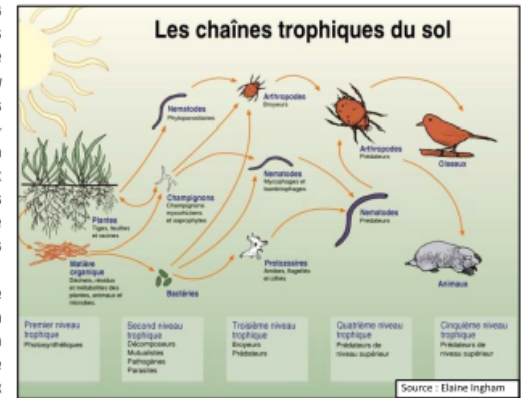
3. UNE BIODIVERSITÉ GARANTE DE LA FERTILITÉ

Il n'y a pas de bonnes ou mauvaises matières organiques, il y a des bons microbes aérobies qui les digèrent : phénomènes de **minéralisation et d'humification** (ou *stabilisation des matières organiques*). Sous l'action des racines des plantes et des micro-organismes du sol, le milieu souterrain s'enrichit de matières organiques carbonées et d'azote organique. Les bactéries décomposent, les champignons et la chaîne trophique recomposent des composés carbonés (voir schéma).

C'est par le **réseau trophique**, ensemble de chaînes alimentaires reliées entre elles au sein de l'écosystème sol, que l'énergie et la biomasse circulent : par exemple, les flux de carbone et d'azote entre les différents niveaux de la chaîne alimentaire y compris les échanges de carbone entre les végétaux et leurs microorganismes (symbioses mycorhiziennes ou bactériennes).

Plus les réseaux trophiques seront étoffés, plus la biodiversité sera grande et plus la stabilité du sol face aux aléas sera importante.

Un quart de la biodiversité mondiale réside dans les sols.



Source : U. Burkhardt, 2005
Les collemboles décomposent la MO

4. LE SOL EST VIVANT ET IL RESPIRE

Les racines et les microorganismes du sol ont besoin d'un **milieu poreux, structuré et aérobie** pour vivre.

Dans un sol cultivé, pour développer une activité biologique optimale, afin de nourrir les cultures, il faut veiller à maintenir la **macroporosité** et la **microporosité**. Il faut que cela respire, mais que cela n'oxyde pas trop non plus.

Ce sol, « brique creuse », est un écosystème protégé de la dégradation du climat (gels, vents, pluies...) pour la microflore diversifiée et aérobie.

Macroporosité
Fissures facilement visibles à l'œil nu, de l'ordre du millimètre.

Microporosité
Très fines fissures, pores dans lesquels l'eau est retenue par capillarité.

Un sol appauvri en matières organiques ou avec une activité oxydative excessive devient plus érosif et vulnérable. Un sol sans oxygène est un milieu peu propice au développement des racines et de la microflore.

5. L'EAU, UN ÉLÉMENT VITAL MAIS SOUVENT AGRESSIF LORS DES PLUIES

L'eau est un élément majeur pour le fonctionnement du vivant. Elle intervient dans la production de biomasse puisqu'elle permet la circulation des nutriments, elle est stockée et filtrée par le sol. Elle est nécessaire pour la biodiversité : toute forme de vie, végétale ou animale, présente à la surface ou dans le sol, a besoin d'eau pour vivre et se développer.

Le volume d'eau que le sol peut emmagasiner est nommé **"réserve utile"**. Elle dépend de sa texture (argiles/limons/sables), de sa porosité, de sa profondeur et de sa structure (un sol tassé a moins de microporosité). Elle conditionne la quantité d'eau qui pourra être retenue et stockée. Un manque ou un excès d'eau peut compromettre le développement des cultures et diminuer la biodiversité d'un sol.

- Un **manque d'eau** engendre un net ralentissement de l'activité biologique : les vers de terre se mettent en diapause, les microorganismes meurent ou deviennent inactifs (forme résistante).
- En cas d'**excès d'eau**, la porosité du sol est comblée par l'eau donc l'air ne circule plus. Les racines et les microorganismes aérobies épuisent l'oxygène piégé ou dissous, favorisant le développement de microorganismes anaérobie.
- L'eau peut aussi provoquer l'**érosion du sol** par ruissellement et emmener des quantités de terre très importantes. Dans les sols limoneux, elle peut entraîner de la battance par effet splash (pluie ou irrigation), battance qui peut gêner la germination ou limiter l'infiltration de l'eau. Les plantes, les matières organiques et les organismes du sol, en structurant des agrégats assurent une protection contre l'érosion ou la battance.

6. DE L'IMPORTANCE DU MAINTIEN DES ÉQUILIBRES

Tous les **apports minéraux solubles** réalisés par les agriculteurs doivent être **rapidement fixés** par les plantes ou par le complexe argilo-humique et par l'activité biologique des sols pour être pleinement valorisés.

Attention ! Si les apports minéraux et organiques dépassent les capacités de fixation (ex. : *sols sableux*), le risque de lessivage et de déstructuration du sol est important à moyen terme.

Dans les sols argileux à capacité de fixation élevée, la mobilisation des éléments peut devenir très difficile car elle nécessite beaucoup d'énergie.

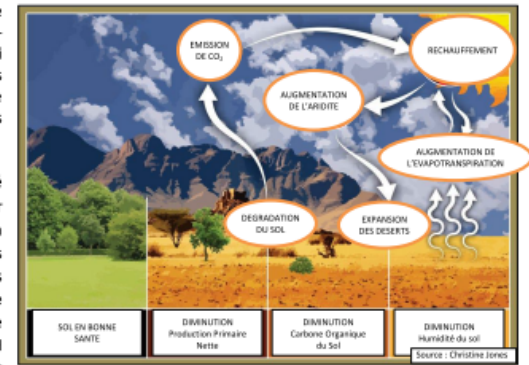
Les équilibres entre les éléments minéraux du sol sont donc importants pour l'alimentation des plantes. Il faut prendre en compte les carences par manque d'élément mais aussi des blocages par sur-représentation de certains éléments, empêchant l'assimilation correcte des autres.

Les sols **trop pourvus en magnésium** ont une **moindre stabilité structurale**, car cet ion a une action dispersive.

La **rétrogradation du phosphore** en sols calcaires le rend moins disponible pour les cultures.

Par ailleurs, pour que le moteur biologique fonctionne au mieux, il faut éviter le « sur-régime » de l'oxydation excessive qui favorise l'action destructurante des bactéries et préserver un équilibre bactéries-champignons-levures-amibes plus constructeur (voir schéma).

Enfin, le sol doit être en capacité d'exprimer son **pouvoir tampon** pour réguler l'acidité de la géologie et de la respiration du vivant. Il est assuré par les matières organiques et par les carbonates (principalement le calcaire). Cela permet de garder le niveau d'acidité stable dans le temps. Si l'acidité est trop forte et le pH trop faible, l'aluminium ionique devient libre et toxique pour les plantes.



7. DES PRATIQUES DE GESTION DURABLE POUR GARANTIR LA FERTILITÉ BIOLOGIQUE

Maintenir ou améliorer la fertilité biologique repose sur 3 piliers :

- **améliorer ou préserver l'habitat**
- **nourrir le sol en carbone énergétique**
- **préserver la structure.**

Il est important de **diversifier** les plantes pour varier les fonctions microbiennes dans les sols : chaque plante active ses microbes spécifiques. La diversité est à rechercher :

- dans le temps (rotations longues avec familles différentes, ...)
- dans l'espace (associations d'espèces, couverts, cultures-relai, ...).

La **couverture des sols** a une importance majeure, notamment dans les zones avec alternance de périodes sèches et fortes pluies. Elle assure une protection du sol contre les températures élevées et les organismes du sol restent en activité.

POUR CONCLURE

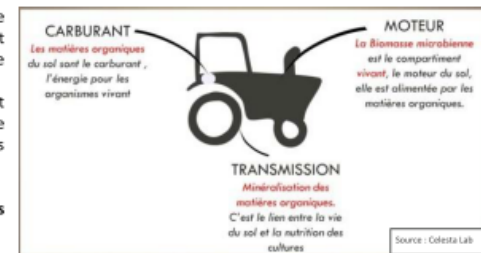
La biologie du sol est un ensemble dynamique (moteur/acteur/carburant). Microbes, plantes et matières organiques transformées lui assurent une fertilité durable.

C'est pourquoi, la vision agronomique du sol est globale. Elle intègre la dimension biologique étroitement liée aux deux autres, les dimensions physique et chimique.

Pour « comprendre » le sol, donnez-vous les moyens de faire un bon diagnostic.

- ☑ **Formez-vous !**
- ☑ **Choisissez les outils adaptés.**

Contactez les personnes ressources du réseau des Chambres d'Agriculture.



PICASOL

Promouvoir des Indicateurs Caractérisant
l'Activité biologique des SOLs.



Une action qui œuvre à la montée en compétences des **conseillers des Chambres d'agriculture** sur la thématique de la fertilité biologique des sols.

Cela profitera également aux **agriculteurs** qui bénéficieront de services plus complets tenant compte de toutes les composantes de la fertilité d'un sol.



Alice REVEL

Chargée de mission CRA Nv-Aquitaine

Début 2021 à septembre 2022 (CDD)

Missions :

Conduire les différentes actions prévues dans le projet PICASOL

Produire les livrables techniques

Co Animer des groupes de travail

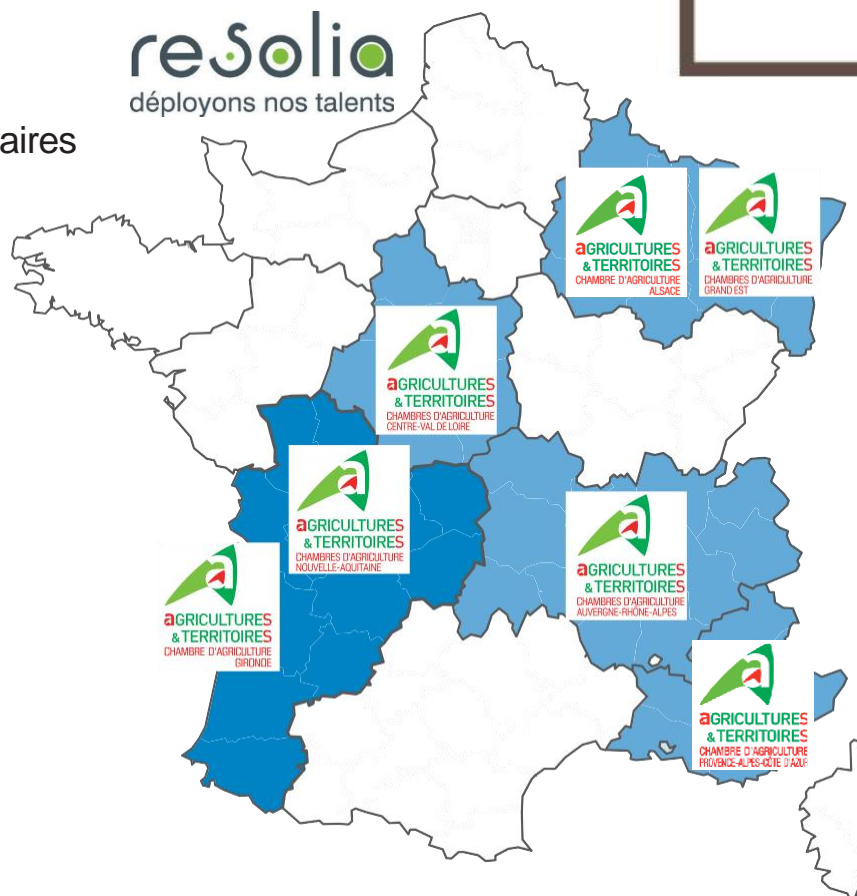
Produire le compte rendu technique final de Picasol

PICASOL



re:so:lia
déployons nos talents

- 5 Chambres régionales partenaires
(pilote par la CRANA)
- 46 départements concernés
- 46 indicateurs recensés
- 18 mois consacrés au projet



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


**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Equipe 'Nouvelle Aquitaine'



**Jean Luc
Fort**

**Chef du service Innovation
Recherche Développement
CRA NA**

Un projet qui relie les régions partenaires
pour un conseil opérationnel auprès
des agriculteurs



**Pascal
Guilbault**

**Coordination référents
départementaux IRD
MàD CRANA (CA Gironde)**

Valorisation nationale, de l'expérience
et expertise des CA sur le
compartiment biologique des sols



**Sébastien
Minette**

Fonction : Chargé de projets
(montage, conduite) CRA NA

Des conseils applicables et
appliqués par les agriculteurs



Equipe Gestion Durable des Sols Viticoles

Océane RICAU CA 33 Transfert /
coordination projets

Lorelei CAZENAVE CA 33 Gestion de projet
Valorisation des formations DECISOL



**Françoise
AUZANNEAU**



Fonction : Assistante du service IRD
Votre correspondante pour le suivi
administratif et financier

Equipe Centre val de Loire



**Cédric
Berger
(CA45)**

**Conseiller agronomie
environnement pédologie**

Construire ensemble le conseil agronomique de demain en nous appuyant sur les concepts de fertilité, de qualité, et de santé des sols



**Christian
Revalier
(CA45)**

**Chef d'équipe agronomie
laboratoire CA45**

Utiliser la force du réseau pour construire un référentiel et bâtir une offre de l'analyse au conseil

**Xavier François
(CA18) Conseiller agro-environnement, pédologue**

Résolia (centre de formation national)



**Anne Landuré
(et Barbara CICHOSZ)**

Consultante formation, responsable de l'offre du champ agronomie-Productions végétales, maraîchage, agro-écologie.

Equipe AuRA (Auvergne Rhône-Alpes)



Responsable équipe agronomie-
environnement – R&D cultures
assolées
Capitaliser les expériences
régionales et les mettre à
disposition du réseau national,
étouffer la plate-forme Fertisols
sur le volet biologique.

Thomas Pacaud
CRA Aura



Conseillère bio agronomie/cultures -
Référénte Régionale Agronomie
(Bio)
Partager des connaissances / des
retours de terrains pour
conseiller les agriculteurs,
relayer aux collègues, orienter
des expérimentations,
construire des formations

Sabrina Bourrel
CA 63



Agro-pédologue & RTR sols
Partager/diffuser des méthodes et
indicateurs de l'activité
biologique des sols
Améliorer l'outil Fertisol et partager
sur ce sujet avec d'autres CA.
Recueillir des indicateurs nouveaux
et pertinents.

Jean-Pascal Mure
CA 38



Conseillère agro-environnement -
référénte pédologie CA26
Partage des connaissances Disposer
d'outils de diagnostics pertinents
Synergie à rechercher avec des
travaux de réseaux de suivi
biodiversité des sols.

**Marie Pascale
Couronne**
CA 26



Conseillère agro environnement

Diffuser des méthodes et indicateurs de l'activité biologique des sols permettant une
évaluation opérationnelle et intéressante pour les agriculteurs

Laëtitia Masson CA 38

Equipe Grand Est



Sophie Maillant
CRA Grand-Est

Chargée de mission « sol et agronomie »

Valoriser l'expérience acquise sur la fertilité biologique des sols pour proposer un conseil solide



Joëlle Sauter
CRA Grand-Est

Chargée de mission systèmes d'information sur les sols et applications. Pilote RMT Sols et Territoires

Mutualiser les savoir faire, consolider les compétences en lien avec les 'sols' au sein du réseau Chambre



Christophe Barbot
CA Alsace

Conseiller spécialisé agronomie et matières organiques

Pour motiver et former les agriculteurs et techniciens à l'amélioration des fertilités physique et biologique de leurs sols, en prenant en compte la gestion durable des matières organiques humiques dans leurs systèmes de cultures.

Sud Provence



François Groell

Fonction : Chargé de Mission Ingénierie de Projet – CRA PACA

Poursuivre les travaux initiés au niveau régional sur les sols de Provence Alpes – Côte d'Azur en contribuant aux activités des réseaux nationaux experts.

Action Fertisol en Rhône-Alpes Auvergne

Fertilité physique:

- Compaction
- Erosion des sols

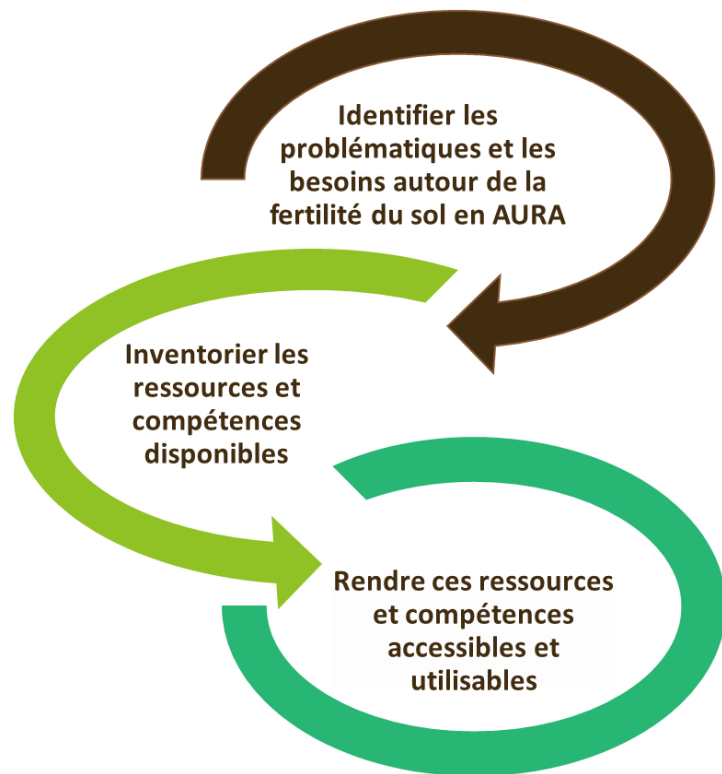
Fertilité chimique:

- Gestion de l'acidité des sols

Fertilité Biologique:

- Gestion de la MO
- Gestion des ravageurs du sol

2019



2020

Le site web : www.fertisols.fr
Différents niveaux de lecture

Fertisols



DIAGNOSTIQUER



AMÉLIORER



FORMER



AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE
AUVERGNE RHÔNE-ALPES

ARVALIS
Institut du végétal



isara
AGRO SCHOOL FOR LIFE



VetAgro Sup



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'AGROALIMENTAIRE
ET DE LA FORÊT

Des besoins en références, compétences et compréhension

Plus de 400 ressources identifiées

- Mise en place d'une plate-forme web fertisols.fr
- Rédaction de 20 fiches diagnostic / conseil
- Plan de communication et de diffusion

DECISOL

Pilote CA Gironde : Pascal GUILBAULT / Océane RICAU / Lorelei CAZENAVE

FORMATION DECISOL

POUR UNE GESTION DURABLE
DES SOLS VITICOLES



CONNAÎTRE SES SOLS POUR MIEUX LES GÉRER

23 OU 24 OU 25 FÉVRIER 2021

- Je fais le point sur mes connaissances agronomiques
- Je teste des outils de diagnostic sur le terrain
- J'apprends à interpréter une analyse de sol



CONNAÎTRE SA FLORE POUR MIEUX LA GÉRER

13 OU 14 OU 15 AVRIL 2021

- J'apprends à faire un inventaire botanique
- Je réalise un herbier
- Je maîtrise les espèces concurrentielles



RECONCEVOIR SON ITINÉRAIRE TECHNIQUE À PARTIR D'UN DIAGNOSTIC AGRONOMIQUE

6 OU 7 OU 8 JUILLET 2021

- J'apprends à faire mon diagnostic complet sol / flore
- Je réadapte mes pratiques culturales
- J'intègre les couverts végétaux dans mon itinéraire technique

AU PROGRAMME :



VIDEOS



QUIZZ



TRAVAIL EN
GROUPE



TEST À LA
PARCELLE



OUTILS DE
DIAGNOSTIC

-Viticulture

- Limiter le travail du sol et diversifier ses couverts végétaux (semés, naturels)

Valorisation pour PICASOL

→ Focus fertilité biologique des sols

→ Valoriser le format et supports pédagogiques

Formation = DISTANCIEL + PRESENTIEL

Les objectifs du projet PICASOL

Objectif 1. Etat des Lieux

S'approprier et partager des connaissances sur la fertilité biologique des sols et mieux **connaître les besoins et pratiques des agriculteurs et des conseillers**

Objectif 2. Diagnostics de sols

Définir pour les régions engagées dans le projet **une “brique complémentaire” sur la fertilité biologique des sols dans notre offre de services pour les agriculteurs** afin d'améliorer les offres existantes en les associant à des référentiels communs

Objectif 3. Compétences & Formation

Donner aux conseillers les **connaissances, compétences et outils pour développer des formations et des prestations** sur la fertilité biologique des sols

Objectif 4. Transférer

Porter les résultats du projet à la connaissance de l'ensemble des Chambres d'Agriculture



Notions importantes sur la fertilité biologique des sols

1. GENÈSE DU SOL : LE SOL, UN JEUNE ENFANT DE LA TERRE, INDISPENSABLE, MAIS FRAGILE

Le sol est né il y a 400 Millions d'années (à 21h50 sur les 24h de la Terre !) par la colonisation de la croûte terrestre par les premières plantes archaïques : algues ayant développé des facultés à faire des racines en collaboration avec des micro-organismes, comme les lichens, les fougères, les prêles.

Le sol ne représente qu'un mince épiderme sur la Terre, et encore, il n'est pas présent partout et ne dispose pas toujours d'une fertilité importante pour les productions végétales. Il est en évolution constante sous l'action des précipitations, de sa position dans le paysage, du climat, de la végétation et de l'activité humaine. Il peut continuellement perdre sa fertilité par érosion ou par lessivage.

La préservation de sa fertilité est un enjeu majeur pour la production agricole car, à l'échelle humaine, le sol n'est pas une ressource renouvelable.



Source : Zdeněk Burian, «Middle Devonian» (1905-1981)

2. LE SOL : UN MILIEU COMPLEXE ABREUVÉ PAR LES PLANTES QUI CAPTENT L'ÉNERGIE SOLAIRE

Des composants organiques complexes aux rôles variés

Dans le sol, on trouve différents types de matières organiques (MO) :

- De la MO vivante : le moteur du sol,
- De la MO labile (*facile à dégrader*), morte mais peu ou pas transformée : l'énergie du sol,
- De la MO transitoire, issue d'un premier niveau de transformation : l'énergie à moyen-long terme et la structuration,
- De la MO humique stable : la structuration,
- Et de la MO fossilisée, non accessible.

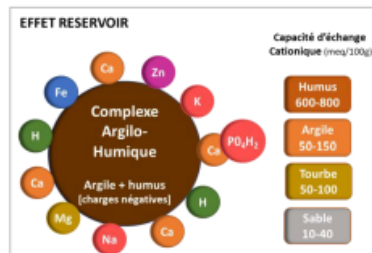
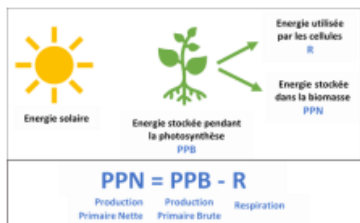


Des matières organiques différentes impliquent des fonctions différentes.

L'humus qui permet d'alimenter les plantes

Les composés carbonés (matières organiques du sol) contribuent à la fertilité du sol par des interactions tant chimiques, que physiques et biologiques avec la matière minérale.

Le carbone organique, issu de la photosynthèse, permet de convertir l'énergie solaire en énergie chimique et molécules organiques qui sont ensuite restituées au sol. Il est donc important d'avoir le plus souvent possible des **plantes vivantes avec de nombreuses racines actives** pour entretenir la fertilité du sol.



L'association entre carbone stable (humus), particules fines (argiles) et liants comme le calcium ou le fer forme le **complexe argilo-humique**. Il fournit un certain niveau de nutriments aux plantes grâce à sa **capacité de fixation** temporaire. Cette capacité de fixation, et donc d'alimentation des plantes, augmente avec les quantités présentes d'argile et d'humus.

Les matières organiques capables d'améliorer la stabilité structurale

Le complexe argilo-humique assure également la stabilité. La formation d'**agrégats stables** renforce la **structure** du sol et lui permet de mieux **résister aux agressions**.

Les **colles organiques** formées par les microbes sont un mode de stabilisation beaucoup plus fugace dans les sols. Elles peuvent présenter un fort intérêt dans les sols à texture grossière (sables). Ces mucus microbiens disparaissent vite, mais ils sont renouvelés chaque saison avec les racines des plantes et l'activité biologique.

La matière organique a besoin d'être protégée sous peine de se voir **dégradée** par les micro-organismes. Le principal mécanisme de protection est la création d'une liaison avec les argiles. Un rapport matière organique/argile de 17% semble une exigence minimale pour qu'un sol soit suffisamment structuré (P. Boivin).

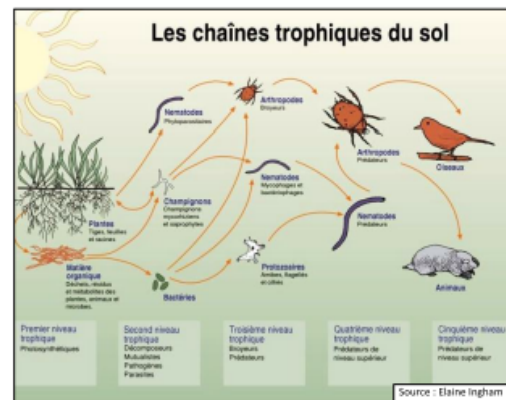
Par exemple :
Pour 10% d'argile, idéalement 1,7% de matières organiques
Pour 20% d'argile, idéalement 3,5% de matières organiques.

3. UNE BIODIVERSITÉ GARANTE DE LA FERTILITÉ

Il n'y a pas de bonnes ou mauvaises matières organiques, il y a des bons microbes aérobies qui les digèrent : phénomènes de **minéralisation** et d'**humification** (ou *stabilisation des matières organiques*). Sous l'action des racines des plantes et des micro-organismes du sol, le milieu souterrain s'enrichit de matières organiques carbonées et d'azote organique. Les bactéries décomposent, les champignons et la chaîne trophique recomposent des composés carbonés (voir schéma).

C'est par le **réseau trophique**, ensemble de chaînes alimentaires reliées entre elles au sein de l'écosystème sol, que l'énergie et la biomasse circulent : par exemple, les flux de carbone et d'azote entre les différents niveaux de la chaîne alimentaire y compris les échanges de carbone entre les végétaux et leurs microorganismes (symbioses mycorhiziennes ou bactériennes).

Plus les réseaux trophiques seront étoffés, plus la biodiversité sera grande et plus la stabilité du sol face aux aléas sera importante.



Source : U. Berthelot, 2005. Les collemboles décomposent la MO

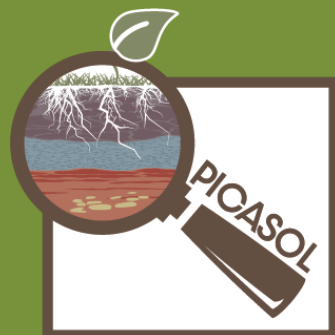
Un quart de la biodiversité mondiale réside dans les sols.



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE



Crédits photos : Chambres d'agriculture



Indicateurs de fertilité biologique des sols

Aide au choix

Juin 2022

Cliquez sur l'icône pour commencer



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


**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Aide au choix



Présentation du projet PICASOL



Comment utiliser cet outil ?



Je cherche l'outil adapté à ma problématique



Je cherche un protocole de diagnostic de sol



Je cherche un laboratoire d'analyse



Je cherche des pratiques agronomiques respectueuses de la fertilité des sols



Informations

Cliquez sur la rubrique que vous souhaitez consulter

JUIN 2022



Je cherche un outil adapté à ma problématique

Outils de conseil et de diagnostic

MATIÈRE ORGANIQUE

Fractions granulométriques des matières organiques

Extraction des MO par la Méthode Hérody

Carbone labile extrait au permanganate de potassium

Modélisation de l'évolution du stock de carbone organique

STRUCTURE ET TASSEMENTS

Test bêche

Pénétrromètre

Stabilité des agrégats (3 protocoles)

NIVEAU DE PERTURBATION D'UN SOL

Végétation bioindicatrice

Nématofaune

BIOMASSE MICROBIENNE

Biomasse microbienne (2 méthodes)

Test « BioDif »

ACTIVITÉ BIOLOGIQUE

Lamina bait

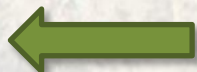
Litter bag

Minéralisation du carbone

Minéralisation de l'azote

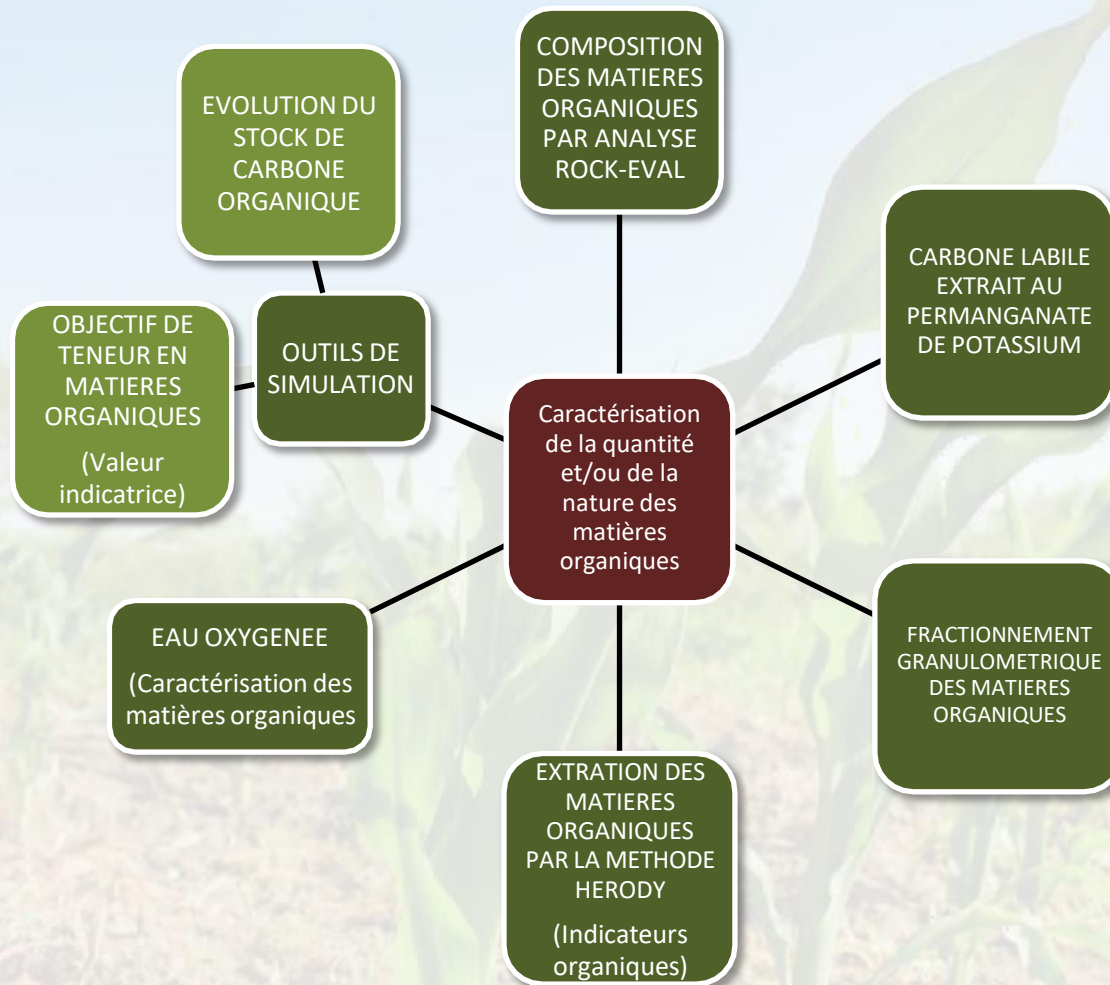
Cliquez sur l'indicateur qui vous intéresse !

JUN 2022

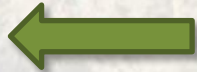




Je cherche un outil adapté à ma problématique



JUIN 2022



INNOVATION

RÉSEAU POUR L'AGRICULTURE ET L'INNOVATION EN NOUVELLE-AQUITAINE (RAIN)

PROGRAMMES

FERTILITÉ DES SOLS

> PICASOL

RÉSEAUX MIXTES TECHNOLOGIQUES

FONDATION POUR UNE AGRICULTURE DURABLE

JETT : JOURNÉES D'ÉCHANGES TECHNIQUES ET DE TRANSFERT

PICASOL



Promouvoir des Indicateurs Caractérisant l'Activité biologique des SOLS

PICASOL, qu'est-ce que c'est ?

Le projet PICASOL (lauréat de l'appel à projet REFLEX 2020) a pour objectif de recenser les indicateurs de fertilité biologique et organique des sols, de recueillir les compétences existantes sur cette thématique au sein des Chambres d'agriculture, de mettre en place des formations à destination des conseillers des Chambres d'agriculture et de proposer des offres de services pour les agriculteurs.



Développer un conseil sur la fertilité biologique au sein des Chambres d'agriculture



Bibliographie

- Outil d'aide au choix pour vous accompagner dans vos recherches d'outils de diagnostic de sol
 - 31 outils et indicateurs de fertilité des sols y sont regroupés



Enquêtes

- Des synthèses d'enquêtes
 - Sur l'expérience et les besoins des conseillers des Chambres d'agriculture et des agriculteurs sur la fertilité des sols



Offre de service

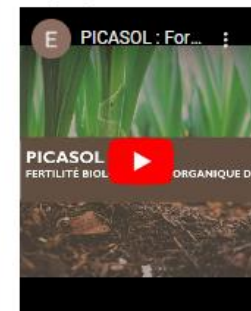
- Une offre de service, qui sera proposée prochainement par vos conseillers.

CONTACTS

Sébastien MINETTE
Chargé de projets Agronomie
Tél : 05 49 44 75 11
Port : 06 79 85 14 38
sebastien.minette@nra.chambagri.fr

Pascal GUILBAULT
Coordonnateur Innovation Recherche et Développement
Port : 06 72 27 92 87
pascal.guilbault@nra.chambagri.fr

Formation sur la fertilité biologique et organique des sols



TÉLÉCHARGEZ

Informations :

- [Présentation et synthèse](#)
- [Offre de service](#)

Outils :

- [Aide au choix](#)

Bibliographie :

- [Notions importantes sur la fertilité biologique des sols](#)

Synthèses :

- [Synthèse des enquêtes auprès des conseillers de Chambres d'agriculture](#)
- [Questionnaire aux conseillers de Chambres d'agriculture sur la fertilité biologique des sols](#)
- [Dossier des enquêtes auprès des conseillers de Chambre d'agriculture](#)
- [Synthèse des ateliers de discussion réalisés auprès d'agriculteurs](#)

POUR EN SAVOIR PLUS

- <https://agresources.fr/fertilisols/>
- <https://www.vinopole.com/fr/experimentations/1-agronomie/2-etude-des-sols/resultats-publications/303-boite-a-outils-de-caracterisation->

Offre de service agriculteur

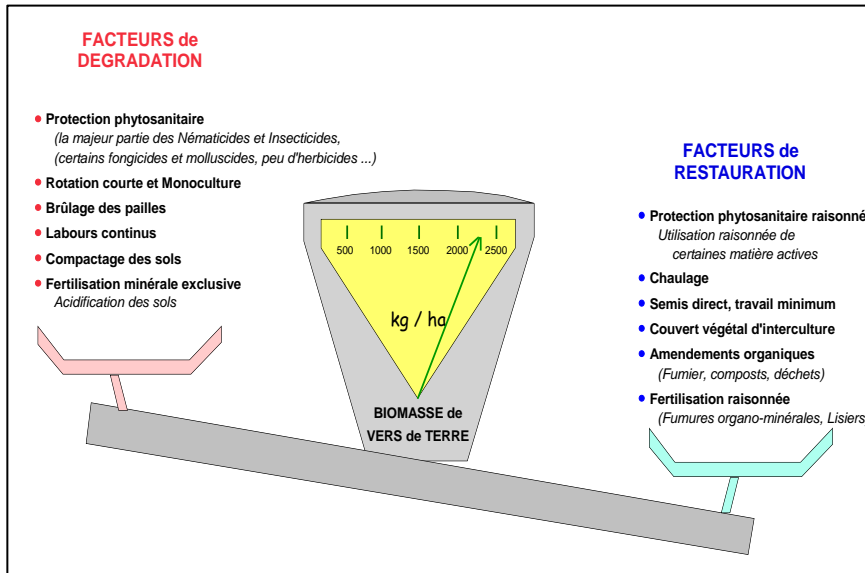
Utilisation d'indicateurs de biologie des sols

éléments de réflexion

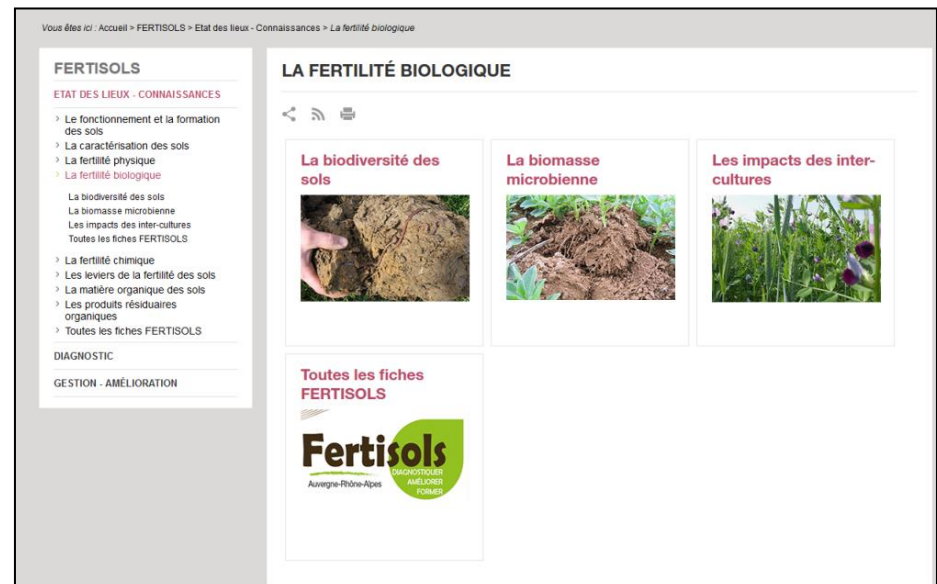
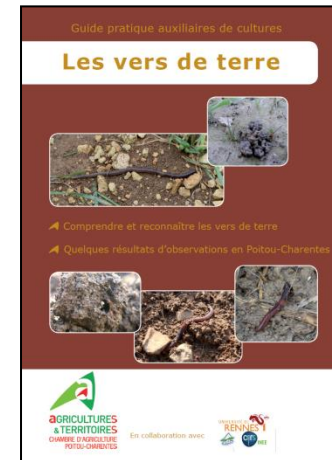
☞ *Données pour référentiel ?*

☞ *Lien entre méthodes (moutarde, bêche)*

☞ *Éléments pour interprétation, préconisations ?*



☞ *Centre de Ressources Fertisols : nombreuses références sur le test bêche...*



Actions formation & communication

Pilote CA Gironde

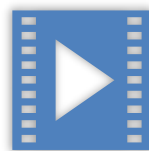
Pascal GUILBAULT / Océane RICAU / Lorelei CAZENAVE

Action Formation Mixte Digitale

POUR UNE GESTION DURABLE DES SOLS VITICOLES



PARTIE 1 : FORMATION À DISTANCE



VIDEOS



QUIZZ



Les outils de diagnostic

- PAYSAGE**
- FLORE**
HUMIDITE
pH
TEXTURE
- FOSSE**
HORIZONS
% ELEMENTS GROSSIERS
COMPACTION
COULEUR
ENRACINEMENT
- ANALYSE DE SOL**
PHYSIQUES : TEXTURE
CALCIQUE : CaCO₃ + pH
ORGANIQUE : C, Mg, N, P
- VIGNE**
VIGUEUR
CARENANCES
MALADIES

Consigne : rangez les filtres dans le bon ordre en les glissant dans les cases correspondantes. Puis appuyez sur 'check' pour vérifier vos réponses. Vous pourrez réessayer l'exercice en appuyant sur 'retry'.

PRATIQUES CULTURALES | MINÉRAL VÉGÉTAL | CLIMAT | SOL | RÉCOLTE

Le **TERROIR** peut être défini par 4 grands filtres, qui conditionnent la vendange.



PARTIE 2 : ATELIER EN PRÉSENTIEL



TRAVAIL EN GROUPE



OUTILS DE DIAGNOSTIC



TEST A LA PARCELLE





Diagnostiquer la fertilité d'un sol agricole

Les + AVANTAGES

- > **Un choix rationnel de bio-indicateurs**
- > **Un conseiller dédié et formé à la fertilité biologique**
- > **Notre connaissance des sols et des pratiques agronomiques locales**
- > **Indépendance et neutralité de nos conseillers et conseillères**

Si vous souhaitez :

- *Bénéficier d'un sol vivant et performant*
- *Disposer d'un outil de travail résilient (Capital sol)*
- *Réfléchir en profondeur sur votre système et vos pratiques agricoles*
- *Vous adapter au changement climatique.*
- *Avoir moins recours aux intrants chimiques*
- *Stocker du carbone*
- *Répondre à une demande sociétale*

Cette offre de service est faite pour vous !

PRESTATIONS LIEES

FORMATION

ANALYSES AGRONOMIQUES

CARTOGRAPHIE DES SOLS