

Fiche technique

Les systèmes de conservation de sol en AB et AC en Ile-de-France

Cette fiche est issue du travail réalisé le 18 mars 2025 lors d'un atelier de réflexion collective sur les systèmes de conservation des sols en AB¹ et AC², organisé par le GAB IdF en collaboration avec les Décompactés et le Centre National d'Agroécologie. Elle est produite dans le cadre de l'accompagnement des agriculteurs à la protection de la ressource en eau sur le territoire Terre & Eau 2025.

Qu'est-ce que l'ABC ?

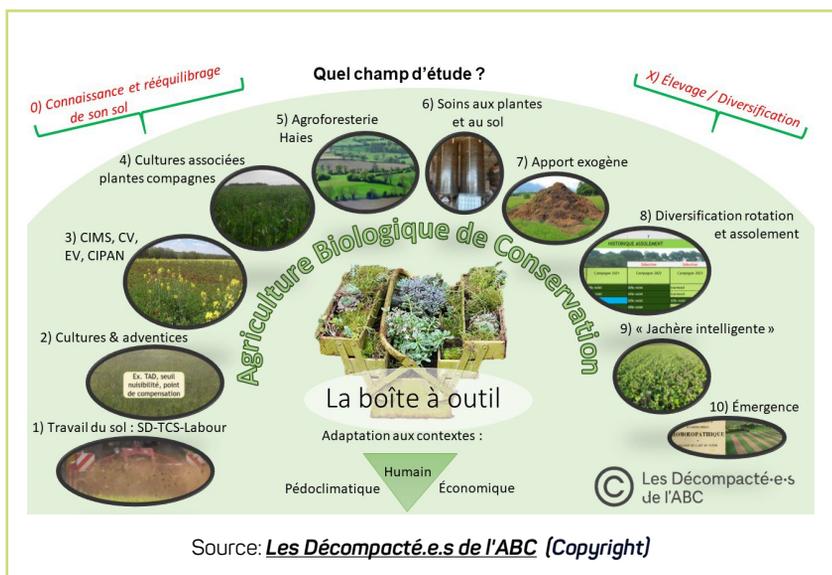
L'ABC comme l'ACS peuvent être considérées comme des "boîtes à outils" agronomiques, (voir la photo) : chacun peut y puiser des leviers adaptés à son contexte socio-économique et pédoclimatique.

Il n'est pas nécessaire d'activer l'ensemble de ces leviers : leur mobilisation est progressive et contextuelle. Toutefois, l'ensemble des pratiques repose sur **trois piliers fondamentaux** :

1. Une perturbation mécanique minimale du sol.
2. Une couverture agricole permanente du sol.
3. La diversification des espèces cultivées.

Ces principes forment le socle d'une approche systémique, née de la nécessité de répondre à l'appauvrissement des sols à l'échelle mondiale. Face à cette problématique, l'Agriculture de Conservation des Sols (ACS) s'est imposée, plaçant la santé des sols et la matière organique au cœur des pratiques agricoles.

¹Agriculture biologique et ²Agriculture conventionnelle



En limitant l'érosion, en améliorant la rétention d'eau et en optimisant l'usage des intrants, elle contribue également à la préservation des ressources en eau et de la biodiversité. Toutefois, sa mise en œuvre repose sur différentes stratégies d'adaptation : en conventionnel, certaines pratiques intègrent des solutions chimiques pour la gestion des adventices, tandis que l'Agriculture Biologique de Conservation (ABC) explore des alternatives mécaniques et biologiques.

L'enjeu aujourd'hui est de faire converger ces approches afin de répondre aux défis communs liés à la protection des sols, à la qualité de l'eau et à la résilience des systèmes agricoles. En favorisant l'échange et l'innovation, l'ACS et l'ABC s'inscrivent comme une voie d'évolution, conciliant performance agronomique et durabilité environnementale.

1. L'auto-fertilité des sols et la gestion de la fertilité

La notion d'auto-fertilité des sols a fait débat au cours de l'atelier. En effet, certains participants se sont demandé si l'on pouvait réellement parler d'auto-fertilité, étant donné qu'une intervention humaine reste nécessaire pour maintenir et améliorer la fertilité du sol. Même dans les systèmes les plus autonomes, l'apport de matière organique, la gestion des rotations et l'implantation de couverts végétaux nécessitent une action de l'agriculteur pour assurer un équilibre optimal du sol.



La fertilité repose sur plusieurs facteurs qui influencent directement la productivité agricole et la durabilité des pratiques culturales. L'atelier a mis en avant la nécessité de préserver et d'améliorer cette fertilité en agissant sur plusieurs leviers. L'un des axes essentiels concerne l'apport de matière organique, notamment par l'incorporation de composts, de digestats et de déjections animales. Ces amendements permettent d'enrichir le sol en nutriments et d'améliorer son activité biologique.

Par ailleurs, la structure du sol joue un rôle fondamental dans sa fertilité. La mise en place d'une couverture végétale permanente et la réduction du travail du sol favorisent le développement de la vie microbienne et améliorent la rétention en eau et en nutriments. L'optimisation du rapport carbone/azote (C/N) est également une priorité afin de favoriser la minéralisation et la disponibilité des éléments nutritifs pour les cultures.

L'utilisation d'indicateurs de fertilité, tels que le taux de matière organique, le rapport C/N ou encore des tests bêche comme le VESS (Visual Evaluation of Soil Structure), permet d'évaluer l'état du sol et d'adapter les pratiques en conséquence.

2. La gestion des adventices et de l'enherbement

La **présence d'adventices** constitue un **défi majeur** pour les systèmes de conservation des sols, surtout en AB. Pour y faire face, plusieurs stratégies :

La **rotation des cultures** apparaît comme un **levier clé**, car elle permet de **limiter leur développement** en diversifiant les espèces cultivées et en rompant les cycles biologiques de ces plantes indésirables.

L'**utilisation de plantes compagnes et d'associations culturales**, telles que le **colza avec le trèfle**, a également été mise en avant pour leur **effet allélopathique**, réduisant ainsi la pression des adventices tout en apportant des bénéfices agronomiques.

La **couverture permanente du sol** avec des **couverts végétaux** permet de limiter la germination des adventices en réduisant leur accès à la lumière et en créant une compétition pour les ressources.

L'optimisation des **dates de semis** constitue un autre **paramètre stratégique**, évitant que les adventices ne s'installent avant ou en même temps que la culture principale. La **destruction mécanique, par roulage ou broyage**, ainsi que la **réduction du travail du sol** permettent de mieux **maîtriser la flore spontanée et de limiter la stimulation de la banque de graines du sol**.

3. La gestion des couverts végétaux et leur rôle dans la conservation des sols

Les couverts végétaux jouent un rôle essentiel dans la **protection des sols contre l'érosion, l'amélioration de leur structure et leur enrichissement en matière organique**. En captant les nutriments, ils limitent le lessivage des éléments fertilisants et en améliorent la disponibilité pour les cultures suivantes. Ils favorisent également la **biodiversité**, tant au **niveau du sol qu'en surface**, et contribuent à la réduction de l'usage des intrants chimiques en diminuant les besoins en fertilisation et en herbicides dans l'agriculture conventionnelle. Pour les agriculteurs biologiques les **couverts végétaux sont un levier fondamental pour préserver la fertilité des sols et maîtriser les adventices de manière naturelle**.



Le **choix des espèces implantées** dépend de **plusieurs facteurs**, notamment les **objectifs agronomiques, les caractéristiques du sol et du climat, ainsi que la culture principale qui leur succédera**. Parmi les espèces les plus utilisées, on retrouve les légumineuses **comme le trèfle ou la luzerne**, qui **fixent l'azote atmosphérique et enrichissent le sol en matière organique**. Les graminées, telles que **l'avoine ou le seigle**, sont appréciées pour leur **capacité à structurer le sol et à produire une biomasse importante**. Les **crucifères**, comme le **radis chinois et la moutarde**, sont quant à elles **efficaces pour la structuration du sol et la lutte contre certains parasites comme les nématodes**.

Les bénéfiques et les défis de la conservation des sols

L'adoption de pratiques de conservation des sols et de gestion des couverts végétaux présente de nombreux avantages pour les agriculteurs. L'un des bénéfices majeurs est l'augmentation de la résilience des systèmes agricoles face aux aléas climatiques. En améliorant la structure du sol et en augmentant sa capacité de rétention en eau, ces pratiques permettent une meilleure résistance aux sécheresses et aux excès de précipitations. De plus, la réduction des besoins en fertilisation et en désherbage entraîne une diminution des coûts de production, tout en limitant l'impact environnemental des pratiques agricoles.

Les couverts végétaux offrent également des opportunités de valorisation économique, notamment par leur utilisation comme fourrage pour l'élevage ou pour la production de biomasse destinée à la méthanisation. Cependant, plusieurs défis restent à relever pour une mise en œuvre optimale de ces techniques. L'adaptation aux conditions pédoclimatiques locales est essentielle pour garantir le succès des couverts et éviter les effets indésirables, comme une compétition excessive avec la culture principale. La gestion des périodes critiques, notamment l'implantation et la destruction des couverts, nécessite une planification rigoureuse afin d'optimiser les bénéfices tout en minimisant les risques agronomiques. Enfin, les contraintes économiques et techniques, telles que le coût des semences ou la mécanisation nécessaire, peuvent constituer un frein à leur adoption généralisée.

Conclusion

L'approche systémique est primordiale dans la gestion des sols et des couverts végétaux. La combinaison de différentes pratiques, telles que la rotation culturale, l'intégration de couverts végétaux et la réduction du travail du sol, constitue une stratégie efficace pour améliorer la fertilité, préserver la biodiversité et réduire la dépendance aux apports externe. En favorisant l'auto-fertilité des sols et en développant des systèmes plus résilients, les agriculteurs peuvent ainsi concilier productivité et durabilité, tout en s'adaptant aux défis posés par le changement climatique et l'évolution des contraintes réglementaires.

Merci aux co-intervenants **Quentin SENGERS**: Agronome-animateur National et Coordonnateur de *Les Décompacté.e.s de l'ABC* et **Laurence FONTAINE**: Agronome, Directrice de la Recherche-Coordination de projets du *Centre National d'Agroécologie – Carbone Fertile*, aux **participants** et à **David ROGER** pour l'accueil.



L'atelier collectif a été suivi par la visite de la ferme de David Roger afin d'observer l'avancement du projet ABC et de découvrir les nouveaux outils mis en place par l'exploitant. David Roger, propriétaire et chef d'exploitation de deux fermes couvrant 262 ha à Lissy, les a engagées en agriculture biologique depuis 2018. Les types de sols sont majoritairement des limons profonds. Il fait désormais de la conservation des sols une priorité dans ses pratiques agricoles. Dans le cadre du projet ABC, l'exploitant a initié une phase de test sur environ 40 ha, en intégrant des couverts avant l'implantation des cultures, en pratiquant des semis sous couvert et en expérimentant le semis sans labour après une ou deux fissurations du sol.

Des observations de terrain ont été menées à travers plusieurs tests à la bêche, réalisés pour comparer différents types de sols et leurs structures. Nous avons ainsi analysé un sol labouré en le comparant à un sol non labouré, qui avait été fissuré, puis scalpé une ou deux fois avant d'implanter une culture de blé. Ces observations ont permis de mettre en évidence des différences en termes de porosité, de compacité et de développement racinaire. Une autre parcelle, en luzerne depuis deux ans et destinée à être détruite l'année prochaine, a également été étudiée afin d'évaluer l'impact de cette culture pérenne sur la structure du sol et sa fertilité.

Enfin, une démonstration du passage du fissurateur a été réalisée sur une parcelle en cours de fissuration. Cet outil, utilisé pour décolmater sans perturber sa structure de surface, a suscité de nombreux échanges quant à son efficacité et aux conditions optimales d'utilisation. Des tests à la bêche ont également été effectués après son passage afin d'observer les effets concrets de cette technique sur la structure du sol et sa capacité à améliorer l'infiltration de l'eau et l'aération racinaire. Ces observations de terrain ont permis d'illustrer concrètement les discussions de la matinée et d'alimenter les réflexions sur les pratiques de conservation des sols en AB et AC.

Des questions ?



Fritzner PIERRE-LOUIS
Animateur et conseiller en grandes cultures/conservation des sols
07.88.27.89.37
f.pierre-louis@bioiledefrance.fr