

## CONTRIBUTION DE L'AGRICULTURE DE CONSERVATION DES SOLS À LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE

**Séance académique coorganisée par les sections 1 et 5**

**Animateurs** : Hubert **BOIZARD** (section V), et Philippe **GATE** (section I)

Le thème de l'agriculture de conservation des sols (ACS) a été abordé à l'Académie en juin 2022. La séance a été riche d'enseignements en montrant comment le concept de l'ACS s'est développé à travers le monde, l'intérêt d'évaluer ces nouvelles pratiques à partir d'évaluations multicritères et de mettre en place des approches nouvelles d'acquisition de références entre agriculteurs et agronomes. Une seconde séance a été organisée par la section 9 en novembre 2022 à partir de témoignages de praticiens et montrant comment les agriculteurs s'approprient ces nouvelles pratiques.

L'ACS est définie par la FAO comme la mise en œuvre de trois principes, communément appelés piliers : aucune perturbation mécanique des sols (sauf celle du semoir ou plantoir), couverture organique des sols quasi-permanente et diversité des espèces cultivées. Les deux premières séances ont permis de constater que ces trois piliers ne sont pas toujours mis en œuvre dans leur intégralité et de manière constante dans le temps. Les agriculteurs adaptent leurs pratiques en fonction de la situation de production : type de sol, conditions climatiques, systèmes de production, débouché, accès à l'irrigation ... Aussi la problématique posée par l'ACS est moins la mise en place des trois piliers dans leur intégralité que la recherche de compromis pour les combiner de façon optimale en les adaptant aux conditions pédoclimatiques locales dans le cadre de la transition agroécologique.

**L'objectif retenu pour cette troisième séance sera de réinterroger les agronomes sur les fondements de l'ACS, ainsi que ses modalités d'application pour fournir les services écosystémiques attendus.**

### ***Introduction***

[Hubert BOIZARD](#), membre de l'Académie

### ***Exposés***

#### **Gestion de l'eau et de la fertilité chimique des sols en Agriculture de Conservation des Sols**

[Lionel ALLETTO](#), Directeur de recherche à l'UMR AGIR INRAE Toulouse

Les pratiques agricoles mises en œuvre dans les systèmes en agriculture de conservation des sols (ACS) sont à l'origine de changements dans les propriétés physiques (densité apparente, réseau poral, structure), chimiques (quantité et localisation du carbone, localisation des

## AGRICULTURE DE CONSERVATION DES SOLS

### Séance du 7 juin 2023

---

éléments nutritifs) et biologiques (abondance, diversité de la microflore et de la macrofaune) qui influencent directement le fonctionnement hydrique des sols et la dynamique des éléments nutritifs. En fonction des situations agropédoclimatiques, les changements opérés peuvent permettre une meilleure adaptation des systèmes de culture aux effets du changement climatique, tout en contribuant à son atténuation. L'exposé établira une synthèse des connaissances actuelles sur le fonctionnement hydrique et sur certains volets de la fertilité chimique de sols conduits en ACS. En pointant quelques lacunes de connaissances sur ces sujets, des pistes de recherche seront présentées.

Mini cv :



Lionel Alletto est chercheur en agroécologie. Il conçoit et évalue des systèmes de culture économes en intrants et en agriculture biologique. Il s'intéresse aux effets de la diversification végétale dans l'espace et dans le temps (introduction de cultures intermédiaires, rotation des cultures, doubles cultures, ...) sur les performances de différents agrosystèmes et les services écosystémiques fournis. Il mène également des travaux de recherche sur les effets de pratiques agricoles, notamment mobilisées en agriculture de conservation, sur le fonctionnement hydrique des sols (capacité d'infiltration et de rétention en eau) et sur le devenir des pesticides dans l'environnement.

Directeur de recherche à l'UMR AGIR (Agroécologie, Innovations et Territoires) depuis mars 2020, il était auparavant enseignant-chercheur en agronomie à l'INP Purpan, puis chargé de missions en agronomie et environnement à la Chambre Régionale d'Agriculture Occitanie (CRA Occitanie). De ces expériences il a gardé des liens forts avec l'enseignement agronomique et le développement agricole.

### **Flore adventice en l'Agriculture de Conservation des Sols ou en système en transition : diversité des communautés et gestion**

Stéphane CORDEAU, Chercheur à l'UMR Agroécologie INRAE Dijon

Après avoir rappelé ce qu'est la diversité taxonomique, biologique et fonctionnelle de la flore adventice, l'exposé montrera ce que change la mise en œuvre de l'ACS du point de vue de la flore adventice et du désherbage. L'orateur s'interrogera sur ce qu'est la gestion agroécologique de la flore adventice, en quoi l'ACS peut être un moteur et comment adapter

les pratiques. Le risque de résistances aux herbicides, les effets du changement climatique et les leviers à mettre en œuvre dans la cadre d'une approche systémique seront considérés



Stéphane Cordeau (INRAE - UMR Agroécologie, Dijon) est chercheur en agronomie système et agroécologie, spécialisé sur la gestion de la flore adventice, et mène des recherches sur l'effet des systèmes de culture diversifiés sur les communautés adventices et leur régulation biologique, dans l'objectif d'évaluer dans quelle mesure les leviers de régulation biologique des adventices peuvent aider à limiter le recours à l'usage d'herbicide. Il s'intéresse donc de près à des systèmes de grandes cultures qui mobilise la couverture végétale comme moyen de régulation de la flore adventice. Il anime la plateforme CA-SYS qui expérimente des systèmes agroécologiques sans pesticides mobilisant la biodiversité cultivée et sauvage comme moyen de production. Il coordonne un ouvrage sur l'ACS aux éditions QUAE. Agronome de terrain, il travaille avec des agriculteurs depuis plus de 10 ans sur des systèmes en ACS.

### **Effets de l'Agriculture de Conservation des Sols sur la biodiversité**

Sophie JOIMEL, maître de conférences AgroParisTech

Les organismes du sol ont des rôles fonctionnels variés et complémentaires, modifiant les propriétés et modulant le fonctionnement des sols agricoles. La gestion des systèmes agricoles est reconnue avoir un effet sur les organismes du sol. Cependant, l'effet propre d'une pratique ne présage pas de l'impact de la combinaison de pratiques qui constituent les itinéraires techniques au sein des exploitations agricoles. Des phénomènes de compensation ou de synergies peuvent en effet intervenir lorsque les pratiques sont combinées (e.g. le labour et les apports d'amendements organiques). L'exposé fera le point sur connaissances acquises en termes d'effets de l'ACS sur les organismes du sol et les potentielles implications qui en découlent sur le fonctionnement des systèmes agricoles. Il présentera aussi les besoins en termes de recherche.



Sophie Joimel (AgroParisTech-INRAE ECOSYS, Palaiseau) est Maître de conférences en écologie des sols. Ses recherches portent sur la biodiversité des sols en milieux agricoles et urbains et leur rôle dans le fonctionnement des sols et le recyclage de la matière organique. A ce titre, elle évalue l'effet des pratiques agricoles et des aménagements agroécologiques sur la faune du sol et plus particulièrement sur les collemboles ainsi que sur leurs fonctions associées. Ses travaux ont lieu principalement dans les grandes cultures du bassin parisien et en maraichage urbain et péri-urbain.

### ***Débat général***

### ***Conclusion***

### **Perspectives pour le développement de l'Agriculture de Conservation des Sols dans le cadre de la transition agroécologique**

Philippe GATE, membre de l'Académie et Christian HUYGHE, membre de l'Académie,  
Directeur Scientifique Agriculture à INRAE