



# Comprendre, Protéger, Valoriser les sols agricoles

## Présentation de projets PNDAR-CASDAR

FIAP Jean Monnet, Paris  
accessible en distanciel

Jeudi 2 février 2023

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*

# Comprendre, Protéger, Valoriser les sols agricoles

Contribution des projets PNDAR-CASDAR

Jeudi 2 février 2023

FIAP Jean Monnet, 30 rue Cabanis, 75014 Paris

Cette brochure rassemble les synthèses des 12 projets exposés lors de la journée PNDAR-CASDAR 2023 organisée par le GIS Relance Agronomique en lien avec le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire.

*Comité d'organisation : Véronique Saint-Ges (INRAE), Pascale Feuillard (MASA/DGER), Claire De Pomyers (MASA/DGPE), Christophe Pinard (MASA/DGPE), Lisa Garlanda (Chambres d'Agriculture France), Sophie Cluzeau-Moulay (ACTA), Régine Castet (La Coopération Agricole), Dalil Benhis-Folliot (INRAE)*

# Sommaire

## **Pour une meilleure compréhension des sols et de leur diversité.....p4**

- La gestion des terres agricoles françaises, enjeu majeur de la transition agro-écologique.....p5
- L’apport des indicateurs microbiologiques dans la gestion des restitutions organiques aux sols.....p6
- Les impacts de la diversité microbienne des sols sur les maladies telluriques en cultures légumières bretonnes.....p7

## **Valorisation et diffusion des connaissances sur les sols.....p8**

- Faciliter l’accès à l’information sur les sols : cartographie, valorisation des données, mise en réseaux des acteurs.....p9
- La formation et le partage d’expérience pour revitaliser les sols agricoles et favoriser la biodiversité sur nos fermes.....p10
- Capitaliser les expériences d’agriculteurs de R&D en agriculture de conservation pour mieux accompagner agriculteurs et conseillers agricoles.....p11

## **Les cercles vertueux de la préservation des sols.....p12**

- Optimisation des itinéraires techniques et couverts végétaux pour une polyculture-élevage limousine plus autonome.....p13
- Caractérisation des bénéfices de l’agriculture de conservation des sols sur leur structure et leur fonctionnement.....p14
- Un défi de protection des sols en zone de captage : agroforesterie, fertilité et système fourrager.....p15

## **De la connaissance des sols à l’évolution des pratiques culturales.....p16**

- Intégrer les jours disponibles et risques de tassements dans les choix stratégiques pour préserver la fertilité physique des sols.....p17
- Maraîchage sur sol vivant pour une multi-performance des fermes.....p18
- Élaboration de substrats issus de déchets organiques et inertes pour une agriculture urbaine durable.....p19

# Session 1: Pour une meilleure compréhension des sols et de leur diversité

# La gestion des terres agricoles françaises, enjeu majeur de la transition agroécologique

Vincent Jannot, Terre de Liens

## Objectif

Au cours de la période couverte par le PNDAR, Terre de Liens a et veut contribuer à répondre à trois enjeux centraux du développement rural et agricole :

- Stopper la disparition des terres agricoles pour conserver le potentiel de production du pays et renforcer la résilience des territoires ;
- Préserver la qualité de nos sols et de nos ressources naturelles pour assurer la santé et la sécurité alimentaire de la population, en travaillant sur des modèles agroécologiques et nourriciers ;
- Maintenir un nombre suffisant d'exploitations agricoles pour valoriser les terres et dynamiser les territoires ruraux.

La question du maintien des terres agricoles, de la préservation des ressources naturelles et de la valorisation du métier de paysan est confrontée à de nouveaux enjeux, en phase avec les dynamiques nationales et locales engendrées autour des questions agricoles, alimentaires et plus largement écologiques : ceux de la résilience des territoires. Cette résilience doit passer par une implication du plus grand nombre. Terre de Liens souhaite donc par le présent programme, continuer à renforcer les dynamiques d'installation transmission avec des systèmes agroécologiques, mais souhaite également prolonger son travail d'innovation et de recherche-action pour renforcer les capacités des collectivités locales et des acteurs du développement rural en prise avec les enjeux du foncier. Enfin, Terre de Liens a pu, durant ces dernières années, constituer un réseau de fermes agroécologiques qui s'avèrent être des terrains d'innovation permanente autour des questions foncières et agroécologiques. Le Mouvement souhaite, dans le cadre de ce programme, s'appuyer sur ce réseau et ses capacités d'innovation pour amplifier sa contribution aux politiques publiques sur ces enjeux.

## Résultats et perspectives

### Un rapport annuel sur l'état des terres agricoles en France

Ce rapport, coordonné par Coline Sovran, a pour ambition de regarder la terre agricole dans son ensemble et fait un état des lieux afin de savoir comment mieux préserver cette ressource essentielle, en quantité comme en qualité (Chapitre 1). Chaque année, une surface équivalente à plus de cinq fois Paris est bâtie, recouverte ou fortement modelée par l'activité humaine. Deux tiers des sols artificialisés chaque année sont imperméabilisés, c'est-à-dire coupés de leur capacité de rétention d'eau. Or 1m<sup>3</sup> de sol poreux peut contenir 100 à 300 litres d'eau.

Il s'agit aussi de mieux partager la terre (Chapitre 2). D'ici 2030, 100 000 agriculteurs supplémentaires partiront à la retraite. Ce qu'il adviendra des terres qu'ils ont travaillées sera décisif.

Pour toutes et tous, l'usage qui est fait des terres agricoles détermine notre alimentation et notre santé, le dynamisme des territoires ruraux, la diversité des paysages, la préservation des ressources naturelles et la résilience de nos communautés (Chapitre 3).

Ce rapport est parfois alarmant mais il veut surtout inciter à l'action.

**Rapport annuel sur l'état des terres agricoles en France** : Projet né des travaux du PNDAR 2014 - 2021 : Un nouveau modèle pour le foncier en faveur de la transition agroécologique.

### Organisme porteur :

Terre de Liens

### Partenaires Techniques :

Associations Territoriales Terre de Liens  
INPACT  
AGTER  
Inter ONVAR  
BASIC  
FNE, CEN, LPO  
INRAE Montpellier  
ENSAIA Nancy

### Partenaires Financiers :

Fondation Terre de Liens  
Fondation de France  
Fondation MACIF  
FPH  
Fondation Carasso  
Ministère en charge de l'Agriculture

### Pour en savoir plus

Rapport disponible sur demande via le site internet et explorable sur :

<https://ressources.terredeliens.org/les-ressources/etat-des-terres-agricoles-en-france>

### Contacts

Vincent Jannot, directeur des programmes et des partenariats – Terre de Liens - 06 13 19 68 83.  
[v.jannot@terredeliens.org](mailto:v.jannot@terredeliens.org)  
[www.terredeliens.org](http://www.terredeliens.org)  
[www.ressources.terredeliens.org/](http://www.ressources.terredeliens.org/)

# L'apport des indicateurs microbiologiques dans la gestion des restitutions organiques aux sols

Anne-Sophie Perrin<sup>1</sup>, Thibaud Deschamps<sup>2</sup>, Nadia Bennegadi-Laurent<sup>3</sup>, Elodie Cusset<sup>3</sup>, Sabine Houot<sup>4</sup>, Blaise Leclerc<sup>5</sup>, Sylvie Recous<sup>6</sup>, Wassila Riah-Anglet<sup>3</sup>, Pierre-Yves Roussel<sup>7</sup>, Romain Tscheiller<sup>2</sup>, Matthieu Valé<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Terres Inovia, <sup>2</sup> Arvalis-Institut du Végétal, <sup>3</sup> UniLaSalle-Campus Rouen <sup>4</sup> INRAE-UMR Ecosys, <sup>5</sup> Itab, <sup>6</sup> INRAE-UMR FARE, <sup>7</sup> Chambre d'agriculture de Bretagne, <sup>8</sup> AUREA AgroSciences

## Objectif

La gestion durable des systèmes de culture vise à optimiser les pratiques permettant à la fois de stocker du carbone dans le sol de manière durable, et d'augmenter l'activité de dégradation de la matière organique qui conduit à la fourniture de nutriments aux cultures. Le projet Microbioterre a référencé les indicateurs analytiques de microbiologie des sols déjà validés par la recherche, et techniquement au point, dans le but d'en faire des outils de pilotage de pratiques culturales à un coût raisonnable. L'objectif général du projet était que les conseillers agricoles et les agriculteurs disposent d'outils de routine pour prendre en compte la composante microbiologique des sols. Il s'agissait *in fine* d'élargir le diagnostic et le conseil pour la gestion des pratiques culturales restituant des matières organiques au sol.

## Résultats et perspectives

A partir d'une large étude bibliographique et des acquis de projets antérieurs, différents indicateurs en lien avec les cycles biogéochimiques du carbone et de l'azote ont été choisis. Il s'agissait de déterminer ceux qui permettent de rendre compte au mieux de la capacité du sol à assurer les fonctions visées. Les critères de choix des indicateurs reposaient sur leur pertinence et leur sensibilité mais aussi le coût de leur analyse et leur faisabilité en routine.

Microbioterre a évalué comment ces bioindicateurs répondent à différents modes de gestion des matières organiques en grandes cultures et en polyculture-élevage à partir i) de mesures dans 18 sites expérimentaux de moyenne et longue durée (6 à 48 ans) en conventionnel, conduits selon les principes de l'agriculture de conservation, ou de l'agriculture biologique, et ii) d'analyses bibliographiques. Les pratiques agricoles évaluées dans ce projet sont : le type de rotation et de systèmes de culture, l'apport de produits résiduels organiques, les couverts d'interculture et le travail du sol.

Les relations entre ces indicateurs et d'une part les fonctions des sols et d'autre part, les pratiques agricoles étudiées, ont été explicitées.

Un guide pratique sur les indicateurs retenus et leur interprétation pour le diagnostic à destination des conseillers agricoles et agriculteurs est également proposé.

Le référentiel et la méthodologie de prélèvement développés donnent un cadre permettant un premier niveau d'interprétation. Les limites de validité du référentiel Microbioterre ne permettent pas de balayer toute la diversité des contextes de cultures. Une augmentation du nombre de références sur les indicateurs sélectionnés est nécessaire afin de consolider les connaissances. Par ailleurs, l'établissement de relations entre certains indicateurs de laboratoire et les fonctions du sol est nécessaire pour aller jusqu'à un conseil appliqué, mettant en lumière un besoin d'approfondissement de la recherche sous cet angle spécifique.

**Microbioterre** : Projet construit dans le cadre de l'AAP CASDAR Recherche Technologique 2016, labellisé par les RMT Bouclage et Sols et territoires

### Organisme porteur

Arvalis – Institut du Végétal

### Partenaires

Arvalis-Institut du Végétal  
AUREA AgroSciences  
Chambre d'agriculture d'Alsace  
Chambre d'agriculture Grand Est  
Chambre d'agriculture de Saône et Loire  
INRAE- UMR Ecosys  
INRAE- UMR Fare, Chambre d'agriculture de Bretagne  
Itab  
Terres Inovia  
UniLaSalle-Campus Rouen

### Pour en savoir plus

Support du colloque de restitution final, communications, guide d'interprétation, etc. :

<http://www.rmt-fertilisationetenvironnement.org/moodle/course/view.php?id=154>

### Contacts

Anne-Sophie Perrin  
04 99 61 30 45  
[as.perrin@terresinovia.fr](mailto:as.perrin@terresinovia.fr)

# Les impacts de la diversité microbienne des sols sur les maladies telluriques en cultures légumières bretonnes

Damien Penguilly, Caté

## Objectif

La Bretagne est, sur le plan national, l'une des principales régions de production de légumes de plein champ avec près de 35 000 ha cultivés en 2019. Les brassicacées potagères à inflorescence sont les plus cultivées et le chou-fleur représente 85 % de la production nationale (source : Agreste Bretagne, 2021). Ces productions essentiellement destinées au marché du frais sont majoritairement localisées sur le littoral Nord breton. Ces systèmes de culture légumiers sont caractérisés par de nombreuses interventions culturales annuelles, en particulier pour le travail du sol (et comportent de nombreuses rotations de brassicacées). Les conditions pédoclimatiques sont par ailleurs favorables à l'érosion. Le sol constitue aujourd'hui un levier peu exploré dans la gestion des maladies. L'un des objectifs du projet BOUSSOLE (2019-2021) était d'acquérir des références sur la corrélation entre l'abondance et la diversité de la microflore du sol, les pratiques agronomiques des producteurs et le taux d'inoculum de 3 maladies majeures des choux dans le sol *Plasmodiophora brassicae* (hernie), *Phytophthora megasperma* et *Rhizoctonia solani* (pied noir).

## Résultats et perspectives

### Caractériser les parcelles et les pratiques

Une étude statistique de données collectées à partir d'une enquête agronomique de 5 années et d'analyses de laboratoire d'échantillons de sol prélevés dans un réseau de 67 parcelles de choux-fleurs en Bretagne n'ont pas mis en évidence de pratiques agronomiques, ni de communautés microbiennes ayant un impact positif ou négatif sur la gestion des 3 maladies telluriques cibles. Cependant, ces analyses ont démontré un lien statistique fort entre l'intensité de la rotation en choux et la présence de spores de hernie dans le sol.

### Favoriser les rotations longues pour réduire la hernie

Le projet BOUSSOLE représente une première étude de cette ampleur dans les systèmes de culture légumiers de plein champ en Bretagne. Il a permis une montée en compétences des différents partenaires sur la thématique de la biodiversité du sol et de mobiliser de solides compétences en biostatistiques. Les résultats acquis ont consolidé certaines données anciennement publiées et confortent le conseil agricole dans ses préconisations aux producteurs qui pouvaient être jusqu'à présent basées à dire d'expert. Notamment, des mesures prophylactiques, comme le fait de réduire le nombre de retours en culture de Brassicacées dans la parcelle, s'avèrent être un moyen efficace pour limiter la présence de hernie dans le sol.

Le niveau des corrélations statistiques entre les différentes variables (travail du sol, fertilisation, bilans humique et minéral, IFT, précédents culturaux, nombre de familles botaniques, caractéristiques de la parcelle (pH, cailloux, drainage, etc.)) ne permet malheureusement pas de faire ressortir des pratiques agronomiques ou des communautés microbiennes ayant un impact positif ou négatif sur la gestion de *Plasmodiophora brassicae*, *Phytophthora megasperma* et *Rhizoctonia solani*.

**BOUSSOLE** : Projet construit dans le cadre de l'AAP CASDAR EMO 2019

### Organisme porteur :

Station expérimentale du Caté

### Partenaires Techniques :

Vegenov, Terre d'Essais, Chambre Régionale d'agriculture de Bretagne.

**Partenaires Financiers** : Ministère en charge de l'Agriculture, Région Bretagne.

### Pour en savoir plus

<https://www.station-cate.fr/projets/boussole/>  
Phytoma, N°747 pages 37-42.

### Contacts

Damien Penguilly – Caté  
02 98 69 22 80.  
[damien.penguilly@cate.bzh](mailto:damien.penguilly@cate.bzh)  
[www.station-cate.fr](http://www.station-cate.fr)

Céline Hamon – Vegenov  
02 98 29 06 44  
[hamon@vegenov.com](mailto:hamon@vegenov.com)  
[www.vegenov.com](http://www.vegenov.com)

## Session 2 : Valorisation et diffusion des connaissances sur les sols

# Faciliter l'accès à l'information sur les sols : cartographie, valorisation des données, mise en réseaux des acteurs

Joëlle Sauter, Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est

## Objectif

La prise en compte des services rendus par les sols (production primaire, cycles de l'eau, du carbone et des nutriments, habitat de la biodiversité...) et leur préservation constituent des fondamentaux en agro-écologie : ils sont au cœur même de la durabilité des systèmes de production. Les agriculteurs et leurs conseillers ont besoin d'informations sur les sols adaptées à leurs métiers et d'outils opérationnels d'aide à la décision. De nombreuses données décrivant les sols existent en France, mais sont encore peu utilisées. L'objectif du projet TOURNESOL est de rendre les données sur les sols (issues des Référentiels Pédologiques Régionaux) accessibles aux agriculteurs et aux conseillers dans le cadre de valorisations agronomiques. Il s'agit d'assurer l'accès et la lisibilité des données sols en s'appuyant sur une dynamique de concertation intra et inter-régionale, mais aussi d'élaborer, en lien avec les utilisateurs finaux, les outils de transfert les plus adaptés à leurs besoins.

## Résultats et perspectives

Le projet TOURNESOL déployé en Grand Est et Centre-Val de Loire a produit

- une analyse de besoins des conseillers des chambres en termes d'accompagnement et de formation à l'utilisation des données sur les sols,
- une consultation facilitée des bases de données sols et cartes dérivées grâce à des interactions avec un réseau d'acteurs et plus particulièrement le GIS Sol qui gère le système d'information des sols de France et le RMT Sols et Territoires, un réseau qui agit pour une meilleure connaissance des sols et de leur multifonctionnalité, et qui vise à faciliter l'utilisation de l'information sur les sols par les acteurs des territoires,
- des typologies agronomiques de sols TypTerres qui ont pour but de rendre les outils de conseil et d'aide à la décision en agronomie plus pertinents,
- un prototype pour aider au choix d'un type de sol parmi une liste de sols, en version nomade (Application web et smartphone de consultation et aide au choix des unités TypTerres),
- un prototype de formation « Mieux connaître les sols de la parcelle au territoire : comment et quelles données mobiliser ? » à destination des conseillers/ingénieurs, élaborée avec l'ACTA.

### Perspectives

- Poursuivre l'appui à la diffusion des données sols et la dynamique de concertation interrégionale en lien avec les partenaires et réseaux au niveau national (GIS Sol, AFES, RNEST, RMT Sols et Territoires, et la Mission nationale CasDAR sur l'action élémentaire Innovation Recherche et Développement du groupe chambres « Multifonctionnalité des sols » initiée en 2022).
- Poursuivre et valoriser les travaux engagés avec le projet TOURNESOL pour compléter l'offre d'accompagnement des Chambres d'Agriculture et apporter une vraie plus-value dans l'expertise en lien avec les sols proposée aux agriculteurs et aux collectivités.
- Exploiter les données TypTerres à travers des cas d'usage.
- Avec le projet CasDar RT 'IDTypTerres piloté par l'ACTA, accompagner la réalisation de TypTerres sur tout le territoire français, proposer des évolutions fonctionnelles à l'API sols « interface de programmation d'application », des méthodes pour enrichir les typologies agronomiques TypTerres avec d'autres paramètres, et faciliter la construction des clés de détermination et de fiches décrivant les unités de sol TypTerres.

Agroécologie agro-écologie agroécologique agro-écologique

**TOURNESOL**, Transfert Opérationnel vers les Utilisateurs des Références par les outils Numériques en lien avec les SOLs : Projet construit dans le cadre de l'AAP CASDAR REFLEX 2019, en lien avec le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires

### Organisme porteur :

Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est

### Partenaires Techniques :

Chambre Régionale d'Agriculture du Centre-Val de Loire, CA 08, CA 18, CA 28, CA 36, CA 37, CA41, CA 45, CA 51, CA 52, CA 54, CA 57, CA 88, INRAE US Infosol, ACTA, Chambres d'Agriculture France.

**Partenaires Financiers :** Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire.

### Pour en savoir plus

Synthèse et livrables sur la plateforme de la R&D Agricole  
[https://rd-agri.fr/detail/PROJET/casdar\\_projet\\_19are011](https://rd-agri.fr/detail/PROJET/casdar_projet_19are011)

RMT Sols et Territoires :

<https://sols-et-territoires.org/>

Système d'information des sols de France sur le site du GIS Sol :

<https://www.gissol.fr/>

### Contacts

Joëlle Sauter, Responsable équipe sols et fertilité - Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est  
- 03 88 19 17 54 / 06 34 11 32 53.  
[joelle.sauter@grandest.chambagri.fr](mailto:joelle.sauter@grandest.chambagri.fr)

Co-pilote du RMT Sols et Territoires

[rmtst-orleans@inrae.fr](mailto:rmtst-orleans@inrae.fr)

# La formation et le partage d'expérience pour revitaliser les sols agricoles et favoriser la biodiversité sur nos fermes

Alexandra Céalis, ADEAR 28 – Philippe Paelinck, agriculteur

## Objectif

Le territoire d'Eure-et-Loir est marqué par ses fermes céréalières, sur des systèmes encore majoritairement classiques (colza-blé-orge). Dans ce contexte, les 15 agriculteurs - qui pratiquent tous déjà l'agroécologie (bio, agriculture biologique de conservation, techniques culturales simplifiées ou agriculture de conservation des sols) - sont en recherche d'une animation solide et structurée pour assurer leur évolution tant d'un point de vue économique (sécurisation de leurs systèmes par une approche à la fois économe et capable de capter davantage de valeur ajoutée), environnemental (souhait de renforcer la fertilité de leurs sols, la santé de leurs productions végétales et d'améliorer la biodiversité en s'appuyant sur le triptyque sol-couverts-arbres) que social (en renforçant l'approche collective, la capitalisation de leurs savoirs, mais aussi le travail en commun et l'installation d'autres agriculteurs via l'association).

Le programme d'animation établi a pour objectif premier d'améliorer la fertilité et de développer la biodiversité au travers du triptyque 'sol-couverts herbacés-arbres'. Il vise également à développer les complémentarités entre systèmes céréaliers et d'élevages afin d'aller toujours dans le sens d'une plus grande fertilité en replaçant l'animal au cœur du système, mais aussi de diversifier les productions et de développer des produits à plus haute valeur ajoutée.

Tout l'appui technique a été construit de manière coordonnée entre les différents experts mobilisés. D'ailleurs, ces accompagnements sont menés avec l'appui de l'outil Landfiles (plateforme collaborative qui permet l'animation du groupe, le suivi des expérimentations, l'observation des maladies et ravageurs et la capitalisation de l'expertise terrain). Cet outil permet à la fois de capitaliser au sein du groupe, mais aussi avec d'autres groupes (GIEE ou autres) qui travaillent sur des thématiques connexes. Le transfert de résultat sera ainsi mené à travers cet outil, mais aussi via les réseaux ARDEAR, FADEAR, InPACT, Lycées agricoles et GIEE partenaires.

## Résultats et perspectives

Les 18 premiers mois du projet ont permis la montée en compétences techniques des membres du groupe, notamment sur la question des biostimulants. Un protocole clair est à ce jour en place, sur 4 productions spécifiques, choisies pour représenter l'ensemble du groupe (blé, tomates, couverts végétaux et pommes de terre). La mise en œuvre de ces pratiques (par enrobage, fissuration et épandage) a nécessité l'installation du matériel nécessaire (cuves, vortex, filtration etc.) chez des membres du groupe, ainsi que la mise en route d'un lombricompost collectif.

Par ailleurs, à l'hiver 2022, près de 4000 arbres ont été plantés (fruitiers, bois d'œuvre, haies champêtres), ainsi qu'une dizaine d'infrastructures agroécologiques (bandes fleuries et bandes enherbées). Les chantiers de plantation d'arbres sont planifiés pour 3 ans et tous les membres progressent par palier en fonction de leurs possibilités.

Les chantiers collectifs, l'entraide et la solidarité sont au cœur de la vie du groupe, qui travaille ce ciment jour après jour afin de se renforcer face aux inquiétants changements climatiques en cours.

**Terres vivantes :** Projet construit dans le cadre de l'AAP GIEE en région Centre Val-de-Loir (émergence du GIEE entre 2020 et 2021 et reconnaissance du groupe en juillet 2021)

**Organisme porteur :**  
ADEAR28

### Partenaires Techniques :

Association Française d'agroforesterie (AFAF)  
Hommes et Territoires (biodiversité)  
Jérémy Rizoud et Baptiste Maitre (fertilité des sols, microbiologie, agriculture régénérative)  
ARDEAR CVL (semences paysannes)

**Partenaires Financiers :** Région Centre Val-de-Loire, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire

### Pour en savoir plus

[https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs\\_agroecologie\\_21agicvl\\_030](https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_21agicvl_030)

### Contacts

Alexandra Céalis,  
Animatrice changement de pratiques –  
coordinatrice GIEE

CM 101 - Bâtiment 22, 55  
rue Camille Claudel 28630  
Le Coudray

07 67 63 64 07 –  
Horaires : lundi, mardi,  
jeudi de 8h30 à 17h15 et  
vendredi de 8h30 à 16h30

[www.adear28.org](http://www.adear28.org)

# Capitaliser les expériences d'agriculteurs et de R&D en agriculture de conservation pour mieux accompagner agriculteurs et conseillers agricoles

Claire LEQUEUX-BOSSU, Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie

## Objectif

L'agriculture de conservation des sols (ACS) est une thématique complexe et innovante du fait de la diversité des pratiques mises en place. De nombreux agriculteurs souhaitent travailler sur des pratiques en lien avec l'agro-écologie et la préservation des sols. Le partage d'expériences, l'échange de pratiques et l'accompagnement territorial sont des clés de réussite au regard de l'agriculture de conservation et s'inscrivent pleinement dans les missions d'orientation et d'encadrement des Chambres d'Agriculture. Les conseillers et agriculteurs tentent de retrouver des informations sur les techniques en lien avec l'ACS. C'est pourquoi 4 Chambres d'Agriculture ont décidé de répondre à un appel à projet REFLEX pour capitaliser les données issues de certaines Chambres d'Agriculture sur l'agriculture de conservation des sols et de développer le projet CAPISOL. Ce projet est structuré autour de 4 actions : (1) capitalisation des expériences d'agriculteurs en agriculture de conservation (2) capitalisation des expérimentations et tests menés par les Chambres d'Agriculture (3) valorisation et diffusion des expériences et expérimentations issues des recueils des deux actions précédentes (4) développement d'un parcours de formation en agriculture de conservation pour le réseau des conseillers.

## Résultats et perspectives

### Des pages web sur des sujets thématiques agriculture de conservation et une 'boite à outils' pour les conseillers

Pour valoriser le recueil des expériences des agriculteurs et les expérimentations réalisées au sein des Chambres d'Agriculture (actions 1 et 2), une formalisation par catégorie a eu lieu. Elle a permis de déterminer 10 sujets thématiques techniques sur l'ACS. Le mode de diffusion sous forme de page web a été choisi pour être accessible aux conseillers, agriculteurs, et à tout public intéressé par ces techniques. Sur ces pages, nous retrouvons une présentation générale du sujet technique, la localisation des pratiques recensées dans les 4 régions partenaires au projet CAPISOL, des points forts/faibles de la technique selon des agriculteurs, des explications techniques qui renvoient vers des documents/vidéos/expérimentations capitalisées dans le projet, des témoignages d'agriculteurs, et des conseils avec 'le mot du conseiller'. Une 'boite à outils' via OPERA collaboratif utilisable en interne uniquement dans le réseau des conseillers des Chambres d'Agriculture permet de regrouper tous les documents, fiches trajectoires, informations techniques/R&D, et informations d'événements sur l'ACS.

### Un scénario pédagogique de formation pour favoriser la montée en compétences des conseillers du réseau

Suite à une étude réalisée par la Chambre d'Agriculture de France en 2020 et d'une enquête auprès des conseillers du réseau des 4 Chambres partenaires au projet CAPISOL sur les besoins de formation, nous avons travaillé sur la création d'un scénario pédagogique pour une journée de formation initiation à l'agriculture de conservation. Cette journée compléterait dans l'idéal une formation de perfectionnement technique établie avec Resolia et avec l'intervention des Chambres d'Agriculture de Bretagne et d'Occitanie. La journée d'initiation se déroulerait en distanciel.

**CAPISOL** : Projet construit dans le cadre de l'AAP CASDAR REFLEX 2020

### Organisme porteur :

Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie

### Régions concernées par le projet :

Chambres d'Agriculture de Bretagne, Pays-de-la-Loire, Normandie, Occitanie

### Partenaires Financiers :

Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire

### Pour en savoir plus

Accessibilité des pages web directement sur le site de la Chambre d'agriculture de Normandie

### Contacts

Claire LEQUEUX-BOSSU,  
Responsable d'antenne des Andelys –  
Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie –  
02 32 78 80 18 / 06 72 10 71 67  
[claire.lequeux@normandie.chambagri.fr](mailto:claire.lequeux@normandie.chambagri.fr)

## Session 3 : Les cercles vertueux de la préservation des sols

# Optimisation des itinéraires techniques et couverts végétaux pour une polyculture élevage limousine plus autonome

Nicolas Cartier, EPLEFPA Saint Yrieix la Perche

## Objectif

En Limousin, la plupart des exploitations sont en polyculture élevage avec une surface en herbe non négligeable. Les éleveurs sont naisseurs engraisseurs, avec des systèmes de culture basés sur un labour au moins 1 fois tous les 2 ans. Les pratiques de conservation de sol sont encore marginales. Nous souhaitons donc tester la mise en place de techniques de conservation des sols sur l'exploitation du lycée agricole de St Yrieix la Perche afin de tester ces pratiques dans les conditions pédoclimatiques du Limousin. Le Casdar TAE de 2016-2018 a été l'occasion de commencer des essais, qui se sont étoffés par la suite. La mise en place des différents essais doit permettre de montrer les avantages et inconvénients de ces systèmes de conservation des sols à nos apprenants. Ils peuvent ainsi constater par eux-mêmes ce que cela engendre.

## Résultats et perspectives

### Des itinéraires techniques simplifiés avec moins de Labour

Sur l'exploitation, le labour est toujours présent mais n'est utilisé que lorsque la pression en adventice est trop importante (l'exploitation est en zéro glyphosate). Les itinéraires techniques intègrent de plus en plus des techniques culturales simplifiées (TCS) telles que les déchaumages à dent ou à disque selon les parcelles voire du semis-direct (SD). L'achat récent d'un semoir SD va permettre d'amplifier ces pratiques, même si pour le moment aucune parcelle n'est conduite à 100 % de cette manière. La durée de vie des prairies est prolongée en utilisant la technique de sur-semis.

### Des couverts de plus en plus nombreux

Les dérobées fourragères sont mises en place dès que c'est possible, elles permettent de faire un complément alimentaire et ainsi de tendre vers l'autonomie. Ces dérobées sont implantées en TCS ou semis direct. Les derniers essais ont montré, pour des couverts estivaux (moha, sorgho, mélanges complexes...) semés en conditions sèches que le semis-direct apparaissait clairement comme la meilleure méthode à adopter.

Les prairies sous couvert de méteil immature se sont développées, cela permet de gagner du temps de pousse et d'avoir un sol couvert plus longtemps.

Ces pratiques d'augmentation de la couverture des sols couplées à une simplification des itinéraires techniques ont permis d'améliorer l'autonomie alimentaire de l'exploitation ainsi que son bilan carbone.

### Une communication vers les agriculteurs

Les apprenants sont le premier public destinataire des essais. Mais pour diffuser plus largement, une journée technique a été organisée en septembre 2022 en partenariat avec la FDCUMA87. Cela a permis de présenter les résultats des différents essais. Les visiteurs ont notamment pu voir le résultat de couverts implantés en conditions chaudes et sèches.

**Assurer la pérennité et la productivité des systèmes d'élevage allaitants limousins dans le cadre de la transition agro-écologique à différentes actions innovantes** : Projet construit dans le cadre de l'AAP CASDAR TAE 2016

**Organisme porteur** : EPLEFPA Saint Yrieix la Perche

### Partenaires techniques :

Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne, FDCUMA 87, Limdor

### Partenaires financiers :

Ministère en charge de l'Agriculture, région Nouvelle-Aquitaine

### Contacts

Marc Bassery, Directeur d'exploitation agricole – EPLEFPA Saint Yrieix la Perche  
[marc.bassery@educagri.fr](mailto:marc.bassery@educagri.fr)

Nicolas Cartier, enseignant en agronomie  
[nicolas.cartier@educagri.fr](mailto:nicolas.cartier@educagri.fr)

# Caractérisation des bénéfices de l'agriculture de conservation des sols sur leur structure et leur fonctionnement

Aude Pelletier, Chambre départementale d'Agriculture de l'Ariège

## Objectif

En Ariège, le tiers nord du département, plaines et côteaux, est spécialisé en grandes cultures sur des sols globalement pauvres en matières organiques (en moyenne 1,5% pour les sols limoneux battants de terrasses à 2,2% pour les sols sablo-limoneux de vallée et les argilo-calcaires de coteaux). Depuis 2015, les agriculteurs du GIEE Conser'Sols accompagnés par la Chambre départementale d'Agriculture de l'Ariège mettent en pratique l'agriculture de conservation des sols (ACS), en particulier les couverts végétaux d'interculture, identifiant la fertilité du sol comme le socle de la production agricole. Dans leur trajectoire de transition, les agriculteurs ont besoin de mesurer au fur et à mesure l'impact de leurs pratiques sur la régénération du capital sol afin de confirmer les choix réalisés, d'ajuster si besoin et de prioriser. Pour cela, différents indicateurs ont été testés pour rendre compte de la structure des sols et de leur fonctionnement.

## Résultats et perspectives

Le taux de matière organique (MO) est peu réactif au changement de pratiques culturales. Il a été utilisé pour caractériser les parcelles, en particulier en calculant le rapport MO/Argile. Les 13 parcelles ont des rapports MO/Argiles de 4% à 14%.

### Augmentation de la biomasse microbienne avec les résidus de cultures, les engrais verts et les amendements organiques

L'évolution de la biomasse microbienne entre 2018 et 2020 a été mesurée au laboratoire pour 9 parcelles, et mise en relation avec les pratiques. La quantité de matière organique apportée au sol (résidus de culture, couverts végétaux enfouis et amendements organiques) impacte positivement la biomasse microbienne du sol. Les amendements organiques sont identifiés comme un levier majeur (taux de corrélation de 58% avec le gain en biomasse microbienne).

### Une capacité d'infiltration 5 fois plus élevée dans les systèmes en semis direct sous couverts vivants (SCV) : résilience face aux fortes précipitations

La conductivité hydraulique transitoire a été mesurée sur 8 parcelles. Sur les sols en SCV, elle est de l'ordre de 3 mm/min, contre 0,5 à 0,8 mm/min dans les systèmes en travail du sol.

### Plus de porosité intra-mottes et meilleure dégradation de la matière organique dans les systèmes en ACS depuis plusieurs années

La mesure de la porosité intra-mottes pour chaque profil cultural observé met en évidence une porosité plus élevée sur les parcelles où le changement de pratique est le plus ancien, en particulier la porosité dans les horizons profonds.

Ces indicateurs ont été sélectionnés pour suivre dans un temps plus long l'évolution de la fertilité des sols en fonction des pratiques. Les amendements organiques ayant été identifiés comme un levier majeur pour restaurer le capital sol, une filière territoriale de matière organique est en cours de construction.

**GIEE Conser'Sols** : Construit dans le cadre des projets GO PEI « Rotations Objectif 4/1000 et amélioration de la fertilité des sols en grandes cultures dans le sud-ouest » 2017 – 2021 et Mi Bicycle (Mitigation and adaptation through better Biomass CYcling in Crop Livestock systems of north and western Europe) 2022-2024

### Organisme porteur :

Chambre départementale d'Agriculture de l'Ariège

### Partenaires Techniques :

INRAE – UMR AGIR, Arvalis-Institut du Végétal, Terres Innovia, Wageningen University, Aarhus University, Scotland's Rural College

### Partenaires Financiers :

Agence de l'Eau Adour-Garonne, Région Occitanie, Europe, ANR, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire.

### Pour en savoir plus

<https://ariège.chambre-agriculture.fr/productions-techniques/experimentations-et-projets-collectifs/pour-plus-de-durabilite/projet-rotations-objectif-41000/>

### Contacts

Aude Pelletier, Chambre d'Agriculture de l'Ariège, 06 88 07 47 59, [aude.pelletier@ariège.chambagri.fr](mailto:aude.pelletier@ariège.chambagri.fr)

# Un défi de protection des sols en zone de captage : agroforesterie, fertilité et système fourrager

Maxime JOULOT, EPL Pamiers 09

## Objectif

Un arrêté préfectoral, publié le 25/04/2016, établissait un périmètre de protection autour d'un point de captage en eau potable pour la ville de Pamiers. Douze des 78 ha de l'exploitation du lycée devenaient donc concernés par le périmètre rapproché, remettant en cause les orientations culturelles des 2 parcelles de l'exploitation.

Comment maintenir une activité agricole d'élevage en respectant les mesures de protection de la ressource ?

Jusqu'à-là conduites en agriculture conventionnelle et intensive (maïs fourrage / dérobé de ray grass d'Italie), ces 2 parcelles devaient être conduites sans aucun intrant, tout en conservant leur vocation fourragère, sans remettre en cause le fonctionnement de l'exploitation (autonomie fourragère, masse salariale, travaux par ETA). Ainsi, l'agroforesterie devint une évidence, le système de culture à mettre en place beaucoup moins.

A l'aide de nos partenaires techniques, nous avons alors mis en place des actions afin de maintenir une exploitation viable et respectueuse des enjeux de qualité des eaux de la ville de Pamiers :

- Reconception du système de culture en agroforesterie, bio et fourrager
- Evaluation multicritères (économique, technique, social, environnemental)

## Résultats et perspectives

### Une viabilité à redéfinir

L'exploitation avant 2016 était autonome en fourrage, employait 2 salariés et participait à l'activité économique de son territoire (travaux par ETA). Les élevages laitier et allaitant étaient parfaitement complémentaires et équilibrés.

Même si le maïs restait techniquement possible (mais avec des adaptations très énergivores en temps, notamment le désherbage mécanique), nous avons fait le choix de le supprimer de la rotation de parcelle au profit de méteil diversifié, dans un premier temps. Les mesures de rendements (TMS/ha) montraient que nous ne pouvions pas maintenir un niveau de productivité équivalent au maïs fourrage.

Si nous avons su maintenir le système d'élevage en l'état (cheptel, volume de production, autonomie fourragère, salariés), il faut préciser que c'est aussi par l'achat en compensation d'une parcelle à 6km du lycée (compensation mairie de Pamiers).

Nous avons été surpris par l'évolution très rapide des teneurs en N ammoniacal et des difficultés de gestions des adventices estivales.

### Un CASDAR avec un enjeu technique important ... mais surtout pédagogique

Cette parcelle est devenue un fer de lance de nos enseignements, car elle met en avant une réalité de terrain qui nous relie tous : l'humilité d'action.

Réfléchir avant d'agir mais surtout anticiper l'évolution des critères évoqués à l'aide de nos connaissances du moment.

Aujourd'hui, l'EPL de Pamiers se félicite de travailler une parcelle de 12ha de noyers, en agriculture biologique, agroforestière et fourragère qui a un impact positif sur la qualité en eau potable.

La complexité de cette situation (social, technique, agronomique, ...) est un support de formation des plus enrichissants pour nos futurs techniciens, afin de répondre aux enjeux demain.

**Agroforesterie et protection de captage** : Projet construit dans le cadre de l'AAP CASDAR TAE 2016 - thème 1 : Conception et conduite de système de production combinant performances économique et environnementale et qui valorisent l'approche systémique

### Organisme porteur :

EPL Pamiers 09

### Partenaires :

GIEE Conser'sols, Agence de l'eau Adour Garonne, Réseau de ferme Ecophyto, UMR System – INRAE Montpellier, CAPA (coopérative agricole), Mairie de Pamiers, Agence de l'eau Adour-Garonne, DDT09, Conseil départemental, Région Occitanie, Ministère en charge de l'Agriculture

### Pour en savoir plus

Site internet de l'EPL de Pamiers  
<http://www.lyceeagricolepamiers.fr/>

### Contacts

Christophe CORBET  
DEA Pamiers  
[christophe.corbet@educagri.fr](mailto:christophe.corbet@educagri.fr)

Maxime JOULOT  
Enseignant agronomie  
[maxime.joulot@educagri.fr](mailto:maxime.joulot@educagri.fr)

## Session 4 : De la connaissance des sols à l'évolution des pratiques culturelles

# Intégrer les jours disponibles et les risques de tassements dans les choix stratégiques pour préserver la fertilité physique des sols

Nicolas Rogier, Arvalis – Institut du végétal

## Objectif

Evaluer la faisabilité d'une nouvelle pratique culturale, renouveler son matériel ou encore identifier des pics de travail sont des réflexions qui font intervenir le nombre de jours disponibles. Un jour est dit disponible lorsqu'il remplit les conditions permettant de maximiser la qualité d'exécution (travaillabilité) et de préserver la structure du sol (traficabilité)<sup>1</sup>. Les outils actuels de calcul de jours disponibles n'intègrent pas explicitement les risques de tassement et certains ont été construits dans des contextes de sol, de climat et de matériel agricole différents de ceux actuellement rencontrés en France.

Le projet J-DISTAS vise à créer un prototype de calculateur de jours disponibles qui répondent à une double conditionnalité sur la travaillabilité et la traficabilité. Pour cela, il fait appel à différents modèles de cultures (CHN ou STICS) et de tassement de sol (Terranimo®) qui fonctionnent à partir d'informations fournies par l'utilisateur. Ces modèles permettent de calculer quotidiennement le niveau des critères retenus pour différentes opérations culturales en vue de définir la disponibilité du jour.

## Résultats et perspectives

### Des résultats de jours disponibles fréquentiels pour éclairer les choix stratégiques :

Le prototype actuel de J-DISTAS est fonctionnel pour calculer les jours disponibles pour les opérations de semis et préparation du lit de semence, de destruction mécanique des couverts et de désherbage mécanique. Les jours disponibles sont calculés sur une fenêtre calendaire d'intérêt en utilisant les données climatiques des 20 dernières années afin de prendre en compte les variations climatiques interannuelles. Ces données brutes sont ensuite utilisées pour calculer le nombre de jours disponibles minimum, decile2 et médian sur l'ensemble de la période sélectionnée ou par décade.

J-DISTAS est encore en cours d'évaluation mais des résultats de simulation ont été utilisés dans le cadre d'études fictives pour le choix d'un semoir à maïs grain sur la station expérimentale d'Arvalis à Boigneville ou pour évaluer la faisabilité de la destruction mécanique des couverts sur le campus d'UniLaSalle Beauvais avec le parc matériel disponible.

A terme, l'outil J-DISTAS permettra de calculer les jours disponibles pour 3 opérations culturales supplémentaires : la récolte de maïs, la récolte de betteraves et l'épandage de produits résiduels organiques. De plus, il informera l'utilisateur des principaux facteurs limitant le nombre de jours disponibles dans la situation étudiée afin qu'il puisse identifier les leviers qui permettent de les augmenter. Outre les études de faisabilité et de dimensionnement, J-DISTAS apportera une nouvelle manière d'évaluer les systèmes de culture innovants. Il permettra aussi la création de références de jours disponibles pour différentes opérations mobilisant différentes machines dans des pédoclimats variés. Enfin, l'utilisation de J-DISTAS participera à la préservation de la structure des sols et de leurs services pour la production agricole et l'environnement.

**J-DISTAS** : Projet construit dans le cadre de l'AAP CASDAR Recherche Technologiques 2018 pour la compétitivité et la durabilité des filières de la production à la transformation

### Organisme porteur :

Arvalis – Institut du végétal

### Partenaires Techniques :

Agro Transfert R&T  
ITB  
INRAE  
UniLaSalle Beauvais  
Chambre départementale d'Agriculture de l'Aisne  
Chambre départementale d'Agriculture de l'Oise

### Partenaires Financiers :

Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire

### Pour en savoir plus

Site internet du projet  
<https://www.arvalis.fr/recherche-innovation/nos-travaux-de-recherche/j-distas>

Poster et présentation du projet  
<https://rdagri.fr/results?fullText=j-distas&manuel=false&page=0>

### Contacts

Pascale METAIS – Arvalis Saint Beuzire – 04 71 33 42 10.  
[p.métais@arvalis.fr](mailto:p.métais@arvalis.fr)

Nicolas ROGIER – ingénieur R&D agronomie – Arvalis Saint Beuzire.  
[n.rogier@arvalis.fr](mailto:n.rogier@arvalis.fr)

<sup>1</sup>Source : Obour, P. B., Lamandé, M., Edwards, G., Sørensen, C. G., & Munkholm, L. J. (2017). Predicting soil workability and fragmentation in tillage: a review. *Soil Use and Management*, 33(2), 288-298. <https://doi.org/10.1111/sum.12340>

# GIEE Maraîchage sur Sol Vivant en Drôme-Ardèche

Amandine Faury, Association Drômoise d'Agroforesterie (ADAF)

Cyrille Fatoux, Le temps des légumes

## Objectif

L'Association Drômoise d'Agroforesterie (ADAF) accompagne les agriculteurs dans le développement de l'agroécologie, de l'agroforesterie, du semis sous couvert végétal, et du maraîchage sur sol vivant *via* la formation professionnelle, la gestion de projets de recherche et développement et l'animation de groupes d'agriculteurs. Le maraîchage sur sol vivant (MSV) englobe des pratiques agroécologiques qui remettent le sol au cœur du système de culture en garantissant « le gîte et le couvert » à la macro et microfaune du sol en se basant sur les principes de l'agriculture de conservation des sols. Le MSV repose donc sur la réduction voire l'arrêt du travail du sol, l'apport de matières organiques, l'utilisation de couverts végétaux, et l'utilisation de paillages pour gérer l'enherbement. En 2020, un groupement de 11 maraîchers situés en Drôme-Ardèche a obtenu une reconnaissance en tant que Groupement d'Intérêt Economique et Environnemental (GIEE) jusqu'à fin 2023. Ils se sont également engagés dans le projet COSAGRO (CO-construction de Savoir-faire AGROécologiques en agroforesterie et conservation des sols) (Fondation de France) qui vise à développer et à évaluer l'impact des pratiques d'agroforesterie, de semis sous couvert végétal et de MSV. Grâce à des échanges de pratiques et des expérimentations paysannes, le GIEE MSV Drôme-Ardèche cherche à (1) diminuer les impacts négatifs du travail du sol sur la qualité des sols ; (2) améliorer les rendements grâce à l'amélioration de la fertilité des sols ; (3) diminuer les besoins en irrigation des cultures ; (4) améliorer la gestion du travail sur l'exploitation et diminuer la pénibilité du travail.

## Résultats et perspectives

Les actions menées depuis 2020 ont permis aux maraîchers du GIEE de gagner en compétences techniques grâce à des formations, des visites bout de champ et des journées techniques. L'accompagnement individuel et collectif et la mise en place et le suivi d'expérimentations paysannes sur leurs fermes ont permis de tester et d'adapter différentes techniques telles que le semis direct de petites graines sur mulch de compost, l'apport massif de broyat de déchets verts et le travail sur planches permanentes sans travail du sol, les paillages à base de foin ou compost, les couverts d'hiver, etc. L'étude des populations lombriciennes montre un effet positif des pratiques MSV sur la fertilité du sol. Par ailleurs, ces techniques sont prometteuses pour gagner en temps de désherbage bien que ce temps soit parfois compensé par le temps consacré aux apports de matières organiques, ce qui est toutefois moins pénible. Le manque d'outils adaptés à la gestion des couverts et au travail sur sols couverts représente un verrou technique pour améliorer la viabilité et la diffusion de ces techniques. La mise en place du maraîchage sur sol vivant implique des changements importants pour les maraîchers au niveau de l'approche générale, des compétences techniques à maîtriser et nécessite des changements à l'échelle du système de culture. Nous envisageons de multiplier les essais notamment en testant la culture sous couvert végétal et en testant divers paillages et travaux du sol réduits. Une approche comparative est prévue pour étudier l'effet des apports massifs de compost de déchets verts couplé à l'arrêt du travail du sol sur la qualité des sols grâce aux méthodes Biofunctool®.

**GIEE MSV** : Projet construit dans le cadre de l'AAP 2020 « Collectifs d'agriculteurs en transition agro-écologique : reconnaissance, financement de l'émergence et de l'accompagnement » de la DRAAF et de l'AAP « Recherches sur les Agroforesteries 2021 » de la Fondation de France

### Organisme porteur :

Association Drômoise d'Agroforesterie (ADAF)

### Partenaires Techniques :

CIRAD, INRAE, Supagro Montpellier, Xavier Dubreucq, MSV Normandie, VDT production

### Partenaires Financiers :

Fondation de France  
Ministère en charge de l'Agriculture

### Pour en savoir plus

Ressources produites :

<https://www.adaf26.org/lagro-ecologie/maraichage-sur-sol-vivant/msv-les-ressources/>

Prochaines rencontres et comptes-rendus des rencontres :

<https://www.adaf26.org/lagro-ecologie/maraichage-sur-sol-vivant/msv-les-rencontres/>

Fascicule technique Maraîchage sur Sol Vivant Drôme-Ardèche :

[https://drive.google.com/file/d/13\\_uixog2e0p4QLcm0aFNdaUJYLQ3Xhz/view](https://drive.google.com/file/d/13_uixog2e0p4QLcm0aFNdaUJYLQ3Xhz/view)

### Contacts

Amandine Faury, chargée de mission Maraîchage sur Sol Vivant  
04 75 52 25 43

[Amandine.fauy@adaf26.org](mailto:Amandine.fauy@adaf26.org)

<https://www.adaf26.org/>

Cyrille Fatoux, Maraîcher à St-Hilaire-du-Rosier, membre du GIEE MSV Drôme-Ardèche

[tempsdeslegumes@gmail.com](mailto:tempsdeslegumes@gmail.com)

# Elaboration de substrats issus de déchets organiques et inertes pour une agriculture urbaine durable

Camille Soulard, Astredhor – Institut des professionnels du végétal

## Objectif

En France et dans le monde, on assiste à l'émergence de projets d'agriculture urbaine à fort degré de technicité et d'innovation comme les projets en milieu fermé. D'un autre côté, des projets plus low-tech, faisant notamment appel au recyclage des déchets, se développent en s'inscrivant ainsi dans le métabolisme de la ville via l'économie circulaire. Ce programme s'intéresse aux solutions innovantes pour lever certains verrous technologiques et garantir la qualité des produits de l'agriculture urbaine avec pour objectif de répondre à des problématiques identifiées par les agriculteurs urbains professionnels :

- 1/ Trouver les végétaux et les méthodes de production permettant d'offrir de bons rendements dans des situations urbaines à faible ensoleillement.
- 2/ Intégrer la réutilisation de déchets urbains pour les substrats et la fertilisation dans les systèmes de production
- 3/ Analyser la perception sociétale de ces systèmes de production et de leurs produits...

## Résultats et perspectives

Concernant la réutilisation des déchets urbains, des essais sur des supports de culture en conteneurs ont été réalisés. Les mélanges formulés présentaient tous des caractéristiques relativement éloignées des standards horticoles : une densité élevée, une disponibilité en air plus importante, une réserve en eau réduite, des pH plus élevés et de forts taux d'azotes organiques.

Selon les matériaux mis en œuvre et leurs proportions, les niveaux de productivité ont pu se révéler très variables. Par exemple, l'utilisation de compost de déchets verts en quantité importante a entraîné des problèmes de fertilité (faim d'azote), aboutissant à de faibles rendements. En revanche, les mélanges associant 80 % de compost de biodéchets (déchets verts et déchets alimentaires) avec 20 % de béton cellulaire ont donné les meilleurs résultats de productivité (3,4 kg de tomates cerises/pied) grâce notamment aux déchets alimentaires contenant des réserves azotées plus importantes et plus rapidement minéralisées que le compost de déchets verts employé.

Plusieurs des mélanges testés ont montré des niveaux élevés de salinité à l'état initial, avec des pertes importantes d'éléments par lixiviation lors des premiers arrosages. Le suivi de certains substrats sur 2 saisons de culture montre que les mélanges composés d'un matériau structurant minéral (pavé concassé) conservent des volumes stables, tandis que ceux intégrant un structurant organique connaissent un effondrement important (diminution significative des volumes initiaux). Enfin, pour l'une des modalités, contenant compost de déchets verts, résidus de champignonnière et bois broyé, la production de tomates cerises a été multipliée par 4 en deuxième année de culture, grâce notamment à la minéralisation progressive des matières organiques apportées. Les résultats des expérimentations sur les produits résiduels urbains pour la création de substrats de culture confirment la capacité de l'agriculture urbaine à valoriser ces résidus. Certains aspects d'acceptabilité sociétale interrogent encore. La compréhension des mécanismes de minéralisation de la matière organique ou l'ajout d'une fertilisation supplémentaire restent des champs de recherche ouverts. Un recensement plus poussé de matériaux réutilisables et une analyse économique globale sont à développer dans un avenir proche.

**TECH'NAU** : Projet construit dans le cadre de l'AAP CASDAR Recherche Technologique 2016

**Organisme porteur :**  
Astredhor

**Partenaires Techniques :**  
UMR – SADAPT INRAE –  
AgroParisTech,  
Terr'eau Ciel,  
le Paysan Urbain,  
la Ville de Romainville,  
Agricool

**Partenaires Financiers :**  
Ministère en charge de  
l'Agriculture, Val'Hor

**Pour en savoir plus**  
<https://www.astredhor.fr/technau-agricultures-urbaines-de-nouveaux-defis-techniques-et-sociaux-a-relever-143271.html>

Innovations agronomiques, n° 85,  
p. 347-357.

Morel-Chevillet G, 2017,  
Agriculteurs urbains. Du balcon à  
la profession, découverte des  
pionniers de la production  
agricole. Ed. France Agricole, Paris,

**Contacts**  
Camille Soulard et Guillaume  
Morel-Chevillet - Astredhor

[camille.soulard@astredhor.fr](mailto:camille.soulard@astredhor.fr)  
[guillaume.morel-  
chevillet@astredhor.fr](mailto:guillaume.morel-chevillet@astredhor.fr)

[www.astredhor.fr](http://www.astredhor.fr)



Le GIS Relance Agronomique est constitué des membres suivants : INRAE, ACTA, Chambres d'Agriculture France, Ademe, InVivo, Trame, La Coopération Agricole, Agro-transfert Ressources et Territoires, IAD, FNA

