



MARAICHAGE

ACCOMPAGNER LES AGRICULTEURS

VERS DES SYSTÈMES
ÉCONOMES EN PRODUITS
PHYTOSANITAIRES



Comment améliorer la fertilité des sols en maraîchage diversifié par l'utilisation d'engrais verts ?



© Léa NISOLLE (CRA-BFC)

LE CONTEXTE DU GROUPE



Structure porteuse :

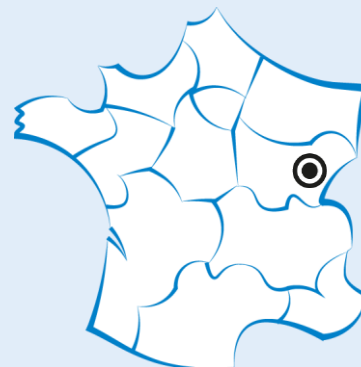
Chambre Régionale d'Agriculture
Bourgogne Franche-Comté

Nombre d'exploitations :

11

Localisation et répartition :

Doubs, Jura, Territoire de Belfort



Année de constitution et historique du groupe :

2016

Les exploitations :

Essentiellement maraîchage diversifié en vente directe (un producteur de légumes de plein champ)
8 exploitations en AB

Les systèmes travaillés :

En fonction du choix des exploitants par rapport à l'importance du système dans leur ferme, le travail est centré sur les systèmes de cultures sous abris ou en plein champ.

Les objectifs des agriculteurs :

Le maraîchage diversifié impliquant souvent des successions de cultures très rapprochées, peut avoir des conséquences sur la fertilité des sols. L'objectif principal des agriculteurs du groupe est donc de travailler sur la fertilité de leurs sols, notamment via l'utilisation d'engrais verts.

Les bioagresseurs préoccupants :

Adventices, acariens, pucerons, punaises prédatrices...

[En savoir plus sur le groupe](#)



Léa NISOLLE

L'ingénieur.e Réseau
du groupe

La gestion des adventices et des maladies, mais aussi de la fertilité des sols font partie des points clés à maîtriser en maraîchage. Les couverts végétaux peuvent répondre à ces différentes problématiques tout en diminuant les interventions phytosanitaires. Le besoin des agriculteurs d'échanger et d'obtenir des informations techniques et économiques sur ce sujet a entraîné une action de formation au sein de ce groupe. Les producteurs engagés souhaitent ainsi profiter de l'expérience de chacun et obtenir des données locales pour différents systèmes qu'ils pourront communiquer au sein du groupe mais également au sein de la filière maraîchère.

MOTEURS

Un besoin d'échanges entre les producteurs

Une demande toujours plus importante en légumes locaux qui nécessite de sécuriser la production

Une envie d'améliorer ses techniques de production

FREINS

Des charges de travail importantes

Une complexité des systèmes maraîchers diversifiés

ACCOMPAGNER LES AGRICULTEURS

VERS DES SYSTÈMES
ÉCONOMES EN PRODUITS
PHYTOSANITAIRES



LA PROBLÉMATIQUE

La fertilité des sols en maraîchage diversifié : utilisation des engrais verts

Quelle est la problématique travaillée par le groupe ?

Le sol est un compartiment essentiel et très sollicité en maraîchage diversifié, et en particulier en agriculture biologique (AB). Il est indispensable de maintenir une bonne fertilité des sols, ou de la renforcer si elle est trop faible.

D'où vient cette préoccupation ?

Certains maraîchers constataient des baisses de rendement qui ne pouvaient pas être expliquées par des bioagresseurs ou des événements climatiques. Tous avaient conscience de l'importance capitale du sol dans leurs pratiques. Pour assurer des rendements corrects sans impacter le taux de matière organique sur le long terme, il est important de connaître le fonctionnement de ses sols et d'entretenir leur fertilité.

Comment s'est construit un projet autour de cette thématique ?

En 2015, lors des réflexions et sollicitations pour la création du groupe, cette thématique de travail a très vite émergé des échanges.

La première étape a consisté en un diagnostic individuel des pratiques réalisées, qui ont ensuite été mises en commun au sein du groupe : engrais verts, travail du sol...

Quel est le but recherché par l'accompagnement ?

Il s'agit de mettre en commun toutes les expériences individuelles des producteurs du groupe pour que chacun puisse bénéficier des pratiques des autres. Un suivi de la fertilité des sols est réalisé par l'animatrice du groupe, et ces résultats sont discutés lors de rencontres collectives.

Quels sont les liens avec les autres axes de travail du groupe ?

Les engrais verts mis en place pour améliorer la fertilité des sols peuvent également avoir d'autres effets positifs, en lien avec les autres axes de travail du groupe :

- Favoriser les auxiliaires en leur offrant le gîte et le couvert
- Protéger et améliorer la structure des sols
- Stimuler l'activité biologique des sols
- Maîtriser les adventices
- Exploiter le potentiel désinfectant de certains engrais verts (ex : nématicide, insecticide)



Légende : Réaliser un profil de sol permet d'appréhender la structure de son sol



Bilan de campagne individuel

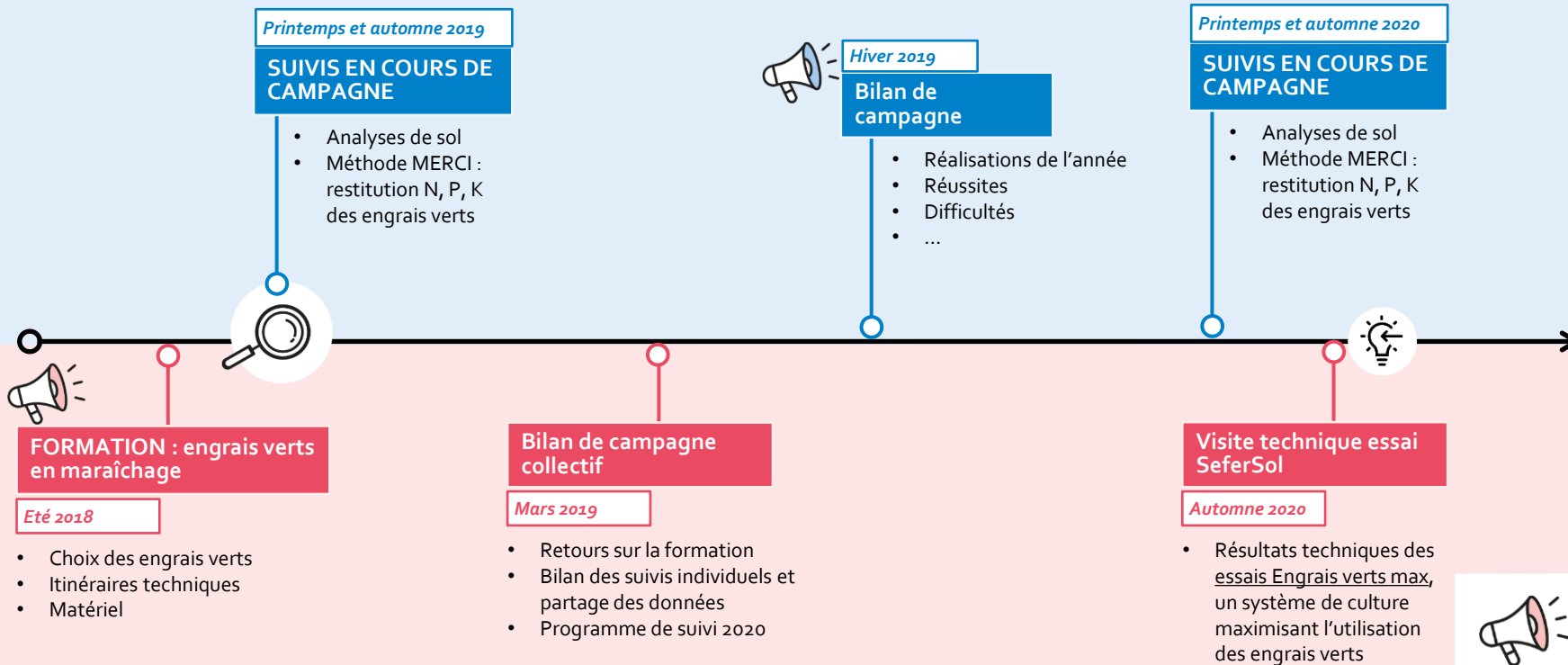
Cet échange annuel permet de faire le point sur les réussites et les échecs éventuels de l'année écoulée. Il permet tant à l'agriculteur qu'à l'animateur de prendre du recul sur les résultats de l'année et de réfléchir aux améliorations à apporter pour la campagne suivante.

L'ACCOMPAGNEMENT RÉALISÉ



EN INDIVIDUEL

EN COLLECTIF



QUELS BUTS ?

- › Adapter les itinéraires techniques des engrais verts aux contextes pédo-climatiques
- › Savoir choisir les espèces d'engrais verts en fonction des objectifs
- › Etudier les restitutions en N, P, K des engrais verts enfouis pour les cultures suivantes
- › Partager ces résultats au sein du groupe



Formation : engrais verts en maraîchage

Afin de partir sur des bases communes de connaissances, une formation sur les engrais verts en maraîchage a été organisée au début de l'accompagnement sur cette thématique. Cela permet aux agriculteurs du groupe d'être autonomes dans leurs choix d'engrais verts, d'avoir des connaissances techniques solides pour leur conduite, et également d'avoir un socle commun d'informations pour échanger collectivement.



Zoom sur l'action
page suivante



Idées
extérieures

ACCOMPAGNER LES AGRICULTEURS

VERS DES SYSTÈMES
ÉCONOMES EN PRODUITS
PHYTOSANITAIRES



La méthode MERCI est relativement simple à mettre en œuvre et permet une estimation rapide de la restitution des couverts en NPK.

Pascal Chalayer, agriculteur du groupe

i Pour aller plus loin

Plus d'informations sur la méthode MERCI sur <https://methode-merci.fr/>

Étape 1 : réalisation et pesée d'un prélèvement d'engrais vert au champ

Étape 2 : saisie des informations dans l'application internet (type de sol, commune, gestion des résidus, date de semis et de mesure, nom des espèces du couvert et biomasse respective)

Résultat : restitution du couvert au sol (N, P, K)



ZOOM SUR UNE ACTION

Evaluation des restitutions d'éléments fertilisants par les engrais verts

La situation :

Au départ, la thématique des engrais verts a été travaillée d'un point de vue technique : choix des espèces en fonction des objectifs (améliorer la fertilité du sol, fertiliser les cultures suivantes, gérer les problèmes de tassement, attirer les pollinisateurs...) et de l'itinéraire technique (dates de semis, matériel, dates et méthodes de destruction et d'enfouissement...) principalement.

Une fois les agriculteurs plus à l'aise avec la pratique, nous avons voulu vérifier les effets des engrais verts, et en particulier l'effet fertilisation pour les cultures suivantes.

Comment avez-vous procédé ? Qu'avez-vous fait ?

Pour étudier les restitutions potentielles en éléments fertilisants (N, P, K) des engrais verts après enfouissement, nous avons choisi d'utiliser la méthode MERCI. Il s'agit d'une méthode simple à mettre en œuvre et qui permet d'avoir des résultats très rapidement puisqu'il s'agit uniquement de mesurer une biomasse verte de l'engrais.

J'ai appliqué cette méthode pour chaque engrais vert mis en place par les agriculteurs du groupe, en effectuant des prélèvements de biomasse verte peu de temps avant la destruction du couvert.

Les résultats ont été traités en individuel, chaque agriculteur bénéficie ainsi de données concernant la fertilisation potentielle de la culture suivant l'engrais vert. Cela lui permet d'adapter sa fertilisation pour coller le mieux possible aux besoins des cultures.

Les résultats ont également été analysés en collectif, en comparant les données entre les membres du groupe, car les espèces mises en place étaient différentes d'une exploitation à l'autre.

Quel bilan en tirer ?

La simplicité de la méthode MERCI a permis de faciliter sa mise en œuvre, que ce soit par les agriculteur du groupe ou par moi-même. Le fait d'avoir des résultats individuels rapides motive la réalisation de la méthode et permet de se rendre compte des effets des engrais verts sur la fertilité des sols.

En collectif, comparer les résultats entre les fermes permet de réaliser l'importance du choix du couvert en fonction de son objectif. Dans l'ensemble, c'est un bilan très positif.

Quelles suites à ce travail ?

Cette méthode donne des valeurs de restitution d'éléments fertilisants à un instant t. Il serait très intéressant de réaliser des prélèvements plusieurs fois pendant la durée de vie du couvert pour se rendre compte de l'évolution du potentiel de fertilisation de l'engrais vert. Cela permettrait de déterminer la date de destruction optimale du couvert pour optimiser la fertilisation des cultures suivantes.



MES CONSEILS POUR QUE ÇA MARCHE

Bien s'approprier la méthode

Prendre le temps d'expliquer le but de l'opération aux agriculteurs du groupe

Bien caractériser les couverts mis en place pour faciliter la comparaison des résultats

ACCOMPAGNER LES AGRICULTEURS

VERS DES SYSTÈMES
ÉCONOMES EN PRODUITS
PHYTOSANITAIRES



QUELS RÉSULTATS ?

Quelles ont été les évolutions du groupe sur cette problématique ?

Ce travail sur les engrais verts a permis aux agriculteurs du groupe de prendre conscience de l'intérêt d'introduire des couverts dans leur système.

Cette pratique est désormais devenue un réflexe chez les agriculteurs, qui essaient autant que possible, d'en introduire dans leur rotation, notamment avec des légumineuses.

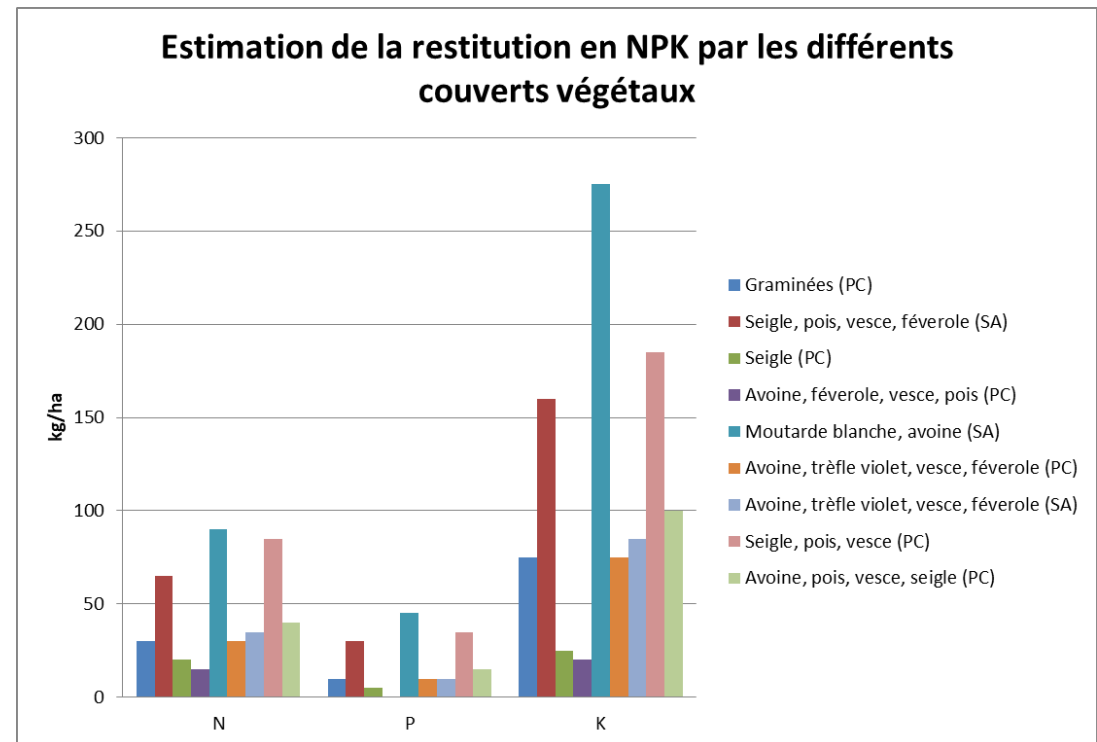
A travers les mesures et résultats obtenus avec la méthode MERCI, les agriculteurs prennent maintenant en compte les restitutions en azote des couverts pour la fertilisation de la culture suivante.

A titre d'exemple, un agriculteur du groupe implante un couvert composé de moutarde, luzerne lupuline, vesce velue et trèfle incarnat début octobre. Il le détruit en janvier à l'aide d'un broyeur à marteau, afin de laisser la place aux cultures de printemps. Les résidus sont ensuite incorporés au sol par un passage de sous-soleuse et de rotobèche.

Quelles questions reste-t-il à travailler ?

Des points plus techniques sur la gestion des couverts restent encore à travailler. En particulier, un travail sur l'implantation des couverts, la date, le mode de destruction et de l'incorporation au sol sont des paramètres à étudier afin de maximiser l'efficacité des couverts sur restitutions d'azote notamment.

Estimation de la restitution en NPK par les différents couverts végétaux



Graphique synthétisant la restitution en NPK de différents engrais verts implantés chez les agriculteurs du groupe.
Données obtenues avec la méthode MERCI (PC : plein champ ; SA : sous abri)

Quelles sont les perspectives d'évolutions des agriculteurs du groupe ?

Les résultats obtenus avec la méthode MERCI illustrent d'importantes différences de restitution en éléments fertilisants en fonction des couverts utilisés. Ceci est également à mettre en lien avec les conditions d'implantation du couvert et les conditions pédoclimatiques, qui influencent la pousse du couvert et donc la quantité d'éléments qu'il pourra restituer.

Les agriculteurs vont donc poursuivre leurs réflexions et tests sur les engrais verts, et notamment le choix des espèces à planter. Ce choix doit être mis en lien avec l'objectif final de l'agriculteur, qui peut être l'amélioration de la fertilité du sol, de sa structure, ou encore l'augmentation du taux de matière organique. Il peut également être fait au regard des intérêts du couvert pour la biodiversité, et en particulier son rôle d'héberger des auxiliaires ou des pollinisateurs.

ACCOMPAGNER LES AGRICULTEURS

VERS DES SYSTÈMES
ÉCONOMES EN PRODUITS
PHYTOSANITAIRES




Léa Nisolle, Chambre Régionale d'Agriculture
Bourgogne Franche-Comté

Retrouvez d'autres expériences
d'accompagnements et toutes nos
productions sur :

 www.ecophytopic.fr

Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en
charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la
recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office
français de la biodiversité.



Document réalisé par : Léa Nisolle
 ines.mahe@bfc.chambagri.fr
Octobre 2021



REGARDS CROISÉS SUR L'ACCOMPAGNEMENT

L'Ingénieur.e Réseau

En quoi les leviers, les outils d'accompagnement mis en place ont-ils permis au groupe d'avancer ?

Les bilans de campagne individuels sont des moments privilégiés pour faire le point avec chaque agriculteur sur les travaux mis en place au cours l'année. Ils permettent de prendre du recul sur les événements passés et d'en tirer des enseignements. C'est également le moment de fixer les objectifs pour l'année prochaine, ainsi que de planifier les actions à poursuivre. Parallèlement à ses moments individuels, le bilan collectif permet aux agriculteurs d'échanger sur leurs expériences et ressentis. C'est un temps fort du groupe, qui permet de se projeter sur la campagne à venir.

Quelles sont vos perspectives pour accompagner encore plus loin le groupe ?

Continuer à travailler sur les restitutions en azote et pourquoi pas étudier la dynamique de l'azote afin de déterminer le moment idéal pour détruire le couvert. L'objectif étant de maximiser les effets bénéfiques du couvert.

Un agriculteur du groupe

Que vous apporte le groupe et l'accompagnement dans DEPHY ?

Faire partie du groupe DEPHY me permet tout d'abord de garder un lien avec la profession agricole, car mon exploitation est une structure médico-sociale. L'intérêt est également d'échanger avec d'autres producteurs, d'avoir des retours d'expériences et de valoriser les efforts engagés sur l'exploitation.

« Le travail sur les couverts végétaux m'a permis une économie d'engrais sous tunnel. Les analyses de sol et les estimations des restitutions en NPK avec la méthode MERCI ont en effet montré que les engrais verts apportaient autant au sol que les engrais minéraux. Et ils ont l'avantage de fournir du carbone, des oligoéléments et de favoriser la biodiversité ».

Jean-Marc Annovazzi, la ferme du Creux Vincent



PRINCIPALES RÉUSSITES

- Le partage des informations entre les maraîchers : l'étude des restitutions en NPK des couverts implantés chez les agriculteurs du groupe constitue une base pour faciliter l'échange et les réflexions sur la fertilité du sol
- La prise en compte des restitutions en NPK des couverts végétaux dans le raisonnement de la fertilisation des cultures



PRINCIPALES DIFFICULTÉS

- Difficulté de mise en œuvre des engrais verts sous abris : le matériel de semis doit pouvoir rentrer sous les tunnels, les couverts doivent être irrigués pour lever...
- Difficulté également pour trouver de l'espace dans la rotation pour implanter le couvert sur une période suffisamment longue