

FAQ DU WEBINAIRE

Préserver la biodiversité dans les parcelles pour sortir des pesticides



25 MARS 2022

Intervenants :

Vincent Bretagnolle (CNRS)

Sabrina Gaba (INRAE)

Caroline Gibert (Solagro)

Contact Solagro : Philippe Pointereau : philippe.pointereau@solagro.asso.fr

Caroline Gibert – caroline.gibert@solagro.asso.fr

FAQ DU WEBINAIRE

Présentation de Vincent Bretagnolle

A-t-on un chiffre présentable ici de l'évolution au fil des années du recours aux énergies fossiles : 7 cal d'énergies fossiles pour produire 1 cal nourricière ?

- Philippe Pointereau (Solagro) : Non, c'est compliqué de répondre à cette question. On a plus de données sur l'évaluation des régimes alimentaires et donc l'empreinte énergie de l'alimentation. C'est le cas de régimes carnés jusqu'au régime végétal ou de régimes conventionnels versus bio. Et là on mesure clairement qu'un régime plus végétal et biologique réduit l'empreinte énergie au périmètre de la ferme de 25% . vous trouverez ces résultats dans la brochure « [le revers de notre assiette](#) » disponible sur le site de Solagro

1) Questions sur les matériels & méthodes des études présentées

Les parcelles étaient-elles "propres" pour cette étude (=avec peu d'adventices déjà développées) ou avec une flore adventice très développée ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : tous les cas de figure existaient, des parcelles avec très peu d'espèces (moins de 5), d'autres avec beaucoup (jusqu'à 80 espèces d'adventices). Comme vous l'avez vu sur les graphiques, les parcelles sont très différentes les unes des autres

Adventices en diversité et/ou richesse spécifique?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : nous avons regardé les deux. Réduire les herbicides augmente plus le nombre d'espèces que le nombre d'individus

Est-ce que l'historique des parcelles a été considéré dans l'analyse notamment pour la banque de graines ? Autrement dit est ce que la banque de graine n'a-t-elle pas été réduite du fait des usages historiques d'herbicide ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : c'est une bonne question, non, nous n'avons pas regardé pour l'instant l'historique d'occupation du sol

Bonjour, il n'y a pas sans herbi et avec azote?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : si, cette modalité a aussi été étudiée. Je vous renvoie à l'article.

Quel est le pas de temps des études? Ne pas utiliser d'herbicide sur une parcelle propre n'aura pas d'impact sur le rendement mais la banque de semence va augmenter. Avez-vous des études sur une durée de temps plus longue qui confirmerai les résultats?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : on a réalisé une expérimentation sur 5 ans (rotation sur la même parcelle). Globalement, les résultats sont identiques. A plus long terme, les BIO arrivent à contenir la flore adventice

Concernant la possibilité de réduire l'usage des herbicides en maintenant des rendements équivalents, est-ce que cela a été testé en faisant évoluer le travail du sol conjointement ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : les agriculteurs en Bio diminuaient le désherbage mécanique. Par contre, nous n'avons pas croisé nos tests avec la réduction de labour, si c'est le sens de votre question

Bonjour, pouvez-vous préciser si vous avez évalué les usages herbicides totaux ou sur des points précis de l'itinéraire cultural (semi de la culture, destruction du couvert, etc.) ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : le total

Quels types d'herbicides ont été utilisés ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : des dizaines d'herbicides différents sont utilisés par les céréaliers sur la Zone Atelier

1) Questions sur les résultats

Sur les adventices, l'intérêt des herbicides n'est-il pas aussi dans la mécanisation de la récolte ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : disons que les coopératives font payer un surplus (une sorte d'amende) aux agriculteurs qui amènent une récolte avec beaucoup d'adventices, pour le tri.

Les résultats sur l'absence de corrélation (causalité?) entre pesticides et rendements est très surprenant! Est-on idiot pour ne pas s'en rendre compte depuis des années où il y a t-il des choses qui nous échappe dans nos ITK ? Nous faisons des essais de destruction de couvert sans glyphosate et nos résultats montrent quand même un net avantage du glyphosate sur la maîtrise du couvert et des rendements de la culture. Bref très très intéressant mais très surprenant.

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : non, je crois qu'il faut plutôt prendre ces résultats comme le fait qu'il y a des marges de manœuvre. Chaque agriculteur pense faire au mieux, mais il peut être utile d'expérimenter des réductions localisées, afin de déterminer l'optimum (rendement ou marge, il ne sera pas identique)

On affecte 8% de réduction des adventices à l'herbicide. Mais la différence entre les deux modalités ne vient pas que de l'effet herbicide, la modalité de fertilisation change aussi !

- *Vincent Bretagnolle (CNRS) : oui dans ma figure, mais nous avons aussi le cas sans azote, cela ne change pas sensiblement*

Bonjour, pouvez-vous préciser si vos évaluations graphiques prennent en compte les herbicides totaux ou des points précis de l'itinéraire culturale (semi de la culture, destruction du couvert, etc.) ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS)

Il s'agit de l'herbicide total (IFT comme dose)

Au-delà des herbicides/N, il y a aussi d'autres facteurs qui jouent dont les fongicides. On voit bien la variabilité pour un cout donné

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : oui absolument, l'IFT fongi est de 2 en moyenne. mais il est également possible de les diminuer fortement sans effet sur les rendements...

Bonjour, une question portant sur les premiers graphiques mettant en relation les herbicides et les adventices. Est-ce que la pression en adventices est similaire/comparable entre les différentes parcelles étudiées?

- Vincent Bretagnolle (CNRS)

Non, très grande variabilité. Ce sont des résultats moyens

Dans les graphiques avec les nuages de points, comment pouvez-vous tracer une droite de régression : quel coeff de corrélation?

- Vincent Bretagnolle (CNRS)

On ne montre que des résultats significatifs. Même si la dispersion des points est très importante (soulignant la grande variabilité entre parcelles), des tendances significatives apparaissent, donc en moyenne. En d'autres mots, nos résultats doivent être interprétés "en moyenne". Ensuite, à chaque agriculteur de déployer son ITK

Savez-vous si l'alouette des champs mange aussi en hiver les semis de blé (par exemple), ou a-t-elle une préférence pour les graines d'adventices ?

- Vincent Bretagnolle : les alouettes mangent très peu de grains de blé, et quand elles en mangent, c'est du reliquat de la récolte précédente

Les analyses de la qualité de l'air montrent qu'il y a un phénomène de dispersion des produits, bien au-delà des parcelles traitées. Est-ce que les zones non traitées mais sous le vent d'une zone traitée ont des résultats différents ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : impossible à dire, nous ne l'avons pas étudié.

Est-ce qu'un désherbage bio (charrue, herse étrille, thermique) est-il moins impactant qu'un traitement chimique ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : ça dépend de quel point de vue. Mais du point de vue de la biodiversité, le mécanique est moins pénalisant que le chimique.

Par rapport au premier exposé, les bienfaits de la réduction des traitements chimiques sont-ils valables pour toutes les variétés semées ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : en tous cas celles qui étaient semées dans les parcelles suivies.

Merci pour vos interventions et vos études riches menées! Vos recherches portent sur les insecticides et herbicides, avez-vous également réalisé des recherches sur la réduction de fongicide ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : oui, plus récemment, notamment en céréales et en colza. Le résultat est identique, il est possible de réduire !

2) Questions de discussion

Bonjour, Le constat sur l'absence de lien entre herbicides et rdt tiendrait-il pour des rendements de 100 quintaux comme chez nous en Belgique? T. Walot UClouvain

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : difficile à dire, nous n'avons pas atteint des rendements supérieurs à 100Qx.

En République Démocratique du Congo, les maraichers éprouvent d'énormes difficultés de transition pour réaliser l'agriculture sans engrais chimiques et pesticides après les avoir utilisés pendant longtemps sur les mêmes superficies. En clair, comment corriger les méfaits des pesticides sur les terres agricoles étant donné que les usagers ne peuvent plus se déplacer de ces terres? Hubert NDOLO/COPACO-PRP

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : en fait c'est effectivement très compliqué. Il faut essayer de convaincre les agriculteurs d'expérimenter à petite échelle, sur leur parcelle.

Concernant le résultat sur la baisse d'adventices faible avec herbicides VS sans, peut-on imaginer des résultats similaires sur des parcelles non traitées pendant 10 ans (c'est à dire considérer l'effet de l'augmentation de la banque de graines adventices)

Aurait-on les mêmes résultats après 10 ans d'arrêt d'herbicides, où on peut supposer une augmentation de la banque de graines d'adventices ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : cela serait intéressant à regarder, mais nous n'avons pas ce type de données ou de parcelles

Est-il possible d'avoir les références des articles scientifiques en lien avec les rendements bio et conventionnels ainsi que la consommation des graines par l'alouette ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : tout est sur notre site web, en téléchargement : <https://za-plaineetvaldesevre.com/publications/>

Comment expliquez-vous vos résultats pour le moins contre-intuitif (la fertilisation et les produits phyto qui ont un effet dépréciateur sur le rendement) ? Dans quelle mesure ces résultats sont-ils transposables sur d'autres zones / systèmes de cultures ? Avez-vous essayé d'apprécier l'impact des éléments constitutifs des systèmes de cultures (taille de la rotation, taille des parcelles, ...) ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : nos résultats indiquent un effet négatif sur le revenu, pas sur le rendement. En fait, le rendement n'est pas modifié (en moyenne) lorsque l'on diminue azote et herbicides de 30%, et donc la marge augmente.

Les résultats (incroyables!) de votre étude ont-ils été transmis aux décideurs politiques? Pourquoi cela n'est-il pas davantage connu des acteurs ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : On essaie de les diffuser autant que possible, mais non, ils n'ont pas été repris par les décideurs, en tous cas pas à ce stade.

On nous réplique toujours que les rendements sont inférieurs et donc insuffisants pour nourrir les populations. On nous réplique aussi que le désherbage mécanique augmenté en agriculture bio détruit les sols par le tassement, bien plus que par les intrants utilisés "raisonnablement". La guerre russo-ukrainienne semble être le prétexte providentiel pour l'usage accéléré, augmenté et vital des herbicides et autres pratiques productivistes et chimiques. Comment voyez-vous cette "bataille" qui semble perdue d'avance étant donné la puissance de la campagne...?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : il faut que les agriculteurs tachent de voir leur marge avant tout. Maintenir leur marge, voire l'augmenter, cela peut passer par une réduction des intrants.

Avez-vous déjà présenté vos résultats directement à des agriculteurs ? Si oui, quelles sont leurs réactions face aux résultats qui montrent que les intrants ne sont pas si efficaces que ça ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : oui bien sûr, de très nombreuses fois. En règle générale, ils n'étaient pas très surpris.

En tant qu'animateur de groupes d'agriculteurs, peut-on imaginer vous faire intervenir pour vulgariser vos résultats sur nos territoires ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : oui pourquoi pas, en visio bien sûr.

Avez-vous identifié des pratiques qui mobilisent les consommateurs de graines d'adventices pour en augmenter le contrôle (alouettes, carabes) ?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : non, c'est une bonne question.

il a été question d'un équilibre financier "diminution de l'usage des pesticides/baisse de rendements" mais les rendements baissent-ils en valeur absolue?

- Vincent Bretagnolle (CNRS) : les rendements ne sont pas affectés

Présentation de Caroline Gibert

1) Questions sur les matériels & méthodes des études présentées

Combien et quelles espèces dans les bandes fleuries ? Semis annuel ou bandes pérennes ?

- Caroline Gibert (solagro) : Cela peut varier en fonction des études:
 - Pour le guide diffusé dans le cadre du projet EcoOrchard issu du programme TransBioFruit : 20 espèces de dicotylédones sauvages annuelles, bisannuelles et vivaces (Ecosem « verger intégré ») ont été semées dont *Centaurea cyanus*, *Centaurea thuillieri*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Malva moschata*, *Origanum vulgare*, *Silene latifolia alba*, *Chrysanthemum segetum*, *Tragopogon pratensis*, *Geranium pyreneicum*, *Leontodon hispidus* et *Achillea ptarmica*.
 - Pour le criocères des céréales, voici la composition de la bande fleurie testée: Aneth (*Anethum graveolens*), Anthémis des champs (*Anthemis arvensis*), Cerfeuil commun (*Anthriscus cerefolium*), Bleuet (*Centaurea cyanus*), Coriandre (*Coriandrum sativum*), Sarrasin (*Fagopyrum esculentum*) et Coquelicot (*Papaver rhoeas*). Le choix de ces espèces s'est fait sur leur capacité à produire des ressources (pollen, nectar floral et extra-floral, sites d'hivernation, refuges...) aux insectes auxiliaires et sur l'adéquation à la meilleure période pour réguler les attaques des criocères.
 - Pour le parasitisme des bruches sur féverole d'hiver (<https://dune.univ-angers.fr/fichiers/16008645/20173MABTV7682/fichier/7682F.pdf>), il s'agit d'une moyenne sur un essai réalisée avec 3 bandes fleuries toutes composées de 32 espèces appartenant à 14 familles botaniques différentes. Pour les parcelles témoin, il n'y a pas de bande fleurie implantée à proximité de la féverole d'hiver, c'est la féverole d'hiver qui fait office de témoin. Sont ici notées les espèces communes aux trois, dont la surface de recouvrement est supérieure à 10% :
 - trois Poacées : l'avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*, Poaceae), le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*, Poaceae) et la fétuque (*Festuca arundinacea*, Poaceae).
 - la Luzerne (*Medicago sativa*, Fabaceae)
 - et la berce spondyle (*Heracleum spondylium*, Apiaceae).
 - Pour le projet MUSCARI : les mélanges testés sont à retrouver ici : https://www.herbea.org/fr/downloads/7350/muscari_synthese_du_projet_w.pdf (p7) et ceux proposés en concertation avec les semenciers travaillant avec « Végétal local » ici https://www.herbea.org/fr/downloads/7352/muscari_fiche-w.pdf (p4).

Comment sont produits les mélanges pour les bandes fleuries (bio ? sélection ?). Les essences présentes sur des jachères / prairies ont-elles été testées ?

- Je ne pourrai répondre que pour les semenciers avec qui nous avons pu collaborer. Un travail est mené, pour ceux travaillant avec des semences certifiées d'origine locale, ils respectent le cahier des charges imposé par Végétal local (https://www.vegetal-local.fr/sites/default/files/2021-05/R%C3%A9f%C3%A9rentiel_technique_VLocal_OFB25janv2021.pdf). Ces végétaux sont issus de collectes en milieu naturel, ils n'ont pas subi de sélection par l'homme ou de croisement, ils sont naturellement présents dans la région d'origine considérée. On se réfère ici à la notion de région écologique¹¹ grandes régions écologiques, ou région

biogéographique, région d'origine du végétal, ont été définies dans le cadre de la marque (indépendantes des régions administratives) et permettent de justifier la notion de « local », c'est-à-dire là où il a été collecté.

L'objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique afin d'avoir sur le marché des gammes adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. En effet, les végétaux sauvages et locaux sont porteurs d'adaptations génétiques spécifiques de la région écologique considérée.

Nous avons eu la désagréable surprise de nous rendre compte que tous les semenciers ne travaillaient pas avec la même transparence, notamment sur la composition exacte de leurs mélanges, ni la traçabilité de l'origine de leurs semences, entraînant un risque de pollution génétique et de non adaptation entre les espèces semées et les insectes ciblés (exemple de l'Achillée millefeuille produite en Nouvelle-Zélande, introduit dans de nombreux mélanges, et dont la floraison ne coïncide malheureusement pas avec les cycles des pollinisateurs ou parasitoïdes en zones tempérées.

Voir la vidéo ici :

<https://www.herbea.org/fr/news/7236/Pourquoi+promouvoir+la+biodiversit%C3%A9+locale+%3E>

Avez-vous une idée de l'ordre de coûts des bandes fleuries / ha cultivés à côté ?

- Oui, dans Muscari, nous avons pu chiffrer les coûts d'implantation : https://www.herbea.org/fr/downloads/7352/muscari_fiche-w.pdf (p4) cependant les recherches continuent, en lien avec ces semenciers pour aller vers une réduction des coûts d'achat pour les agriculteurs, car ce qui est limitant aujourd'hui ce sont les approvisionnements locaux, et le fait de travailler à partir de matériel végétal sauvage, et donc de limiter le nombre de collecte sur un site pour ne pas « domestiquer » l'espèce. Nous accompagnons certains projets où il y a une collaboration entre une coopérative (qui va centraliser les achats de semences de bandes fleuries bio) voir une ODG (organisme de défense et de gestion), et un industriel (acheteur, transformateur et distributeur) qui peut contribuer à payer l'achat de semences (exemple avec l'accompagnement de Solagro pour la COCEBI, coopérative 100% bio qui fournit l'avoine à Ecotone pour leur boisson végétale de la marque Bonneterre). Il peut y avoir aussi ce même type de collaborations entre collectivités et producteurs, c'est le cas dans des secteurs viticoles notamment.

Il y a aussi depuis notre projet Muscari, un travail des semenciers qui proposent des mélanges bio avec des tarifs de moins en moins coûteux, d'autant plus quand ils sont réalisés avec des mélanges d'espèces prairiales. Il est envisageable aussi d'imaginer récupérer des semences issues de prairies multi-espèces, voire remarquables (cf projet Interreg sudoe Flores locales) en les récoltant par exemple à la brosseuse à graines, qui permet de broser, c'est-à-dire passer avec un rouleau souple sur du foin mûr directement sur pied afin d'en collecter les graines. Ceci permet de réensemencer et renaturer des milieux avec des semences locales issues de prairies à proximité.

2) Questions sur les résultats

Est-ce que les bandes fleuries peuvent être semées en lieu et place des bandes tampon BCAE ou ZNT bord de fossés ?

- Tout à fait, comme indiqué ici pour les bandes tampons BCAE, elles peuvent être implantées ou spontanées (voir ici : https://www.telepac.agriculture.gouv.fr/telepac/pdf/conditionnalite/2018/technique/Conditionnalite-2018_fiche-technique_BCAE1_bande-tampon.pdf)

De plus, une étude menée par des anglais montre tout simplement que dans des zones de grandes cultures intensives, **soustraire une partie de la SAU (entre 3 et 8%) pour implanter**

des bandes fleuries ne se traduit pas sur les 5 ans de la rotation par une perte de rendement global et par une diminution de la marge brute. Mais pour cela il faut implanter ces bandes dans les parties les moins productives notamment les bordures et choisir des bons mélanges.

<https://www.herbea.org/fr/news/8098/et-si-des-surfaces-d%27%29di%27%29es-%27%27-la-biodiversit%27%29-vous-aidaient-%27%27-maintenir-votre-rendement-global-?>

Pour les bandes fleuries, des "standards" de composition florale ont-ils été identifiés ou testés avec précision ?

- Comme indiqué dans la présentation, les compositions sont établies en fonction des objectifs recherchés quant aux fonctionnalités attendues vis-à-vis de la culture suivante : régulation naturelle de ravageur(s) spécifique(s), pollinisation des cultures...

Quel est le coût des bandes fleuries ? sont-elles rentables ?

- Cf plus haut

RESSOURCES

- Article : [sur le régime alimentaire des alouettes en hiver](#) (en anglais)
- Article : [Pour en finir avec les pesticides, il faut aussi des agriculteurs dans les champs](#)
- [Herbea](#) : Site web interactif sur la régulation biologique par conservation des habitats dans les exploitations agricoles
- [Osaé – Osez l'agroécologie](#) ! La plateforme d'échanges entre agriculteurs pour la mise en pratique de l'agroécologie

À lire aussi dans Osaé des articles surs :

- - [La réduction des produits phytosanitaires](#)
- - [Protéger les pollinisateurs pour accroître le rendement du tournesol](#)
- - [Protéger les pollinisateurs sauvages et les abeilles domestiques pour accroître le rendement du colza](#)
- - [Grandes cultures: consacrer 8% de la surface agricole à des bandes fleuries permet de maintenir le rendement global grâce à un meilleur service écologique](#)

Publications :

- [Réconcilier nature et environnement](#) - Vincent Bretagnolle et Vincent Tardieu