

ÉCOPHYTO

RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

DOSSIER DES PARTICIPANTS POUR LA CONFÉRENCE DEPHY LE 18 FÉVRIER 2014



Conférence organisée
par les réseaux de fermes
DEPHY Picardie

*Témoignages d'agriculteurs, interventions
de conseillers et d'ingénieurs*

Sommaire

- Réduire et évaluer le risque d'impact des herbicides sur la qualité de l'eau
- Gestion des adventices : actionner un ensemble de leviers dans les systèmes de culture
- Desherber : pourquoi pas en mécanique ? Que peut apporter le desherbage mecanique sur une exploitation conventionnelle, avec quels résultats et à quel coût ?
- Pulvériser en bas volume et optimiser les conditions d'application
- Gérer le desherbage et utiliser les processus de régulation naturelle, **Eric Buysse**, réseau Captages, Le Hérie-la-Vieville (02)
- Le desherbage mécanique en cultures d'industrie, **Grégoire Lhotte**, SCEA Fantauzzi, Réseau Dephy Légumes, Venette (60)
- Les réseaux DEPHY en lien avec la recherche et l'innovation



AGRICULTURES
PRODUISONS
AUTREMENT



Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto



OP - L - VERT
Organisation de Producteurs
de Légumes Transformés





© FDSEA Somme

Christophe Buisset, Président de la Chambre régionale d'agriculture de Picardie



Depuis longtemps, la profession agricole picarde est engagée dans la recherche de moyens pour une réduction économiquement soutenable de l'usage des produits phytosanitaires. Dans la continuité des programmes

sur la protection intégrée et les techniques alternatives, les Chambres d'agriculture de Picardie, et leurs partenaires techniques et scientifiques, sont engagés dans la mise en oeuvre des réseaux DEPHY*, dans la conduite de programmes d'expérimentation mais aussi dans des actions de développement portant sur l'agriculture de conservation, les couverts associés, les auxiliaires des cultures, ...

Les 5 réseaux DEPHY* mis en place en 2010 et 2011 en Picardie sont constitués de différents types de systèmes agricoles représentatifs de la diversité des exploitations de notre région. Entièrement tournés vers la démonstration et l'expérimentation, les réseaux accompagnent les agriculteurs dans le défi du plan Ecophyto.

Les solutions techniques sont aussi nombreuses que les situations sont variées, elles doivent répondre à l'objectif de maintien du niveau de productivité élevée tant en quantité qu'en qualité et d'une production en cohérence par rapport aux attentes des filières.

Au cours de cette conférence, les réseaux DEPHY* picards vous présentent une partie de leurs premiers résultats. Le travail se poursuit, dans l'innovation, pour élargir le panel des solutions.



© DRAAF Picardie

François Bonnet, Directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt



Le ministre de l'agriculture a lancé en décembre 2012 le projet agro-écologique pour la France « Agricultures : Produisons autrement », avec pour objectif de faire de notre pays le leader de l'agro-écologie en Europe. L'ambition de ce projet est d'accélérer et d'accompagner

le changement des modes de production agricole et d'engager les acteurs du monde agricole à évoluer vers la mise en place de systèmes agro-écologiques adaptés aux exploitations agricoles d'aujourd'hui

Avec 1900 fermes engagées sur tout le territoire national dans une démarche volontaire de réduction d'usage des pesticides, les réseaux de fermes de démonstration DEPHY* constituent une première expérience d'acquisition de références sur des systèmes de cultures respectueux de l'environnement, économes en pesticides et performants d'un point de vue économique.

La contamination des eaux superficielles et souterraines de notre région principalement par des herbicides nécessite en effet la démultiplication d'actions favorables à la réduction des herbicides. Des solutions existent aujourd'hui, elles sont viables et reproductibles, les résultats acquis par les réseaux de ferme DEPHY* de notre région en sont la preuve.

Conscient du travail réalisé et du chemin qu'il reste à parcourir, j'encourage tous les acteurs de la région à s'engager résolument dans l'amplification et la diffusion de ces pratiques innovantes.

► RÉDUIRE ET ÉVALUER LE RISQUE D'IMPACT DES HERBICIDES SUR LA QUALITÉ DE L'EAU

Avant tout, diagnostiquer les risques de transfert

Pour réduire les possibles impacts des herbicides sur la qualité des eaux, il faut d'abord évaluer les risques de transfert de ces substances vers les eaux superficielles ou souterraines. Et la meilleure manière de réaliser ce diagnostic de risque est de caractériser le mode de circulation des eaux excédentaires à la parcelle. Par eau excédentaire, on entend les eaux qui ne sont pas retenues par le sol de la parcelle parce que la pluviosité hivernale est supérieure à la capacité de rétention en eau du sol ou parce que le sol a une faible capacité d'infiltration de la pluie. On distingue (Cf. Figure 1) :

- le ruissellement de surface par refus d'infiltration (battance des parcelles limoneuses ou sol argileux à argiles gonflantes en surface),
- le ruissellement par saturation des parcelles hydromorphes,
- les écoulements hypodermiques latéraux sur une rupture de perméabilité dans le profil (semelle de labour, accumulation d'argile, substrat géologique imperméable peu profond),
- l'infiltration vers les nappes souterraines,
- et un mode d'écoulement particulier, celui des réseaux de drainage.



Tuyau de drainage.

© E. Pawlley

Une fois le mode de circulation de l'eau caractérisé, il faut évaluer sa destination.

Le ruissellement de surface est-il intercepté par une bande enherbée, par une prairie permanente, un bosquet avant le rejoindre un point d'eau ? Le ruissellement par saturation rejoint-il un cours d'eau, un fossé ou un chemin en liaison avec un cours d'eau ? Les écoulements hypodermiques forment-ils des mouillères dans les pentes ou des sources qui rejoignent un fossé ou un cours d'eau ? L'infiltration en profondeur est-elle rapide ou lente ? On considère que dans les parcelles avec une Réserve Utile (RU) inférieure à 120 mm, l'infiltration est rapide et peut entraîner des résidus d'herbicide vers les eaux souterraines. Avec une RU supérieure à 120 mm, l'infiltration est lente et ne présente pas de risque. En sol argileux, les fentes de retrait en fin d'été sont des circuits préférentiels qui provoquent des infiltrations très rapides de l'eau en profondeur.

Évaluer le risque en croisant la circulation de l'eau et sa destination avec les périodes d'application

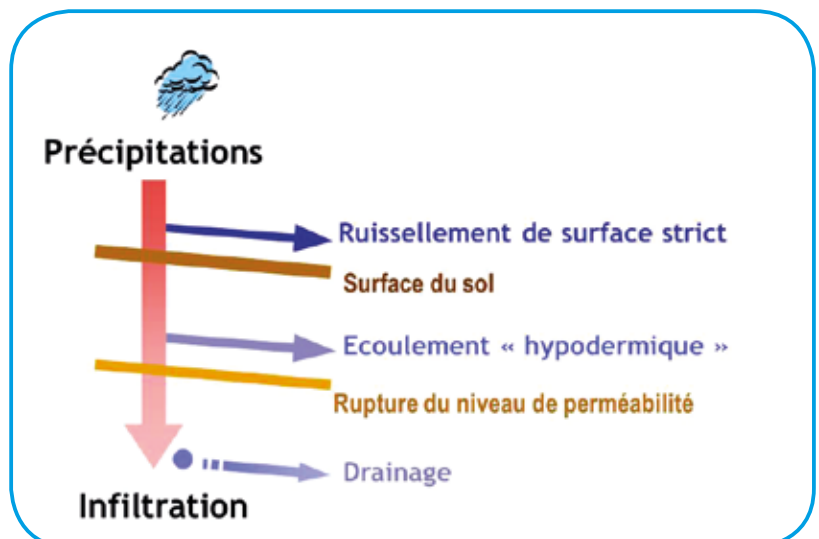
Pour évaluer le risque, il faut prendre en compte la période d'application. Un désherbage avec de l'isoproturon alors que le réseau de drainage fonctionne va provoquer des transferts importants de cet herbicide dans les eaux superficielles. Appliqué avant la saison de drainage, cet herbicide ne présente plus de risque. Appliquer du glyphosate sur un sol argileux en fin d'été sans avoir au préalable fait un minimum de travail du sol pour colmater les fentes de retrait provoquera des transferts importants de cette substance à chaque fois qu'il pleuvra.

A chaque type de risque, des solutions

Les solutions peuvent être d'ordre agronomique (non labour en sol battant, double semis en fond de talweg), d'ordre technique (choix de la période d'application) reposer sur des aménagements du parcellaire, du paysage (bandes enherbées, bandes cultivées intercalaires, fossés de rétention et d'épuration), ou encore être liées à des réductions de dose ou à des substitutions d'herbicide.

Contact : Benoît REAL - ARVALIS / Institut du végétal

Modes de circulation de l'eau dans le sol



© Arvalis/Institut du végétal

► GESTION DES ADVENTICES : ACTIONNER UN ENSEMBLE DE LEVIERS DANS LES SYSTÈMES DE CULTURE



Guide SCI moins d'herbicides.

La réduction des herbicides dans les systèmes de culture est possible en combinant de manière cohérente les leviers agronomiques dont l'objectif est de réduire la pression en adventices.

Connaître les adventices pour mieux les contrôler

Pour mobiliser efficacement ces leviers, il est nécessaire de s'intéresser aux éléments de biologie des adventices comme la période de levée, la durée de vie du stock semencier ou la profondeur de germination. Ces éléments permettent tout d'abord de comprendre les raisons du développement de la flore sur la parcelle et en quoi la modification des pratiques culturales permettra de mieux la maîtriser.

Une panoplie de leviers agronomiques à combiner de manière cohérente

Les agriculteurs peuvent ainsi s'appuyer sur un ensemble de leviers comme la diversification des dates de semis à l'échelle de

la succession culturale, l'alternance labour/non-labour, la réalisation de faux semis, le décalage des dates de semis... en fonction de la flore adventice présente, du système de culture, des atouts/contraintes de l'exploitation, des objectifs de l'agriculteur...

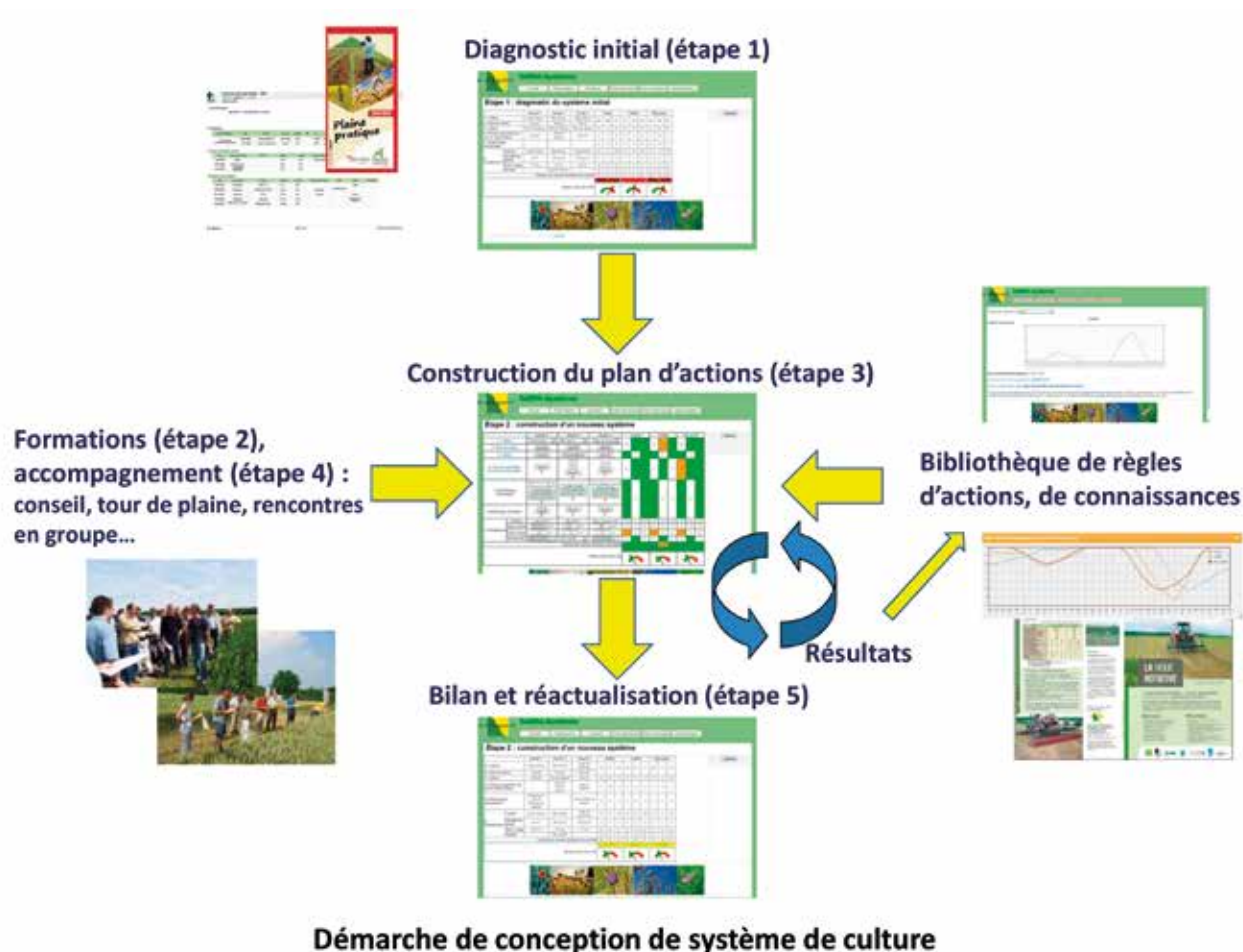
Une démarche de conseil et un outil pour vous accompagner

Si la mise en oeuvre concrète sera adaptée à chaque situation, elle s'appuie sur une démarche générique de conception de systèmes de culture et OdERA-Systèmes. Il s'agit de faire un diagnostic initial et de construire un plan d'actions pour mobiliser les leviers agronomiques.

La démarche a été mise en oeuvre sur un réseau de 9 fermes dont les résultats sont disponibles dans la synthèse « Vers des Systèmes de Culture Intégrés avec encore moins d'herbicides ».

Contact : Jérôme PERNEL

Agro-Transfert Ressources et Territoires



► DESHERBER : POURQUOI PAS EN MECANIQUE ? QUE PEUT APPORTER LE DESHERBAGE MECANIQUE SUR UNE EXPLOITATION CONVENTIONNELLE, AVEC QUELS RESULTATS ET À QUEL COUT ?

Les intérêts du désherbage mécanique

Le désherbage mécanique peut permettre de réduire l'usage des herbicides dans un certain nombre de situations. Ces techniques sont relativement pointues et réclament d'être réactif et opportuniste pour profiter des meilleures conditions météorologiques et culturales qui garantiront une bonne efficacité à l'intervention.

Une bonne intervention permettra soit de se substituer à un passage chimique soit de préparer une réduction de dose, le tout sans provoquer de resalissement des parcelles, un objectif qui doit rester une règle intangible, surtout dans des systèmes sans prairies temporaires fauchées.

Les intérêts en termes d'aération du sol et de rupture de capillarité hydraulique ne sont

pas non plus anodins et permettent de donner un effet « vert » aux cultures en conditions battantes ou sèches.

Les conditions de réussite du désherbage mécanique

Le sol doit être bien nivelé, bien ressuyé, pas trop caillouteux (pour les houes rotatives et les bineuses), sans trop de résidus, pas trop plaqué ni trop sec (sinon pas de pénétration des herse étrilles ni des doigts caoutchouc de certaines bineuses).

La météo doit prévoir à minima 2 jours de temps séchant, ou 4 jours sans pluie.

Il faut au maximum favoriser des levées homogènes des adventices pour un résultat probant. L'intervention sera efficace à 80% sur graminées au stade fil blanc (pour la houe), 1 feuille (herse étrille) ou 6

feuilles (bineuse), ou pour les dicotylédones jusqu'au stade cotylédons vrais. L'efficacité sera très réduite sur adventices pivotantes, et quasi nulle sur vivaces. Pour les bineuses l'efficacité est plus grande sur adventices plus développées.

Une culture bien enracinée avec une levée homogène sera une garantie de moindres dégâts lors de l'intervention mécanique. Il est tout de même recommandé d'augmenter la densité de semis de 10%.

Contacts : Rémi MASQUELIER
Chambre d'Agriculture de Picardie
Matthieu PREUDHOMME
Chambre d'Agriculture de la Somme

Estimation de coûts de passage

Pour une utilisation sur 100ha/an	Coût matériel	Amortissement	Coût passage (outil+traction+mo)
Houe rotative 6m	13000 à 17000 €	926 €/an	18 €
Herse étrille 12 m	8000 à 16000 €	705 €/an	13.7 €
Bineuse 12 rangs autoguidée	5000 €	554 €/an	21.6 €

(Coûts calculés d'après le barème d'Entraide 2006 + éléments issus des documents des constructeurs)

Des retours d'expérience

Les exploitations qui introduisent le désherbage mécanique avec succès insistent sur ces points :

L'outil doit être adapté aux conditions de sol, au parcellaire et au mode d'organisation de l'exploitation : il faut être très opportuniste et pouvoir donner la priorité au désherbage mécanique quand les conditions sont propices. Le réglage initial de l'outil est crucial pour garantir une bonne sélectivité et donner la meilleure agressivité. Il faut savoir intervenir au plus tôt, souvent avant que les adventices soient visibles pour avoir la meilleure efficacité ! Le guidage au disque ouvreur des bineuses ou les herse étrilles de précision à pression uniforme sur chaque dent sont des innovations qui améliorent beaucoup la compétitivité des outils par rapport aux anciens modèles.



© CRA Picardie

Passage de houe rotative à grande vitesse sur betterave à 4-5 feuilles.



© AGT-RT

Stade adventice fil blanc : sensibilité maximale à une intervention mécanique.

► PULVERISER EN BAS VOLUME ET OPTIMISER LES CONDITIONS D'APPLICATION

Maîtriser la qualité de pulvérisation en Bas Volume pour gagner en efficacité

L'efficacité des traitements se traduit par le choix du bon produit mais aussi par la maîtrise de la qualité de pulvérisation. Optimiser sa pulvérisation, c'est adapter son matériel de pulvérisation, traiter en conditions climatiques favorables et améliorer la qualité de l'eau.

Choisir une bonne buse

L'objectif est d'obtenir un nombre d'impacts suffisants par cm² et une taille de gouttelette régulière.

Au minimum, il faut viser 20 à 30 impacts par cm² pour les produits racinaires ou désherbants systémiques à 50-70 impacts/cm² pour les produits de contact.

Il ne faut pas avoir de trop fines gouttelettes, sensibles à la dérive et à l'évaporation. À l'inverse, avoir de trop grosses gouttelettes peut entraîner du ruissellement et peut rendre inefficace les désherbants foliaires en ne touchant pas la cible. L'objectif est d'obtenir une taille de gouttelette entre 200 et 300 microns.

Respecter les bonnes conditions d'application

Afin de gagner en efficacité et d'éviter les pertes de produits, les 3 paramètres indispensables sont l'hygrométrie, la température et le vent.

Une hygrométrie élevée permet de diminuer les pertes de produits par évaporation et de faciliter la pénétration des produits. Le but est d'avoir au minimum 60% d'hygrométrie en essayant de se rapprocher de 80% voire idéalement de traiter sur rosée.

Eviter les trop fortes amplitudes thermiques (> 15°C) et les températures trop élevées. Le plus important est la température du jour de la pulvérisation et des jours qui suivent l'application.

Le vent augmente la dérive, entraîne l'évaporation des gouttelettes et peut dessécher la cuticule des plantes. Si réglementairement la vitesse maximum est de 19 km/h, l'optimum est de ne pas dépasser 5 à 10 km/h.

Afin de réunir ces différentes conditions, préférer traiter tôt le matin avec une hygro-

métrie élevée, une absence de vent et une végétation active.

Améliorer la qualité de l'eau

L'objectif est d'optimiser l'efficacité des produits plus ou moins sensibles à la dureté de l'eau. Les eaux picardes sont dures ; chargées en ions Ca ++ qui interagissent avec certaines matières actives. Pour corriger la dureté de l'eau, il suffit de traiter l'eau avec du sulfate d'ammonium ou d'utiliser de l'eau de pluie.

La modulation des doses en désherbage est possible :

- désherbage foliaire
- faibles infestations avec des adventices peu développées

En cas de fortes infestations ou en situations de résistances, les doses ne sont pas réduites et le bas volume permet de gagner en efficacité!

La technique du bas volume est d'autant plus efficace lorsqu'elle est combinée aux leviers agronomiques (retard de la date de semis, faux semis, labour,...).

À retenir

- Optimisation de la technique de pulvérisation
- Recherche des conditions climatiques optimales
- Amélioration de l'efficacité du désherbage avec ou sans réduction de doses
- Gain de temps



© CDA Somme

CONTACTS :

Mathilde Lheureux – Ingénieur Conseil
Chambre d'Agriculture de la Somme

Hervé Georges – Ingénieur Conseil
Chambre d'Agriculture de la Somme

► GÉRER LE DÉSHERBAGE ET UTILISER LES PROCESSUS

DE RÉGULATION NATURELLE, Eric Buysse, réseau Captages, Le Hérie-la-Vieville (02)

«J'arrive aujourd'hui à ne plus désherber mes blés à l'automne»

Grâce à la mise en place des faux-semis et à l'adaptation des dates de semis, j'ai réussi à écouler mon stock de vulpin en 2 rotations.

Après la moisson, je fais un passage de néo-déchaumeur pour obtenir un sol plat et ameubli que je complète ensuite par un passage de covercrop pour affiner. Dès que les adventices lèvent, j'interviens avec une herse lourde. Je sème mon blé dans la foulée. Si besoin, je désherbe uniquement au printemps à faible dose (0,1 à 0,15 L/ha d'Absolu+adjuvant).

«Après les bons résultats obtenus avec les leviers agronomiques sur blé, j'avais envie de trouver de nouvelles alternatives»

Je préfère la réflexion agronomique à long

terme qu'économique à court terme. Je n'ai pas hésité à me former et à aller rencontrer d'autres agriculteurs.

J'ai investi en 2012 dans une bineuse à moulinets pour mes betteraves. Dès la 1^{ère} année, j'ai baissé mon IFT herbicide de 50% avec des betteraves propres en deux passages et une parfaite sélectivité. Vu le débit de chantier, je dois optimiser les temps de travaux mais c'est un choix !

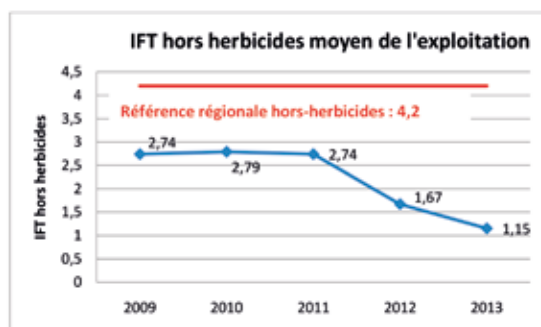
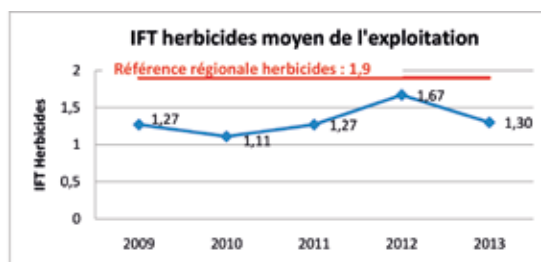
Si je ne peux pas biner, je me laisse la possibilité d'intervenir en chimique.

En 2013, j'ai investi dans une herse étrille. J'utilise cet outil sur mes prairies, lors du semis des CIPAN, sur féverole et betterave et à terme sur mes céréales.

Si je suis content sur féverole, je ne maîtrise pas encore l'outil sur

betterave; mon objectif est d'intervenir plus tôt que la bineuse et d'étaler les temps de travaux.

En conclusion, je dirais que ma démarche est reproductible et adaptable. Il faut raisonner au global, ne pas avoir peur de repenser son système.



Exploitation **polyculture élevage**,
Atelier d'enrichissement de taurillons
206 ha de SAU, **3 UTH**
Rotation : colza/blé/féverole/blé /betterave ou orge de p. ou lin

► LE DÉSHERBAGE MÉCANIQUE EN CULTURES D'INDUSTRIE,

Grégoire Lhotte, SCEA Fantauzzi, Réseau Dephy Légumes, Venette (60)

Comment a été introduit le désherbage mécanique sur l'exploitation ?

Pour ainsi dire, le désherbage mécanique a toujours été présent sur l'exploitation. Ma participation au projet « Protection intégrée » a permis de créer une impulsion supplémentaire. Aujourd'hui, le désherbage mécanique est pratiqué sur les légumes d'industrie, pois de conserve et haricots verts.

Comment le désherbage mécanique est-il mis en oeuvre sur ces cultures ?

Il n'y a pas de stratégie toute faite. Le désherbage mécanique s'inscrit dans la stratégie globale de désherbage des cultures. Il faut donc s'adapter à la situation, à l'année.

Généralement, les betteraves bénéficient d'un passage de bineuse qui conclura la stratégie de désherbage. Ce dernier

passage donne un coup de fouet aux betteraves, favorisant donc le recouvrement plus rapide du sol. Cependant, la bineuse peut engendrer de nouvelles levées, c'est pour cela qu'à partir de cette année, je compte avancer mon passage mécanique plus tôt, afin de finaliser le désherbage avec un passage chimique. Sur pois de conserve, l'effet « coup de fouet » apporté par le passage en mécanique est assez remarquable. Il est d'autant plus important que le créneau de semis précoce sur l'exploitation engendre une croissance ralentie des pois en début de cycle.

Un passage de herse étrille, positionné quelques jours avant la levée des pois, précède un passage de houe rotative, une dizaine de jours après la levée.

Souvent, un seul passage en chimique conclut le désherbage.

Enfin, sur haricots verts, la bineuse est utilisée en complément de la rampe de pulvérisation en localisé, après levée de la culture.



Pois de conserve hersés à droite de l'image : l'effet « vert » du passage de herse étrille est visible.

Exploitation de **grandes cultures – 900 Ha**
Système de culture principal à **forte proportion de cultures de printemps** : Betteraves, Pommes de terre, Pois de conserve et Haricots verts.

► LES RÉSEAUX DEPHY EN LIEN AVEC LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

3 sites expérimentaux DEPHY EXPE en Picardie.

Mis en place en 2011 et 2012 et d'une durée de 6 ans, les essais comprennent plusieurs systèmes de culture. Le projet System-Éco-Puissance⁴ concerne l'évaluation et la modélisation de systèmes de culture en rupture à faible usage de produits phytosanitaires (-50 % et -70 % de l'IFT de référence). Le projet ResOPest prévoit la mise en oeuvre d'un réseau expérimental de systèmes de culture « zéro produit phytosanitaire » en grandes cultures et polyculture-élevage. Le projet SCAPest a pour objet de tester un système de culture agroforestier avec zéro produit phytosanitaire en grandes cultures.

Partenariat : INRA et Agro-Transfert Ressources et Territoires et LaSalle Beauvais

Un milieu (le sol ou le paysage) qui est maintenu vivant et diversifié a des effets très positifs sur la régulation des attaques de bioagresseurs et sur la nutrition des cultures.

Vingt-deux agriculteurs Dephy sont impliqués dans :

- Le programme Auxiproduct(*) de la Chambre Régionale d'Agriculture qui étudie depuis 2011 sur plus de 50 fermes picardes l'évolution des carabes (des auxiliaires de culture précieux contre les limaces et les pucerons). Des pratiques favorisant les carabes sont étudiées : non-labour, moins d'insecticides, bandes enherbées et haies...
- Le projet Agrinnov (pilote par l'Observatoire des Sols Vivants) a pour objectif de caractériser le sol sous l'angle de la biodiversité fonctionnelle en bactéries, champignons, nématodes, vers de terre...



© CRA Picardie



INGÉNIEURS RÉSEAUX

Réseau Dephy
« Grandes Cultures »

Rémi Masquelier

Chambre d'agriculture de Picardie
r.masquelier@picardie.chambagri.fr
Tél. 03 22 33 69 55

Réseau Dephy « Herbicides »

François Dumoulin

Chambre d'agriculture de l'Oise
francois.dumoulin@agri60.fr
Tél. 03 44 21 11 75

Réseau Dephy « Captages »

Raphaëlle Ulyrch

Chambre d'agriculture de l'Aisne
raphaelle.ulyrch@ma02.org
Tél. 03 23 22 50 19

Réseau Dephy
« Polyculture-élevage »

Paul Mignen

Chambre d'agriculture
de la Somme
p.mignen@somme.chambagri.fr
Tél. 03 22 20 67 32

Réseau Dephy « Légumes »

Matthieu Preudhomme

Chambre d'agriculture de la Somme
m.preudhomme@somme.chambagri.fr
Tél. 03 22 85 32 12

Animation Ecophyto

Célie Lemoine

Chambre d'agriculture de Picardie
c.lemoine@picardie.chambagri.fr
Tél. : 03 22 33 69 82

Chef de projet

Muriel Leuba

DRAAF Picardie
muriel.leuba@agriculture.gouv.fr
Tél. : 03 22 33 55 91

► Toutes les infos sur www.chambres-agriculture-picardie.fr

(*) avec le soutien financier de l'Europe (FEADER), de l'Etat (ministère de l'agroalimentaire, de l'agriculture et de la forêt) et de la Région (Conseil régional de Picardie).