



Vers des Systèmes de Culture Intégrés

avec encore moins d'herbicides

Jérôme PERNEL





OBJECTIFS DE CE DOCUMENT

Ce document a pour but d'aider les conseillers agricoles et les agriculteurs à mettre en place des systèmes de culture intégrés permettant de réduire l'usage des herbicides.

Il synthétise les résultats d'un projet de trois ans qui faisait suite au projet « Systèmes de Culture Intégrés » et vient donc en complément de la synthèse publiée en 2010 détaillant :

1) des éléments technico-économiques et environnementaux sur les conséquences de la réduction d'usage des produits phytosanitaires et de l'azote,

2) des éléments de compréhension sur la manière dont des agriculteurs ont mis en œuvre en conditions réelles des systèmes de culture intégrés,

3) les impacts sur d'autres aspects tels que le temps de travail et la consommation de ressources non-renouvelables.

Cette synthèse se focalise sur les changements mis en œuvre par les agriculteurs dans les systèmes de culture pour réduire la pression en adventices leur permettant de réduire le recours aux herbicides, sans remettre en question l'objectif de propreté des parcelles.

Après une présentation de la mise en œuvre des leviers agronomiques de gestion des adventices et de leur impact sur l'usage des produits phytosanitaires, ce document propose une démarche de conseil s'appuyant sur l'outil OdERA-Systèmes afin de transposer la démarche mise en œuvre sur ces fermes pilotes vers d'autres exploitations.

SOMMAIRE

Partie 1 : Le contexte régional et national

Partie 2 : Démarche du projet Systèmes de Culture Intégrés avec encore moins d'herbicides

Partie 3 : Les principaux résultats

Partie 4 : Enseignements pour une démarche de conseil

Partie 5 : Conclusion



LE CONTEXTE REGIONAL ET NATIONAL

> CONTEXTE REGIONAL ET NATIONAL

La Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE), instaurée en 2000, fixe pour objectif le bon état des eaux superficielles et souterraines pour 2015. En 2011 en Picardie, 11,4 % des points de prélèvements en eaux souterraines étaient classés en mauvaise et très mauvaise qualité. Pour les eaux superficielles, en 2011 ce sont 18,9 % des points de prélèvement qui étaient de qualité mauvaise à très mauvaise. Pas moins de 98,8 % des molécules quantifiées dans les prélèvements d'eaux souterraines appartiennent à la famille des herbicides et 61,1 % dans les eaux superficielles.



© X. Lethève - Agro-Transfert RT

Le plan Ecophyto a été initié en 2008 par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt suite au Grenelle de l'Environnement.

Le dispositif mis en place vise à réduire l'usage des produits phytosanitaires tout en maintenant une agriculture performante.



Afin de répondre conjointement à ces objectifs, les systèmes de production agricole de la région, consommateurs en intrants, doivent être adaptés. La Picardie a l'avantage d'avoir été l'une des premières à mettre en place des actions allant dans ce sens et peut ainsi s'appuyer sur de nombreuses références expérimentales et expériences d'agriculteurs. Dès les années 1990, les Chambres d'agriculture ont conduit des projets visant la réduction des intrants pour rechercher la meilleure marge possible. A partir de 1998, les travaux réalisés dans le cadre des projets conduits par Agro-Transfert Ressources et Territoires sur la Production Intégrée ont permis de montrer la faisabilité de réduire l'usage des produits phytosanitaires en maintenant voire en améliorant la rentabilité des systèmes de culture, et ont mis à disposition des agents du développement agricole des outils et des méthodes pour accompagner les agriculteurs dans ces démarches. Il est toutefois apparu que la réduction d'usage des herbicides était moins forte et plus compliquée que pour les autres produits phytosanitaires dans les fermes pilotes. Face à ce constat, la démarche a été prolongée jusqu'en 2012 dans le cadre du projet Systèmes de Cultures Intégrés avec encore moins d'herbicides.

Ce document a pour finalité de rendre compte de l'expérience et des résultats acquis lors de ce projet et de donner les moyens de s'engager dans cette démarche largement reproductible dans ses principes.

> RAPPEL DES RESULTATS DU PROJET SYSTEMES DE CULTURE INTEGRES

Le projet Systèmes de Culture Intégrés (SCI) d'Agro-Transfert Ressources et Territoires s'est déroulé entre 2004 et 2009. Pendant ces six années, l'objectif était d'évaluer les possibilités de réduction d'usage des produits phytosanitaires, en maintenant ou en améliorant les performances économiques des exploitations.

La méthode a essentiellement consisté à développer les principes de la Production Intégrée. Le projet s'est appuyé sur un réseau de huit fermes pilotes en Picardie, des conseillers agricoles des Chambres départementales d'agriculture de Picardie et des chercheurs.

Il a conduit à l'élaboration d'une démarche de conception de systèmes de culture intégrés.

Les principaux résultats de ce projet sont :

- une baisse de l'usage des produits phytosanitaires sur les exploitations à -50 % de l'IFT régional (IFT : Indice de Fréquence de Traitement)
- une diminution de la balance azotée des fermes d'environ 32 kgN/ha
- une consommation de phosphore et d'énergie en baisse
- une marge brute maintenue voire améliorée sur certaines exploitations
- un temps de travail légèrement réduit

L'ensemble des résultats de ce projet sont disponibles dans la synthèse « Vers des Systèmes de Culture Intégrés » téléchargeable sur www.agro-transfert-rt.org

Lors de ce projet, la gestion des adventices avec moins d'herbicides est rapidement apparue comme plus complexe car elle implique un raisonnement et des changements de pratiques sur le long terme, à l'échelle du système de culture et interfère avec des questions d'organisation du travail.



Des projets ont ainsi vu le jour à Agro-Transfert, spécifiques sur la gestion des adventices, avec un travail sur le désherbage mécanique (2006-2007) puis le développement d'OdERA-Systèmes (2008-2010). Les résultats de ces projets ont été mobilisés progressivement sur les exploitations et une diminution de l'usage des herbicides était visible à partir de 2008 et 2009 (environ 15 %). Il est donc apparu nécessaire à l'ensemble des partenaires de poursuivre le travail en utilisant OdERA-Systèmes dans la démarche de construction de systèmes de cultures pour tester la faisabilité d'une baisse supplémentaire des herbicides.



OdERA-Systèmes, un outil pour aider les agriculteurs à réduire l'usage des herbicides

L'Outil d'Évaluation du Risque en Adventices dans les Systèmes de culture (OdERA-Systèmes) a été développé par Agro-Transfert Ressources et Territoires en collaboration avec l'INRA de Dijon, les Chambres d'agriculture de Picardie et les agriculteurs du projet Systèmes de Culture Intégrés.

L'utilisateur peut ainsi identifier les points forts et les points faibles de ses pratiques actuelles et ensuite réaliser différents scénarios de changements de pratiques pour visualiser l'impact sur les adventices.

OdERA-Systèmes permet d'évaluer le risque de développement des adventices dans un système de culture en mettant en relation la biologie des adventices (période de levée, persistance du stock semencier...) avec l'effet des différentes pratiques culturales.



© C. Czeryba - Agro-Transfert RT

OdERA-Systèmes

Accueil
Présentation
Systèmes
Fiches adventices
Fiches techniques
Mode d'emploi

Étape 2 : construction d'un nouveau système

	Année 1	Année 2	Année 3	Vulpin			Gaillet			Ray-grass			
1. Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge de printemps	89	31	36	25	91	9	96	31	33	
2. Date de semis	Aoû-d3	Oct-d3	Mar-d1										
3. Labour	Aoû-d3	Pas de labour	Déc-d1	-12	0	-9	-8	0	-13	-11	0	-6	
4. Travail superficiel du sol en interculture	Ajouter ✗	Aoû-d1 Sep-d1 Oct-d1 Ajouter ✗	Aoû-d2 Sep-d1 Ajouter ✗	0	-10	-5	0	-4	0	0	-11	-8	
5. Désherbage mécanique	Bineuse en Jan-d3 Bineuse en Oct-d1 Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Herse étrille en Avr-d2 Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	-7	0	-2	-5	0	-0	-4	0	-2	
	Désherbage chimique	Ajouter ✗	Ajouter ✗	Ajouter ✗									
6. Etouffement	Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge de printemps	-6	-4	-10	-6	-4	-10	-6	-4	-10
	Dens. semis	gr/m²	200 gr/m²	200 gr/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Entre rangs	45 cm	17 cm	17 cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variété Blé	Autre variété	Autre variété	Autre variété	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Somme par année (nombre de points)				64	17	11	5	83	0	74	16	8	
				24 (76)			20 (54)			30 (72)			
Risque adventice (%)													

Avec le soutien financier :

En partenariat avec :



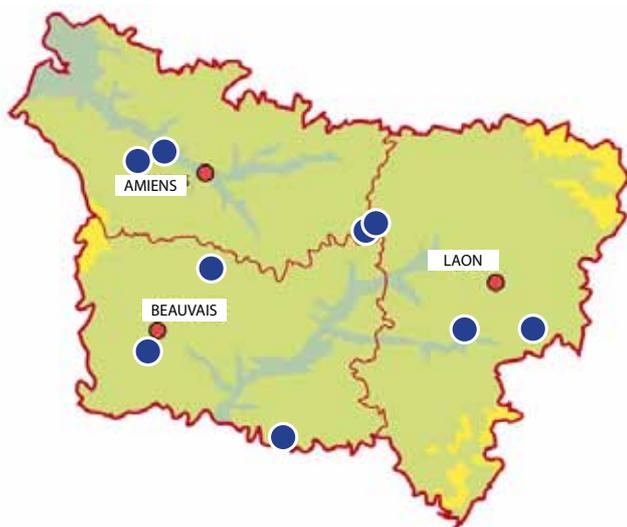
et les agriculteurs du projet SCI

DÉMARCHE DU PROJET SYSTÈMES DE CULTURE INTÉGRÉS AVEC ENCORE MOINS D'HERBICIDES

La finalité de ce projet était de donner les moyens aux conseillers agricoles d'accompagner les agriculteurs dans la réduction des herbicides. L'ambition était de tester la faisabilité d'une baisse supplémentaire de l'usage des herbicides sur des exploitations agricoles engagées dans une démarche de Production Intégrée.

Il s'agissait donc de prolonger la dynamique de baisse d'usage des herbicides engagée sur les fermes pilotes par trois années supplémentaires d'expérimentation (2010 à 2012).

L'objectif de baisse fixé pour les herbicides était de 30% sous la référence régionale, qui correspond au premier niveau des Mesures Agro-Environnementales avec réduction d'herbicides proposées au moment du démarrage du projet. Dans le cadre de la démarche de Production Intégrée, l'objectif était de maintenir également le faible usage des autres produits phytosanitaires et les performances technico-économiques atteintes jusque-là.



Réseau des 9 fermes en région Picardie

Le projet s'est appuyé sur un réseau de neuf fermes en Picardie (G9), des conseillers agricoles et des chercheurs. Les fermes du groupe, trois par département avec une diversité de situations pédoclimatiques représentative de la région, se caractérisent par :

- une SAU moyenne de 124 ha
- deux exploitations en TCS (Techniques Culturelles Simplifiées)
- un engagement historique dans la Production Intégrée : six de ces fermes (G6) sont issues du projet SCI, et souhaitent poursuivre la démarche pour aller plus loin dans la réduction des herbicides. Les trois nouvelles exploitations (G3) étaient engagées individuellement dans une démarche de Production Intégrée en ayant suivi une formation auprès des Chambres d'agriculture de Picardie. L'usage des produits phytosanitaires était en baisse sur ces exploitations et l'IFT herbicides du même

niveau que sur les six autres fermes (G3 : 1,53 et G6 : 1,58). Sur les deux fermes du précédent projet n'ayant pas poursuivi l'expérience, une est depuis convertie en Agriculture Biologique, l'autre est revenue sur ses pratiques initiales (type agriculture raisonnée).

- Des systèmes de grandes cultures : huit avec un système de culture dominant de type céréales-betteraves et une avec un système de culture de type SCOP-maïs (sans betteraves).

- Pour la plupart d'entre-elles, l'exploitant est concerné par une autre activité : élevage, accueil à la ferme, vente directe, responsabilités ou activités en dehors de l'exploitation. La prise en compte des temps de travaux et de l'organisation du travail est donc importante pour les agriculteurs concernés.

La diversité d'objectifs des exploitants et de leurs activités permettent d'évaluer la transférabilité de la démarche mise en œuvre, à un grand nombre de situations. Trois conseillers des Chambres d'agriculture de Picardie, un par département, étaient en charge du suivi des exploitations concernées et participaient aux comités scientifiques et techniques, à la collecte des données et aux réunions d'animation du groupe.

Pour ce projet, des plans d'actions ont été co-construits sur quatre parcelles de référence par exploitation, avec l'appui d'OdERA-Systèmes. Cette démarche de co-construction a débuté par un diagnostic du système de culture mis en place par l'agriculteur pour identifier les points forts et les points faibles en fonction de la flore présente sur la parcelle. Cette première étape s'est déroulée chez l'agriculteur avec le conseiller et le chargé de projet d'Agro-Transfert. Suite à cet entretien, les prototypes des nouveaux systèmes de culture étaient retranscrits sous la forme d'un plan d'actions (description du nouveau système de culture et leviers agronomiques mobilisés) et évalués (risque en adventices et IFT prévisionnel) pour s'assurer que la proposition était cohérente avec l'objectif visé.



© C. Czeryba - Agro-Transfert RT

Puis lors d'une séance collective avec tous les agriculteurs et les conseillers, chaque agriculteur a présenté ses plans d'actions au groupe afin de bénéficier d'avis extérieurs. Les plans d'actions ont ensuite été validés lors d'une dernière visite chez l'agriculteur.

Démarche du projet Systèmes de Culture Intégrés

Les plans d'actions ont permis de définir les leviers agronomiques dans le système de culture pour les trois années du projet. Un programme phytosanitaire a également été défini, adapté au nouveau système de culture. Le plan d'actions permet de donner une ligne de conduite à l'agriculteur. Une modification du plan d'actions en cours du projet était envisageable. Pour les modifications importantes (comme le changement de rotation ou le passage au non-labour permanent...), une demande était adressée aux membres du comité technique qui devaient donner leur avis, et s'assurer que le changement était conforme à l'objectif de réduction des herbicides. Pour un changement résultant plus d'ajustements aux conditions et aux imprévus de la campagne en cours (non réalisation d'un déchaumage ou désherbage mécanique...), l'agriculteur devait préciser les raisons du changement au conseiller en charge du suivi.



L'accompagnement de l'agriculteur dans la mise en œuvre du plan d'actions était réalisé par les conseillers des Chambres départementales d'agriculture. Lors de visites régulières chez les agriculteurs, les conseillers s'assuraient de la bonne mise en œuvre du plan d'actions, capitalisant sur les conditions de réalisation et les raisons des écarts par rapport au prévisionnel. Ils appuyaient techniquement les agriculteurs.

Dans le cadre de l'animation du groupe, 4 à 5 rencontres étaient organisées chaque année. Elles étaient l'occasion d'échanger sur les pratiques mises en œuvre chez chaque agriculteur, d'analyser et de prendre du recul sur les résultats. C'était également l'occasion de poursuivre la formation des agriculteurs par le biais d'interventions d'experts ou de visites techniques sur des thèmes définis en commun par le groupe.



Lors du projet SCI, chaque agriculteur mettait en œuvre les leviers agronomiques qui répondaient à ses objectifs comme bon lui semblait. Pour ce projet, il était nécessaire que les agriculteurs mettent en application les plans d'actions élaborés pour vérifier la faisabilité de l'objectif de 30 % de baisse d'usage des herbicides fixé. Une convention d'indemnisation pour expérimentation a donc été signée entre les agriculteurs, les Chambres d'agriculture de Picardie, le Conseil régional de Picardie et Agro-Transfert Ressources et Territoires.



Les résultats présentés dans la suite de ce document se positionnent à 2 niveaux : sur les parcelles de référence et à l'échelle de l'exploitation.

Les résultats sur les parcelles de référence ont été obtenus « sous contrainte », c'est-à-dire avec un plan d'action élaboré finement sur chaque parcelle, une obligation (contractuelle) de mise en œuvre, et une indemnisation tout en en bénéficiant d'un suivi particulier dans le cadre du projet.

Les résultats à l'échelle de l'exploitation illustrent ce que les agriculteurs ont jugé bon de transposer sur l'ensemble de la ferme, à partir de la démarche mise en place sur les parcelles de référence et de l'animation du groupe. Ces résultats reflètent donc ce qui est raisonnablement possible en transférant la démarche de conseil proposée sur d'autres exploitations.

Dans ce document, les résultats à l'échelle de l'exploitation différencient les six fermes issues du projet SCI (G6) avec leur évolution depuis le début de la démarche (2002 est l'année de référence et 2004 est le début de la mise en œuvre de la PI), les trois fermes (G3) ayant rejoint le groupe en 2010 et l'ensemble du groupe (G9).

LES PRINCIPAUX RESULTATS

Les agriculteurs se sont basés sur les plans d'actions élaborés sur les parcelles de référence pour modifier leurs systèmes de culture par la mobilisation des différents leviers agronomiques. Ces parcelles permettaient d'évaluer la faisabilité de la réduction d'usage des herbicides dans des systèmes de grandes cultures, en prenant en compte les différents objectifs personnels des agriculteurs et en maintenant les niveaux de propreté des parcelles, de productivité et de rentabilité des exploitations. Les agriculteurs se sont ensuite basés sur ces parcelles pour transférer la démarche à l'ensemble de leur exploitation.

RESULTATS A L'ECHELLE DES PARCELLES DE REFERENCE

A > USAGE DES LEVIERS AGRONOMIQUES

MOYENNE 2010-2012	PARCELLES DE REFERENCE	EXPLOITATION
1. Diversification de la succession culturale (% cultures d'hiver)	59,36 %	61,57 %
2. Alternance labour/non-retournement (% Labour)	58,32 %	49 %
3. Nombre de passages de travail superficiel du sol en interculture	2,01	1,90
4. Date de semis du blé	20/10	19/10
5. Nombre de passages de désherbage mécanique par parcelle	0,54	0,21

Niveau d'usage des différents leviers de gestion des adventices

1. Diversification de la succession culturale

Le ratio cultures d'hiver/cultures de printemps est d'environ 60 % / 40 %, ce qui est un bon équilibre pour gérer la flore adventices.

En effet, d'une manière générale, les adventices présentes dans les cultures d'hiver ont des caractéristiques biologiques qui leur permettent d'être plus facilement contrôlées par les leviers agronomiques. La durée de vie des graines dans le sol est plus faible permettant de réduire fortement le stock semencier par le labour.

A l'inverse, les adventices présentes dans les cultures de printemps ont fréquemment une durée de vie plus importante dans le sol. Ainsi une proportion un peu plus importante de cultures d'hiver favorise des adventices sur lesquelles nous disposons de nombreux autres leviers agronomiques efficaces. La proportion des cultures présentes sur les parcelles de référence est représentative de l'assolement global des fermes.

2. Alternance labour/non-retournement

Le labour est utilisé de manière importante sur les parcelles de référence, avec 58 % de parcelles labourées en moyenne.

Cet usage est légèrement supérieur à l'objectif d'un labour un an sur deux adapté aux successions culturales concernées. Cette fréquence de labour accrue a plus d'effet sur les adventices à TAD (Taux Annuel de Décroissance) élevé mais un effet moindre sur les adventices à TAD faible. Cet usage un peu supérieur au prévisionnel est lié, entre autre, à l'usage du labour pour améliorer les conditions d'implantation de la culture dans certaines situations.

3. Travail superficiel du sol en interculture

Le nombre moyen de passages par parcelle est d'environ deux, technique bien appropriée par les agriculteurs puisque le nombre de passages réalisés était souvent supérieur à ce qui était prévu dans les plans d'actions (sur 30 % des parcelles en 2012).

4. Date de semis du blé

La date moyenne de semis du blé sur les parcelles de référence est au 20 octobre, ce qui est souvent considéré comme un bon compromis entre baisse de la pression en bioagresseurs / potentiel de rendement / organisation du travail.

Les semis démarrent généralement au 10-15 octobre et se terminent avec les derniers blés de betteraves comme dans la plupart des exploitations betteravières de Picardie indépendamment de la date des premiers semis.

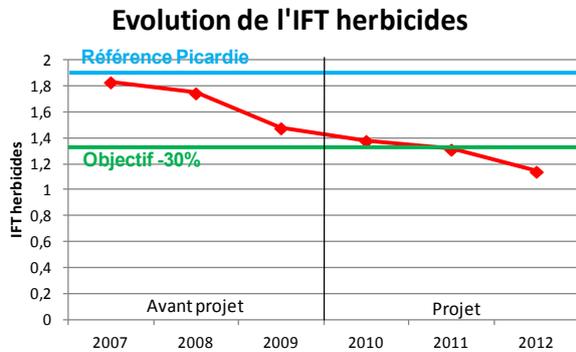
5. Désherbage mécanique

Il y a eu en moyenne 0,54 passage de désherbage mécanique par parcelle. Il s'agit d'un chiffre élevé puisque les agriculteurs privilégiaient en général les passages pour les parcelles de référence. Précisons que par rapport au plan d'action prévisionnel, c'est la technique qui présentait le plus d'écarts pour non réalisation, le plus souvent pour des raisons climatiques.

Ainsi en 2012, le printemps humide a limité les possibilités d'interventions mécaniques. Dans 45% des situations, le désherbage mécanique n'a pas pu être mis en œuvre ou bien le nombre de passages était plus faible que prévu.

B > USAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Herbicides



L'usage des herbicides sur les parcelles de référence était déjà en baisse pendant le projet SCI jusqu'en 2009. Les plans d'actions mis en œuvre à partir de 2010 ont permis de poursuivre cette baisse. Il y a eu une mobilisation plus importante de leviers agronomiques et du désherbage mécanique pour réduire la pression en adventices.

L'objectif de baisse de 30 % sous l'IFT de référence régionale a été atteint dès 2011, et dépassé en 2012 avec une baisse de 40 % sous la référence.

La moyenne des trois années du projet se situe à 33 % sous la référence régionale. Toutefois sur certaines parcelles, les agriculteurs estiment qu'en 2012, la pression en adventices liée aux conditions climatiques était trop importante par rapport au programme herbicide prévu. Ils ont malgré tout respecté le plan d'actions dans le cadre de l'expérimentation mais ne l'auraient pas fait hors de ce cadre.

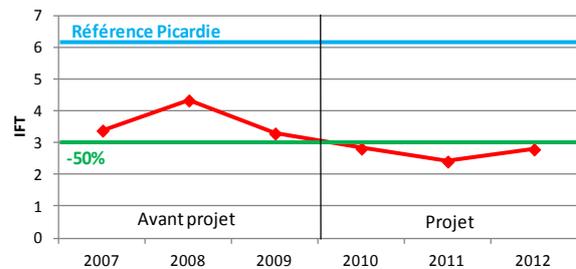


© J. Pernel - Agro-Transfert RT

Lors de l'élaboration des plans d'actions, il était fréquent que plusieurs scénarios de désherbage soient établis, souvent avec une première hypothèse intégrant du désherbage mécanique et la seconde hypothèse sans désherbage mécanique. L'IFT herbicides a été évalué a priori pour chacun des scénarios. L'hypothèse de réduction la plus forte en herbicides pour 2012 était de 49,5% sous la référence et la plus basse était de 39%. Le réalisé, à 40% sous la référence, est très proche du prévisionnel avec l'hypothèse de réduction la plus faible. Les difficultés pour réaliser les interventions de désherbage mécanique prévues expliquent ce résultat.

Tous produits phytosanitaires

Evolution de l'IFT tous produits phytosanitaires



La mise en œuvre des plans d'actions sur les parcelles de référence pour réduire l'usage des herbicides a permis de maintenir un faible usage des autres produits phytosanitaires. L'IFT tous produits phytosanitaires est en moyenne à 56 % sous la référence pendant les trois années du projet.

C > EVOLUTION DU RISQUE EN ADVENTICES

La prise en compte des leviers agronomiques pour la reconception des systèmes de culture a pour objectif de diminuer la pression en adventices sur les parcelles et permet de réduire en conséquence l'usage des herbicides sans remettre en question l'objectif de propreté finale. OdERA-Systèmes permet ainsi d'évaluer la pression en adventices en fonction des pratiques culturales mises en œuvre sur la parcelle.

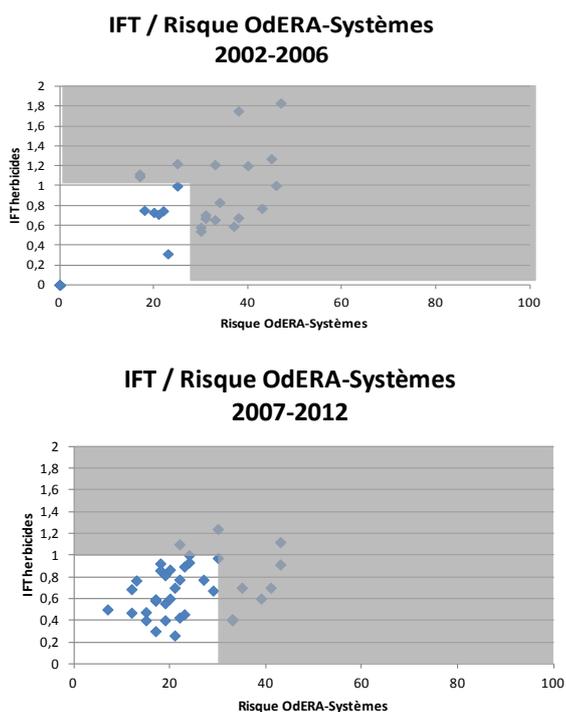
Afin de mesurer l'effet de la mobilisation des leviers agronomiques sur les parcelles de références, le risque en adventices a été évalué sur la période 2002-2006 puis sur la période 2007-2012.



© C. Czeryba - Agro-Transfert RT

Etant donné qu'OdERA-Systèmes se positionne à l'échelle de la succession culturale, les trois années du projet n'étaient pas suffisantes pour réaliser une évaluation et c'est la raison pour laquelle les trois campagnes précédentes, pendant lesquelles les agriculteurs avaient débuté la reconception de leurs systèmes de cultures, ont été intégrées aux simulations. Les résultats de cette évaluation montrent que la reconception des systèmes de culture a permis de réduire le risque en adventices. En même temps, cela s'est accompagné d'une baisse d'usage des herbicides qui s'avère être la conséquence de la baisse de la pression en adventices et non d'une remise en cause des objectifs de propreté sur le principe, même si en pratique quelques parcelles se sont un peu salies en montrant les limites des leviers mis en œuvre.

Exemple sur vulpin : 25 % des parcelles avec risque <30 et IFT sur 2002-2006 et 69 % des parcelles avec risque <30 sur 2007-2012



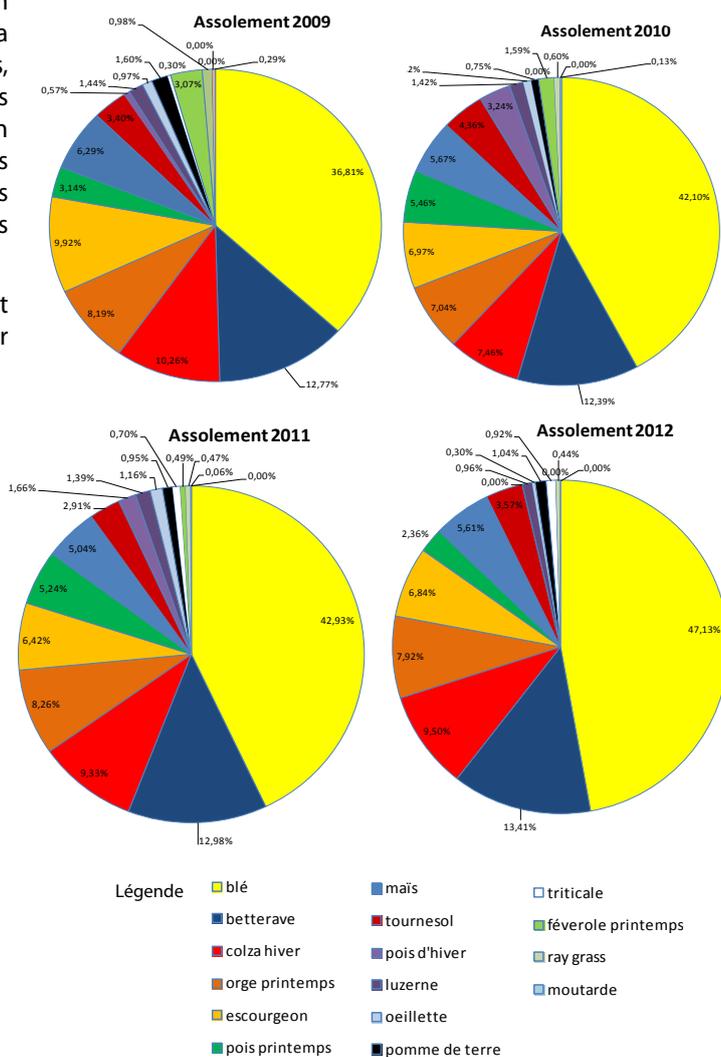
Entre les deux périodes évaluées, le travail de reconception des systèmes a permis de réduire en moyenne de 24,5 % le risque en vulpin sur ces parcelles. La conséquence sur la même période, est une baisse moyenne de 24 % de l'IFT antigaminées en blé.

Les graphiques ci-dessus mettent en relation le risque en vulpin (adventice la plus fréquemment citée comme problématique par les agriculteurs) et l'IFT herbicides antigaminées en blé. Cela permet d'évaluer la pression en herbicides utilisée par les agriculteurs pour lutter contre le vulpin. L'hypothèse est que plus le risque en adventices est important, plus l'usage d'herbicides sera élevé, tout en sachant que cette relation ne sera pas linéaire.

RESULTATS A L'ECHELLE DE L'EXPLOITATION

A > USAGE DES LEVIERS AGRONOMIQUES

1. Diversification de la succession culturale



L'assolement des fermes, déjà diversifié à l'origine, s'est maintenu avec environ 60 % de cultures d'hiver avec des successions culturales d'une durée moyenne de cinq années. Cette proportion cultures d'hiver/cultures de printemps est intéressante pour la gestion des adventices. De nouvelles cultures avaient déjà été introduites lors du projet SCI et les fermes étaient passées de cinq à six cultures en moyennes.

A travers ce projet, le diagnostic initial pour construire les plans d'actions ne faisait pas ressortir la nécessité d'introduire de nouvelles cultures dans les assolements. Il s'agissait de maintenir cette diversité dans un contexte où de nombreux agriculteurs faisaient le choix d'une simplification des assolements, en particulier avec les cours élevés du blé et du colza.

Les principaux résultats

En 2012, la proportion de blé dans l'assolement a augmenté mais il s'agit d'un artéfact sur 2 des fermes. Sur la première, la campagne 2012 était positionnée sur le blé dans la succession culturale pour de nombreuses parcelles. Ainsi, il n'y avait pas de colza ni d'orge de printemps sur cette ferme en 2012 mais les successions culturales mises en place font qu'elles seront présentes pour la campagne 2013, avec une baisse de la surface en blé. Pour la seconde ferme, l'exploitant a diminué sa surface en protéagineux et souhaite introduire du maïs dans son assolement en 2013. L'exploitant a donc modifié les successions culturales sur ces parcelles qui ont ainsi été implantées en blé pour mettre en place le nouvel assolement.



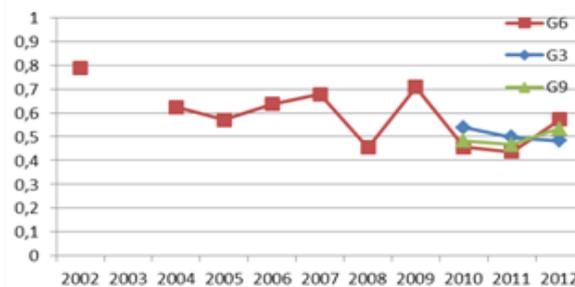
© A. Beguey - INRA

Notons également le cas d'une ferme sur laquelle il n'y a que quatre cultures dans l'assolement dont une culture de diversification qui tourne sur l'ensemble de la sole et qui est remplacée lorsqu'elle a été implantée une fois sur chaque parcelle. Ainsi, le tournesol introduit en 2005 sur l'exploitation à la place du pois va être remplacé par du colza pour un nouveau cycle et ainsi de suite. Cela permet à l'agriculteur de diversifier et d'allonger ses successions culturales pour casser le cycle des bioagresseurs sans augmenter le nombre de cultures présentes chaque année afin de ne pas complexifier l'organisation du travail.

Chacune des exploitations, dans son contexte, a su trouver des possibilités pour diversifier la succession culturale, en s'appuyant sur les opportunités offertes en Picardie avec la présence d'un grand nombre de filières. L'augmentation du nombre de cultures par exploitation a toutefois des limites au niveau de l'organisation du travail. Une des fermes du groupe a eu jusqu'à 9 cultures différentes mais l'exploitant est revenu en arrière. Si dans un premier temps la diversification des cultures permet d'étaler les pointes de travaux, elle peut aussi entraîner une multiplication des chantiers différents à gérer à certains moments de l'année, avec le recours à du matériel spécifique, plus de risques d'erreurs et la nécessité d'une plus grande technicité sur un plus grand nombre de cultures.

2. Alternance labour/non-retourne ment

Nombre moyen de labours (fermes en labour)



Les fermes en labour réalisent une alternance labour/non-labour. Les fermes avaient déjà commencé à réduire la fréquence de labour et celle-ci s'est stabilisée autour de 50 %.

Pour la gestion des adventices, cette alternance est recommandée et il est souhaitable de réaliser un labour entre deux cultures potentiellement infestées par la même flore. Les fermes réalisent généralement un labour avant une culture de printemps. A cela s'ajoute quelques implantations de blé après une récolte tardive de betteraves en conditions humides ou quelques parcelles de colza sur paille ; le labour étant utilisé surtout pour son effet sur la structure du sol. Cette fréquence de labour est bien adaptée à la succession culturale des fermes (avec 60 % de cultures d'hiver) et permet de bien gérer les adventices à TAD élevé qui sont les plus souvent citées comme préoccupantes par les agriculteurs.



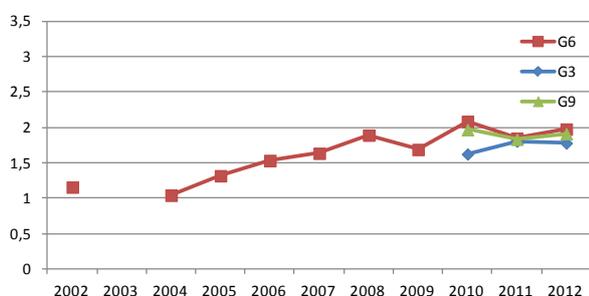
© C. Czeryba - Agro-Transfert RT

Sur les neuf fermes, deux sont en non-labour permanent pratiquant des techniques culturales simplifiées depuis plus de dix ans. Ces fermes se privent donc du labour, un des leviers agronomiques pour gérer les adventices, mais cela n'est pas incompatible avec la démarche de la Production Intégrée. Pour réduire la pression en adventices, elles devront utiliser de manière plus importante d'autres leviers agronomiques. C'est d'ailleurs ce qui a été fait, les fermes en non-labour déchaumant plus par exemple que celles en labour.

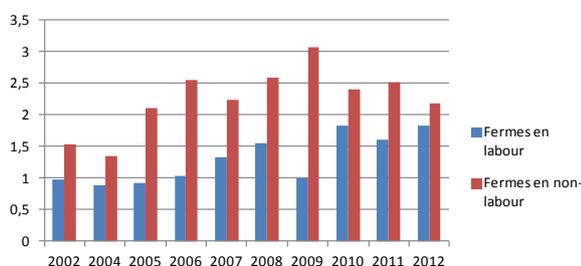
Le labour peut être à l'inverse une technique qui compense l'impossibilité de faire des déchaumages. Par exemple, une des fermes dispose d'un élevage et après la moisson, il faut presser la paille, la ramasser et épandre le fumier. Cela retarde la disponibilité des parcelles et diminue le temps disponible pour réaliser des déchaumages. Pour compenser, l'agriculteur laboure plus fréquemment les parcelles, ce qui lui permet de bien gérer la pression en adventices.

3. Travail superficiel du sol en interculture

Nombre moyen de déchaumages



Nombre moyen de déchaumages en fonction du travail du sol



Cette technique a été développée de manière très progressive sur les exploitations, le nombre moyen de passages par parcelle étant ainsi passé d'environ une par parcelle à deux. Il faut également noter que les exploitations en non-labour permanent réalisent en moyenne un demi à un passage supplémentaire par parcelle par rapport aux exploitations en labour.

Au-delà de l'augmentation du nombre de passages, les pratiques des agriculteurs ont évolué pour améliorer l'efficacité des interventions, en particulier grâce à la formation des agriculteurs à la biologie des adventices réalisée dans le cadre du projet.

Tout d'abord, les dates d'interventions sont positionnées en fonction des dates de levées des adventices dominantes sur la parcelle (exemple pour le vulpin, privilégier des passages en septembre par rapport à des passages en août) et sur la profondeur de travail avec des passages qui sont désormais plus superficiels permettant une meilleure levée des adventices.

Certains agriculteurs ont également renouvelé leurs outils de déchaumage, avec des outils plus adaptés pour la réalisation de faux-semis comme les déchaumeurs à disques indépendants, les bêches roulantes ou les vibroculteurs à pattes d'oies.

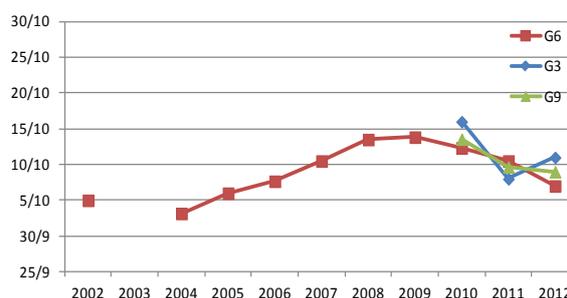


© J. Pernel - Agro-Transfert RT

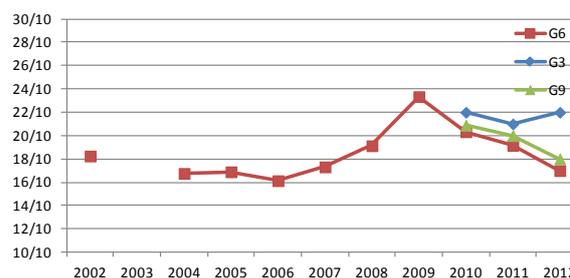
Cette progression est d'autant plus remarquable que cette technique est souvent concurrencée par d'autres chantiers comme le ramassage de la paille, l'épandage de fumier, les semis de colza. C'est également souvent une période pendant laquelle les agriculteurs peuvent prendre quelques congés. En même temps, l'implantation de CIPAN a progressé, limitant les créneaux pour la réalisation des déchaumages. Avant le 4^{ème} programme d'action de la directive nitrates de 2009 (deux fermes sur les neuf ne sont pas en zone vulnérable), les fermes avaient déjà développé les surfaces avec CIPAN pour atteindre 70 % des parcelles couvertes.

4. Date de semis du blé

Date du 1^{er} semis de blé



Date moyenne de semis du blé



Les principaux résultats

Retarder la date de semis du blé est un moyen pour gérer certaines adventices par une stratégie d'évitement. La culture est implantée après le pic de levée préférentielle des adventices à levée automnale telles que le vulpin. L'infestation dans la culture est ainsi diminuée. En Picardie, la date du 20 octobre est un bon compromis pour implanter le blé en Production Intégrée car elle permet de réduire de façon efficace la pression en adventices, maladies, insectes et verse, tout en préservant le potentiel de rendement. En raison de la diminution des jours disponibles fin octobre, il n'est toutefois pas recommandé d'attendre le 20 octobre pour débiter les semis de blé, car le risque est de ne pas pouvoir implanter toute la surface prévue dans de bonnes conditions avec un impact possible sur le rendement et les coûts d'implantation. En revanche, on cherche à débiter les semis par les parcelles ayant les niveaux d'infestation en adventices à levée automnale les plus faibles.

La date moyenne de semis du blé pour le groupe est autour du 20 octobre. Elle était autour du 17 octobre dans les premières années du projet Systèmes de Culture Intégrés. Elle a donc progressé d'environ trois jours. Par contre, la date du premier jour de semis a été retardée d'une semaine environ par rapport au début du projet SCI, pour une date moyenne autour du 10 octobre. Cela permet de diminuer les semis induisant les plus forts risques en adventices. Chaque année quelques parcelles sont semées très tardivement, après les arrachages de betteraves mais comme en système conventionnel indépendamment de la date de début des semis. Le retard de semis est en effet dicté par la date de récolte du précédent. Cela explique le fait que la date moyenne du semis n'a finalement reculé que de trois jours.

Pour la campagne 2012, les semis de blé ont débuté très tôt dans la région (deuxième quinzaine de septembre 2011). Le beau temps continu et l'influence de leurs voisins qui avaient déjà réalisé une grande partie des semis début octobre ont incité certains agriculteurs à débiter les semis de blé un peu plus précocement. En conséquence, ces parcelles ont nécessité un désherbage à l'automne ayant pour effet d'augmenter l'utilisation des herbicides. Les agriculteurs ont reconnu, à l'issue de la campagne, que cela leur a permis de se souvenir de l'importance de cette technique.

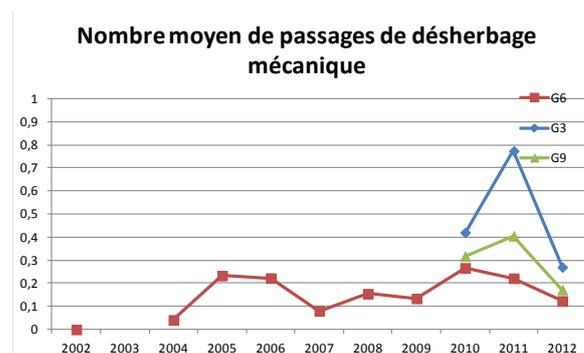
5. Désherbage mécanique

Si les leviers agronomiques abordés précédemment sont mobilisés dans la reconception des systèmes de culture, le désherbage mécanique est une technique qui permet une substitution des herbicides, au sein de stratégies combinant du désherbage chimique et mécanique. Dans le réseau, huit fermes sur les neuf possédaient un outil de désherbage mécanique, certaines deux outils.

Liste des outils présents sur les exploitations du groupe :
Herse étrille : 4

Houe rotative : 3

Bineuse : 5 ; 1 est auto-guidée et équipée d'un dispositif de pulvérisation (désherbineuse) et 4 sont d'anciennes bineuses dépourvues d'auto-guidage.



L'utilisation du désherbage mécanique s'est développée de manière progressive dans les fermes. Du matériel avait été prêté et testé dans les exploitations à partir de 2005, puis les agriculteurs ont acheté leurs propres outils. L'usage plus importante dans les fermes du groupe G3 est liée à une exploitation pratiquant le binage avec du désherbage localisé sur environ 50 % de la surface de l'exploitation.

Le désherbage mécanique reste une technique très dépendante des conditions météo et il faut savoir adapter les stratégies de désherbage en fonction des opportunités pour utiliser ces outils. Les conditions au printemps lors des campagnes 2010 et 2011 ont été très favorables au désherbage mécanique et à l'inverse, celles du printemps 2012 y étaient défavorables. Cela est d'autant plus marqué pour la herse étrille et la houe rotative.



© J. Pernel - Agro-Transfert RT

Avec l'amélioration du matériel, le binage, associé à un désherbage localisé sur le rang, est aujourd'hui la technique qui permet les gains les plus importants d'herbicides. La technique est applicable sur les cultures à écartement large comme la betterave, le colza, le tournesol, la féverole ou encore le maïs. Elle est donc bien adaptée aux systèmes de culture des exploitations du groupe.

Par contre, l'investissement dans le matériel est conséquent et il est nécessaire d'en étudier la rentabilité en fonction de l'exploitation. Il faut également prendre en compte l'impact potentiel sur l'organisation du travail.

Une des fermes du groupe s'est équipée d'une désherbeuse et d'un dispositif d'herbisemis au cours du projet. L'agriculteur a ainsi fait l'apprentissage de cette technique durant ces trois années, dans différentes conditions pour adapter ses stratégies de désherbage en betterave et en colza. Cela lui a permis de réduire l'usage des herbicides sur l'exploitation de 40 % par rapport à la référence régionale. Pour la campagne 2013, l'agriculteur a investi dans une rampe de désherbage localisé pour dissocier les interventions de binage et de pulvérisation dans les betteraves. Cela va permettre d'améliorer le débit de chantier qui est limité avec la désherbeuse. De plus, il sera plus facile de positionner les interventions dans des conditions météo favorables à chacune d'elles (désherbage ou pulvérisation) alors qu'avec le désherbinage, cela nécessite de trouver un compromis pour réaliser les deux simultanément.



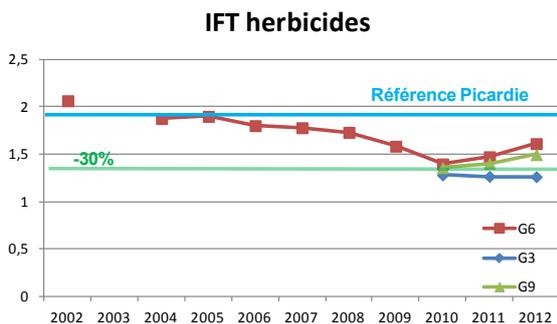
© C. Czeryba - Agro-Transfert RT

A l'issue du projet, trois autres exploitations ont décidé d'investir chacune dans une bineuse auto-guidée douze rangs dont deux seront équipées de moulins pour désherber sur le rang. Une sera équipée de la pulvérisation pour faire du désherbage chimique sur le rang. Une autre exploitation va investir en plus dans une rampe de désherbage localisé.

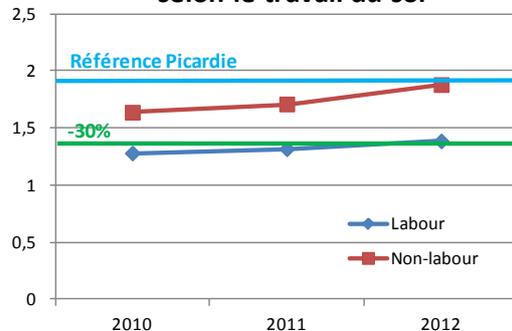
L'objectif est d'aller plus loin dans la baisse d'usage des herbicides.

B > USAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

1. Herbicides



IFT herbicides selon le travail du sol

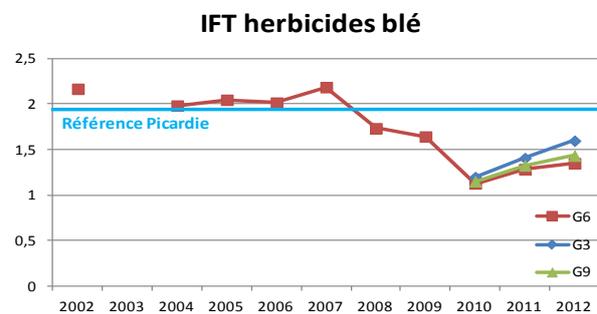


La baisse de l'usage des herbicides à l'échelle de l'exploitation est plus modérée que sur les parcelles de référence. La moyenne des trois années du projet pour le groupe est à 25 % sous la référence régionale, avec des variations interannuelles en fonction de la pression en adventices liée aux conditions climatiques. Il est important de différencier les exploitations en labour et les exploitations en non-labour.

En effet, les exploitations en labour sont en moyenne à 30 % sous la référence pendant les trois années du projet alors que les exploitations en non-labour (toutes les deux dans le G6) ne sont qu'à 9 % sous la référence. Ces dernières ont utilisé de manière plus importante le déchaumage, mais cela s'avère insuffisant pour compenser complètement l'absence de labour.

2. Herbicides sur les principales cultures

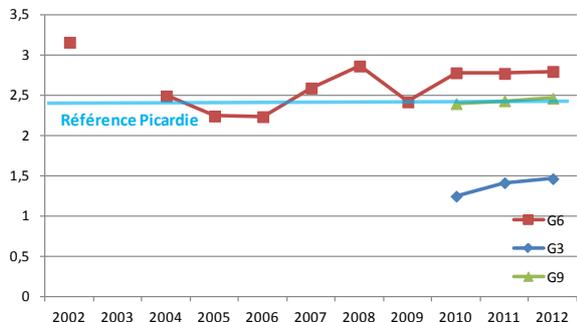
a. blé



L'IFT herbicides blé est en moyenne à 31% sous la référence régionale blé. Pendant la campagne 2010, les agriculteurs se sont adaptés à la faible pression en adventices de l'année. Des impasses partielles de désherbage (sur l'anti-graminées ou l'anti-dicotylédones du programme herbicides) ont été observées cette année-là sur 7 exploitations.

b. betterave

IFT herbicides betteraves



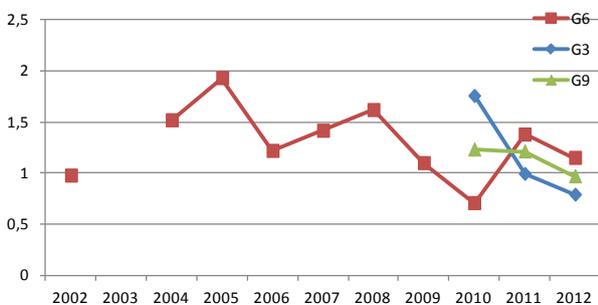
L'IFT herbicides betteraves est resté stable au cours du projet, au-dessus de la référence pour le G6. Dans le G3, seulement deux fermes cultivent de la betterave, dont l'exploitation utilisant le désherbage localisé, associé au binage et qui a ainsi un IFT herbicides en betterave très faible (1,13 en moyenne).

Les campagnes 2010 et 2011 avec un printemps sec, ont réduit l'efficacité des herbicides betteraves à action racinaire. Par contre, les stratégies de désherbage associant herbicides et désherbage mécanique ont permis de mieux contrôler le salissement qu'en chimique pur, sans augmenter le recours aux herbicides.

En revanche, le printemps humide de 2012 a limité l'usage du désherbage mécanique, ne permettant pas une réduction des herbicides, mais l'IFT n'a pas augmenté grâce à la bonne efficacité des produits. Sur cette culture à fort usage d'herbicides, l'utilisation du désherbage localisé, associé au binage est un bon moyen technique pour réduire significativement les herbicides.

c. colza

IFT herbicides colza



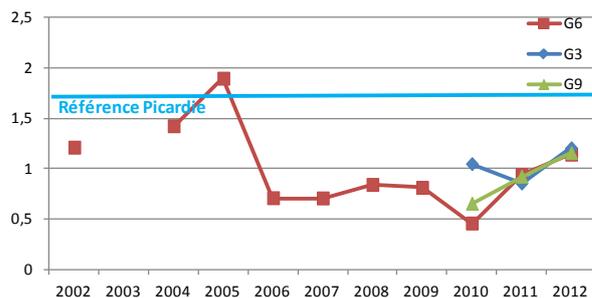
L'IFT herbicides colza a été en moyenne à 33 % sous la référence régionale durant les trois années du projet. Sur cette culture, l'utilisation du désherbage localisé associé au binage permettrait également de réduire plus fortement l'usage des herbicides. Cette technique a été introduite en 2011 sur une des fermes du G3, expliquant la forte baisse observée dans ce groupe et elle permet d'envisager une

baisse d'au moins 50 % de l'herbicide de type Colzor Trio appliqué au moment du semis.

Une autre piste est de valoriser le pouvoir étouffant de la culture lors d'automne favorables.

d : orge de printemps

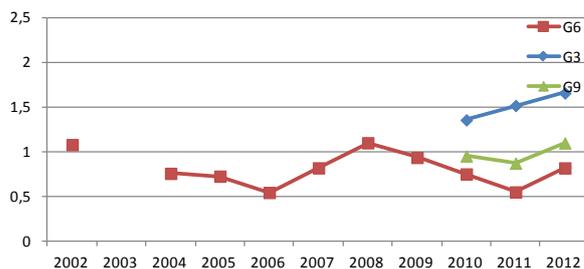
IFT herbicides orge de printemps



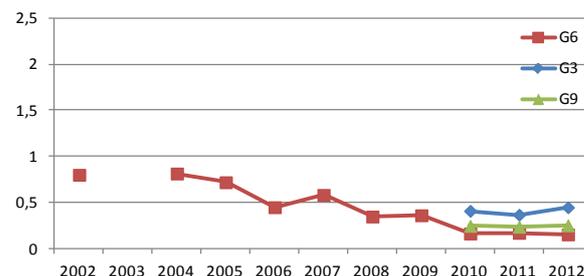
L'IFT herbicides en orge de printemps a augmenté en 2011 et 2012 mais reste inférieur à la référence. Sur cette culture, l'utilisation du désherbage mécanique a permis de réduire significativement l'usage des herbicides dès 2006. L'augmentation en 2011 est liée à un usage ponctuel d'herbicides en interculture à dosage élevé pour gérer les adventices vivaces. En 2012, les conditions climatiques ont limité le recours au désherbage mécanique, entraînant un usage plus important d'herbicides.

Autres produits phytosanitaires

IFT fongicides

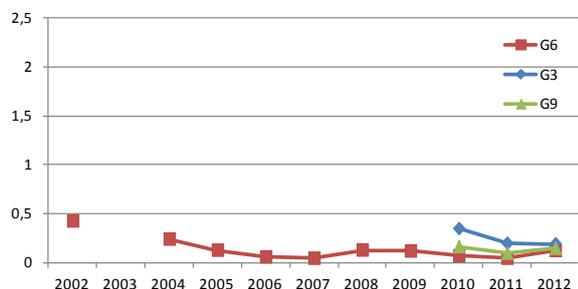


IFT Insecticides





IFT régulateurs



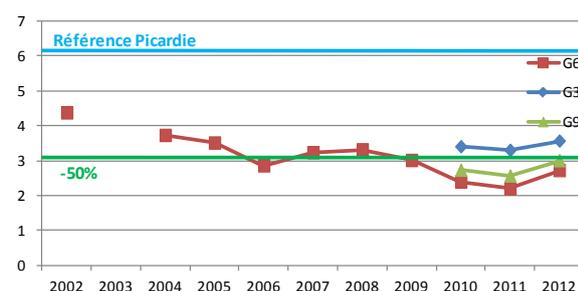
L'usage des autres produits phytosanitaires pour les fermes du G6 s'est maintenu au faible niveau obtenu lors du projet SCl, avec même une légère baisse de l'usage des insecticides.

Pour rappel, l'augmentation de l'IFT fongicides en 2008 est liée à l'ajout de prochloraze dans les programmes fongicides blé pour pallier la baisse d'efficacité des triazoles.

Pour les fermes du groupe G3, l'usage des autres produits phytosanitaires est un peu plus élevé que pour le G6 car elles ont développé la Production Intégrée plus tardivement. Pour les fongicides, l'écart important entre les deux groupes est lié à la culture de la pomme de terre présente sur une seule des fermes, culture sur laquelle l'IFT fongicides est très élevé.

Tous produits phytosanitaires

IFT tous produits phytosanitaires



A l'échelle de l'exploitation, la situation est similaire aux parcelles de référence, avec un IFT tous produits phytosanitaires en moyenne à 55% sous la référence. L'IFT herbicides représente 52% de cet IFT tous produits phytosanitaires

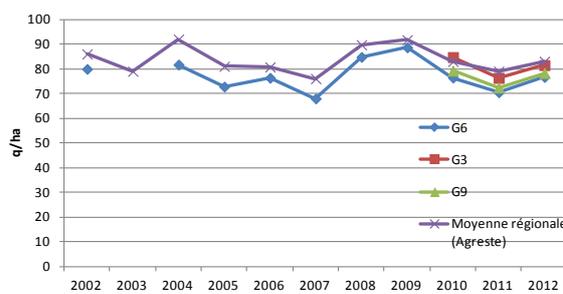
C> IMPACT SUR LES AUTRES CRITÈRES

La mise en œuvre des systèmes intégrés sur les exploitations a permis d'améliorer les performances environnementales des exploitations, tout en maintenant la productivité globale et les performances

économiques. A cela s'ajoute une légère diminution des consommations en ressources non-renouvelables (phosphore et énergie) et une évolution favorable du temps de travail (légère baisse et meilleure répartition sur l'année). Vous pouvez retrouver ces éléments de manière détaillée dans la synthèse « Vers des Systèmes de Culture Intégrés ».

A titre d'exemple pour le rendement en blé, le potentiel des fermes est un peu inférieur à la moyenne régionale mais l'écart s'est maintenu. Les variations interannuelles sont identiques à celles de la moyenne régionale, même si cela peut être différent pour une ferme prise de manière individuelle. La diversité de situations pédo-climatiques au sein du groupe est assez représentative de la situation régionale.

Rendement blé



Impact sur l'économie

Données en cours de collecte. Comparaison de la MB globale des fermes par rapport aux analyses de groupe centre de gestion

ENSEIGNEMENTS POUR UNE DEMARCHE DE CONSEIL

Au-delà des résultats présentés précédemment, ce projet permet de proposer une démarche de conseil pour accompagner des agriculteurs dans la réduction des herbicides. Elle repose sur la méthode de co-construction de systèmes de cultures intégrés et l'utilisation d'OdERA-Systèmes. Elle se réalise en 5 étapes, dont certaines se font individuellement et d'autres de manière collective avec un groupe d'agriculteurs travaillant cette thématique :

Etape 1 : Diagnostic OdERA-Systèmes

La première étape consiste à réaliser un diagnostic avec OdERA-Systèmes sur des parcelles représentatives des différents systèmes de culture de l'exploitation en évaluant le risque en adventices.

Le conseiller collecte les informations nécessaires comme la liste des adventices préoccupantes de la parcelle et la description des pratiques agronomiques sur le système de culture.

Il est intéressant de choisir au moins deux systèmes de culture différents afin de mettre en évidence leur impact sur le risque en adventices et montrer que chaque situation est différente, qu'il n'y a pas de recette unique. Ce premier diagnostic permet d'évaluer la cohérence des pratiques actuelles de l'agriculteur par rapport à la flore dominante et de les positionner par rapport au risque en adventices. Il constitue un état initial et permet d'identifier les points prioritaires à améliorer pour réduire le risque en adventices.

Il est également nécessaire que le conseiller connaisse le système d'exploitation de l'agriculteur, ses pratiques, ses objectifs et son raisonnement. Si ce n'est pas le cas au moment où il vient réaliser le diagnostic OdERA-Systèmes, le conseiller peut dans un premier temps utiliser l'outil Diagnostic agronomique simplifié PI développé par Agro-Transfert pour cette prise de connaissance.

Etape 2 : Formation des agriculteurs

Afin que les agriculteurs puissent adhérer à la démarche proposée, une formation, aux notions de Production Intégrée, à l'approche système de culture et à la gestion des adventices, est nécessaire. Celle-ci sera adaptée au niveau de connaissances des agriculteurs et à leur positionnement par rapport aux principes de la Production Intégrée. La formation peut être réalisée en plusieurs étapes, à partir des différents modules de formation existants : principe de base de la Production Intégrée, Protection Intégrée du blé, expérience des fermes, gestion des adventices...

La formation théorique peut aussi être complétée par des visites d'essais, des démonstrations et des témoignages d'agriculteurs déjà engagés dans la démarche.

Etape 3 : Co-construction du plan d'actions

Cette étape s'effectue entre le conseiller et l'agriculteur. Pour faciliter la démarche, le conseiller réalise au préalable une première proposition de plan d'actions sur la base des éléments recueillis lors du diagnostic initial, celui-ci servira de support pour la discussion avec l'agriculteur.

Le plan d'actions définit les leviers agronomiques mobilisés dans le système de culture pour réduire la pression en bioagresseurs sur chaque parcelle sélectionnée.

Le conseiller utilise la fonction de construction de nouveau système d'OdERA-Systèmes afin d'élaborer un scénario le plus défavorable possible à la flore dominante, en réduisant le risque en adventices.

Le conseiller s'appuie également sur sa connaissance de l'exploitation ou sur les éléments du diagnostic supplémentaire réalisé afin de s'assurer que les propositions de modification sont en accord avec les objectifs de l'exploitant (exemple : exploitation en non-labour).

Sur le plan d'actions, le conseiller définit également un programme phytosanitaire prévisionnel, adapté au nouveau système de culture. L'IFT est calculé pour s'assurer que la proposition est cohérente avec un objectif de réduction de l'usage des herbicides. Le programme phytosanitaire peut être établi selon différents scénarios, à partir de règles de décision.

Par exemple, si le désherbage mécanique est efficace, l'herbicide sera appliqué sur le tour de la parcelle sinon il devra être appliqué sur l'ensemble de la parcelle.

Plusieurs scénarios de plans d'actions peuvent être réalisés et comparés afin de choisir celui le plus en adéquation avec les objectifs fixés.



© F. Dumoulin CA60

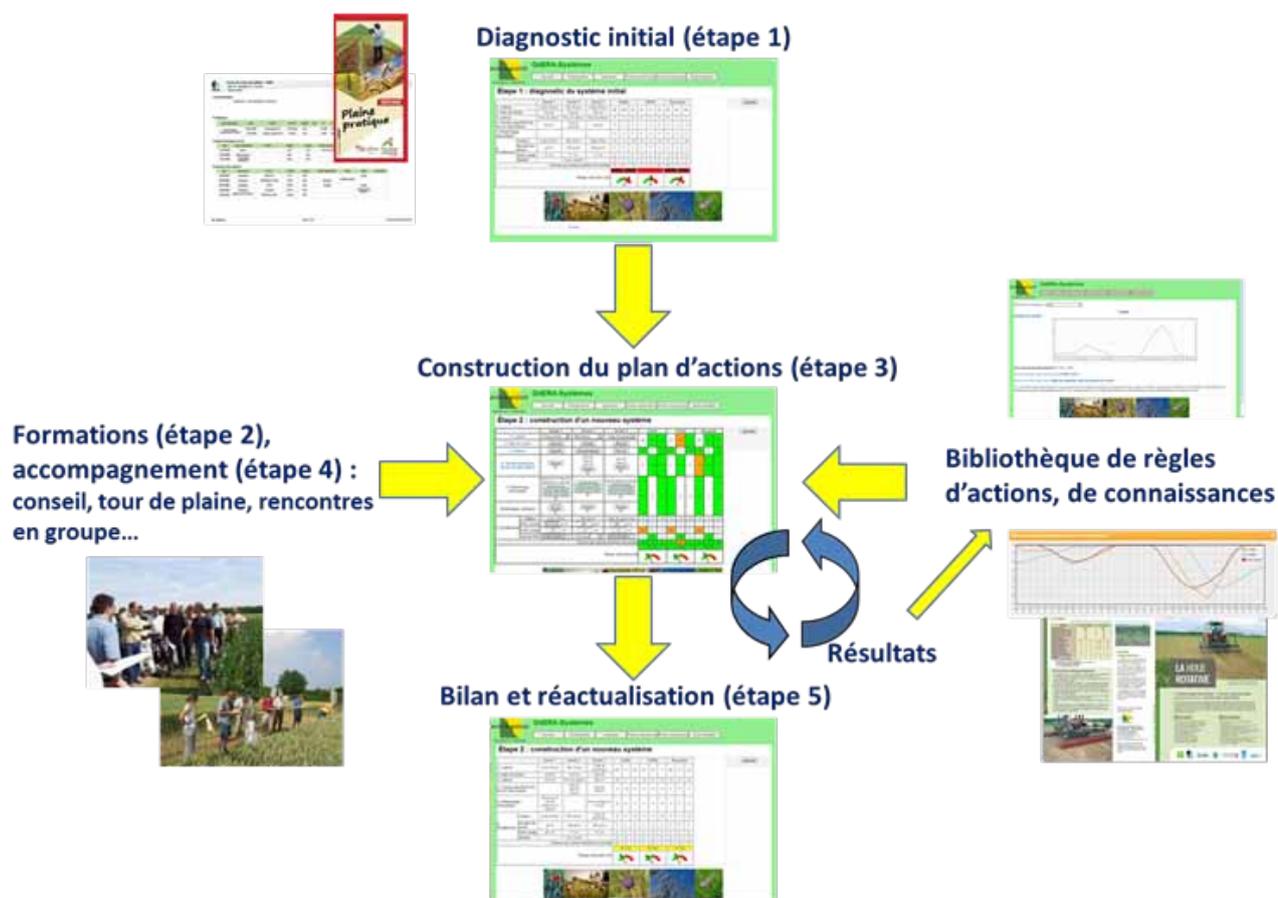


Schéma de la démarche

Étape 4 : Suivi de la mise en œuvre du plan d'actions

Le conseiller accompagne l'agriculteur lors de la mise en œuvre du plan d'actions. Cela se traduit par des visites en cours de campagne chez l'agriculteur. Celles-ci sont positionnées aux moments « clés » des cultures suivies.

Le conseiller s'assure alors que l'agriculteur suit ce qui est indiqué dans le plan d'actions et capitalise sur les conditions de réalisation ou de non-réalisation en demandant à l'agriculteur d'exposer les raisons de la non-réalisation. Ceci est indispensable pour comprendre les points de blocage et les prendre en compte ou pour trouver des solutions pour les lever. Ces informations permettront d'avoir plus de références pour la réactualisation des plans d'actions ou l'élaboration de nouveaux plans d'actions.

Dans le cadre d'une animation collective, une visite chez un agriculteur peut faire l'objet d'un tour de plaine collectif pour que l'expérience d'un agriculteur devienne une référence pour les autres agriculteurs.

Étape 5 : bilan de campagne et réactualisation du plan d'actions

En fin de campagne, le conseiller fait un bilan avec l'agriculteur sur le déroulement de la mise en œuvre du plan d'actions.

Le conseiller peut également s'appuyer sur des indicateurs simples (IFT, nb de passages, Marge Brute...) pour que l'agriculteur puisse évaluer la fiabilité des pratiques mises en œuvre. L'expérience de la campagne passée apporte également des éléments pour réactualiser si besoin le plan d'actions pour les années suivantes.

Lors de cette rencontre, le conseiller pourra inciter l'agriculteur à transposer progressivement la démarche sur d'autres parcelles de l'exploitation, pour permettre une réduction globale de l'usage des herbicides à l'échelle de la ferme.

La réalisation de ce bilan de campagne en groupe permet de mutualiser différentes expériences, source d'enrichissement pour les agriculteurs et les conseillers.

CONCLUSION

En conclusion, la baisse d'usage des herbicides illustrée dans ce document par neuf fermes montre ce qui est envisageable dans le contexte d'exploitations de grandes cultures picardes de type « céréales-betteraves ».

Des marges de progression sont identifiées, notamment par la technique du binage et du désherbage localisé, mais des freins économiques ou organisationnels doivent être levés.



Une condition importante pour la réussite est la réalisation du diagnostic initial du système de culture et de l'exploitation afin d'identifier les pistes de progrès, tout en prenant en compte les objectifs de l'agriculteur afin que les propositions soient plus facilement acceptées.

La réduction des herbicides impose une reconception des systèmes de culture en mobilisant un ensemble de leviers agronomiques dont la mise en place se fera de manière progressive. L'agriculteur devra également s'adapter à son nouveau système pour disposer de nouveaux repères et acquérir une logique agronomique préventive. Ainsi la réduction l'usage des herbicides sans remise en question de l'objectif de propreté finale, ne sera possible que lorsque la mise en œuvre des leviers agronomiques produira ses effets sur le niveau d'infestation de la parcelle. Ceci sera plus ou moins rapide selon que l'on est en labour ou non-labour par exemple et que les adventices visées présentent des TAD plus ou moins élevés.

Le système mis en place doit être adapté à chaque situation et nécessite de savoir faire preuve de réactivité face aux différents contextes climatiques, en modifiant le scénario si nécessaire.

La généralité de ces travaux et la mise en œuvre au-delà du groupe de fermes reposent sur la démarche de conseil présentée. Elle s'appuie sur des résultats et des outils d'aide à la décision issus d'expériences concrètes mises en œuvre depuis de nombreuses années et validés par la recherche, avec un réseau de compétences mis en place en partenariat avec les Chambres d'agriculture de Picardie.

Cette démarche est actuellement mise en œuvre auprès d'un groupe de fermes de légumes industriels de plein champs dans le cadre du projet « Production Intégrée en culture de légumes industriels de plein champ ».

Au-delà de la Picardie, d'autres organismes de développement (Chambres d'agriculture, coopératives...) ont également choisi de former leurs agents à la démarche et d'utiliser OdERA-Systèmes pour accompagner les agriculteurs dans le changement de pratiques.

Le groupe de fermes de ce projet a intégré en 2011 le réseau DEPHY FERME « herbicides » animé par la Chambre d'agriculture de l'Oise qui permettra ainsi de promouvoir leur démarche vers un plus grand nombre d'agriculteurs.

Comme indiqué dans cette synthèse, une partie des agriculteurs du groupe réalise un pas supplémentaire vers la réduction des herbicides en investissant dans du matériel de binage et de désherbage localisé.

En lien avec une démarche agro-écologique, les agriculteurs du groupe intègrent désormais de nouveaux éléments dans leur réflexion pour favoriser les processus de régulation naturelle que ce soit par des actions pour augmenter la biodiversité fonctionnelle ou augmenter l'activité biologique des sols.



ANNEXE 1

PROPOSITION DE PLAN D'ACTION

NOM :

PARCELLE :

SURFACE :

RAVAGE URS	MALADIES - VERSE		ADVENTICES														
	lutte chimique	lutte agronomique	lutte agronomique														
			Rotation des cultures	Blé	Escourgeon	Orge de printemps	Betterave	Blé	Triticale								
	Insecticides * (2)		Date de semis * (1)	Travail du sol *	Nb déchaumages *	Gestion de l'interculture	Dates * Culture Intermédiaire *	Potential d'étouffement de la culture	Désherbage mécanique *	Herbicides en interculture *	Herbicides en culture *	Variété *	densité de semis *	fertilisation azotée *	régulateurs *	fongicides *	
			2007	2008	2009	2010	2011	2012									
			Blé	Escourgeon	Orge de printemps	Betterave	Blé	Triticale									
			23/10	18/10	2/3	1/4	27/10	20/10									
			labour	labour	labour	labour	Non-labour	labour									
			1	1	2	2	0	1									
			/	/	/	Graminées	/	/									
			m	F	F	m	m	F									
			/	/	1 passage de herse étrille (peu efficace)	2 binages	/	/									
			/	Glyphosate 4,5 L Géomax 0,65 L	/	/	/	30/04 glyphosate sur 3 ha									
			Déf 1,8 L Aïlé 0,02 Kg	Bayhera 1,5 L, Aïlé 0,02 Kg; Grand 0,07 Kg	Bêlé 1,8 L	B 0,6 ; T 0,2 ; G 0,4 ; V 0,08 B 0,7 ; T 0,2 ; G 0,4 ; V 0,085 Kah 0,4 ; T 0,2 ; G 0,4 ; V 0,085 Sahin 0,02 Kah 0,4 ; T 0,15 ; G 0,4 ; V 0,085	Aïléus 0,28 ; Aïlé 0,013	Déf 1,8 L ; Fiel 0,5 L									
			Changer	Regalia	Prestige		Mercato	Sur Taeriro									
			244 g/m²	244 g/m²	280 g/m²		225 g/m²	225 g/m²									
			140 U/ha en 3 apports	103 U/ha en 2 apports	109 U/ha en 1 apport	147 U/ha en 3 apports	147 U/ha en 3 apports	167 U/ha en 2 apports									
			/	Arrest 1,5 L Cenone 0,4 L	Cenone 0,3 L			Arrest 1,5									
			Opus 0,8 L	Acato 0,4 L Ulox 0,5 L ; Metop 0,43 L	Jobo 0,3 L ; Aquavelle 0,3 L Acanto 0,3 L	Resonance 1 L (?)	Fandango S 0,6	Fandango S 0,7									
			/	/	/												
			IFT herbicide/ha	1,03	2,92	0,60	2,23	0,95	1,10								
			IFT fongicide/ha	0,80	1,45	0,87	1,00	0,40	0,35								
			IFT insecticide/ha														
			IFT régulateur/ha		0,67	0,40			0,60								
			IFT TOTAL/ha (prévisionnel)	1,93	5,24	1,87	3,23	1,35	2,06								

* données prévisionnelles à adapter selon le contexte de l'année

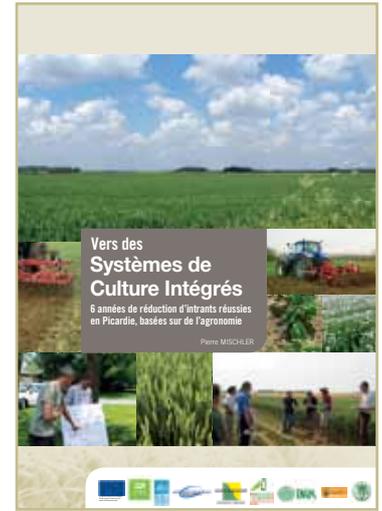
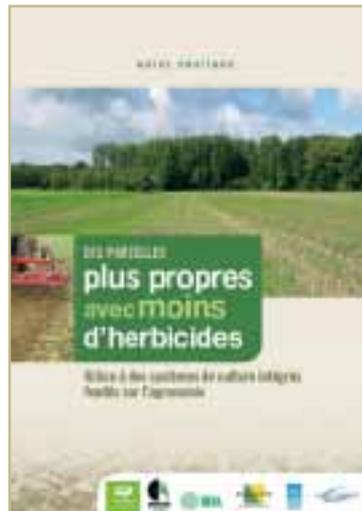
(1) En blé, un semis tardif limite également les risques maladies (piétin, fusariose) et pucerons à l'automne.

(2) En blé, les ravageurs sont également gérés par le retard de la date de semis qui limite les risques pucerons à l'automne.

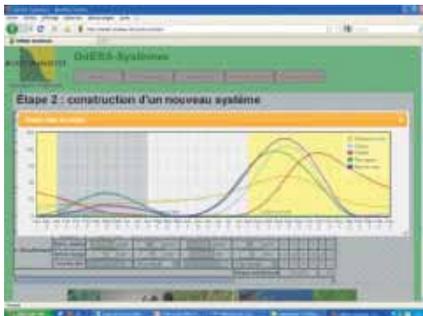


Vers des
Systèmes
de cultures
intégrés avec
encore moins
d'herbicides

Dans la même collection :
Accessibles sur www.agro-transfert-rt.org
ou sur www.chambres-agriculture-picardie.fr



Pour de l'aide à la décision pour la gestion des adventices : OdERA-Systèmes
Contactez votre conseiller



Remerciements :

Merci aux agriculteurs pour leur contribution au projet « Systèmes de Culture Intégrés avec encore moins d'herbicides » coordonné par Agro-Transfert, Ressources et Territoires, grâce à qui les résultats présentés dans cette synthèse ont pu être obtenus : Bruno Picart, Jean Pierre et Jean Marc Poletz, Hugues Demarest, Olivier Fumery, Jean Pierre Josselin, Thierry Ghewy, Yves Chéron, Thierry Crété et Jean-François Carton.

Merci aux partenaires scientifiques et techniques du projet : INRA et Chambres d'agriculture de Picardie.

Contacts :

Jérôme Pernel, Agro-Transfert Ressources et Territoires : 03 22 85 35 27
François Dumoulin, Chambre d'agriculture de l'Oise : 03 44 21 11 75
Alain Tournier, Chambre d'agriculture de l'Aisne : 03 23 22 51 06
Pierre Menu, Chambre d'agriculture de la Somme : 03 22 93 51 26

Soutiens financiers : FEDER et Conseil régional de Picardie