

OdERA-Systèmes : un outil de gestion des adventices



Nicolas Munier-Jolain
INRA



Jérôme Pernel
Agro-Transfert Ressources et Territoires

S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.



Un enjeu particulier sur les herbicides et la flore adventice

- ✓ Qualité des eaux

Herbicides : résidus de pesticides dominant dans les suivis de qualité des eaux

- ✓ Agriculteurs 'ECOPHYTO' démunis sur la problématique 'herbicides'

- ✓ Persistance des semences dans le sol

→ effets cumulatifs

toute décision a des conséquences sur les années suivantes

→ risque pour la fertilité biologique

- ✓ Techniques alternatives

→ nombreuses...

... mais pas assez efficaces pour être directement substituables



→ reconfiguration des systèmes de culture
combinaison de techniques à effets partiels



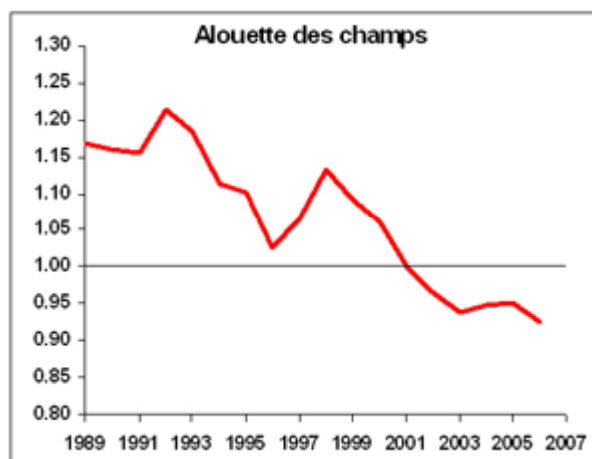
S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

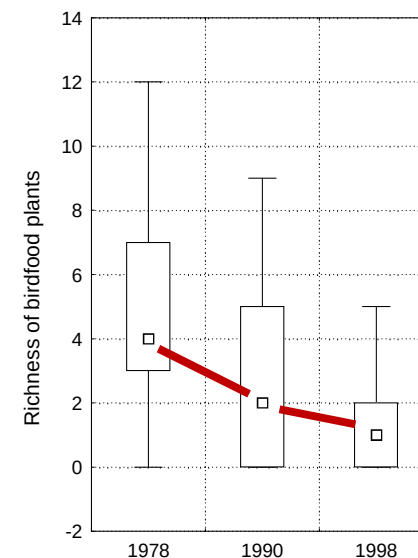
Un enjeu particulier sur les herbicides et la flore adventice

+ enjeu 'Biodiversité'

Décroissance des abondances
d'oiseaux

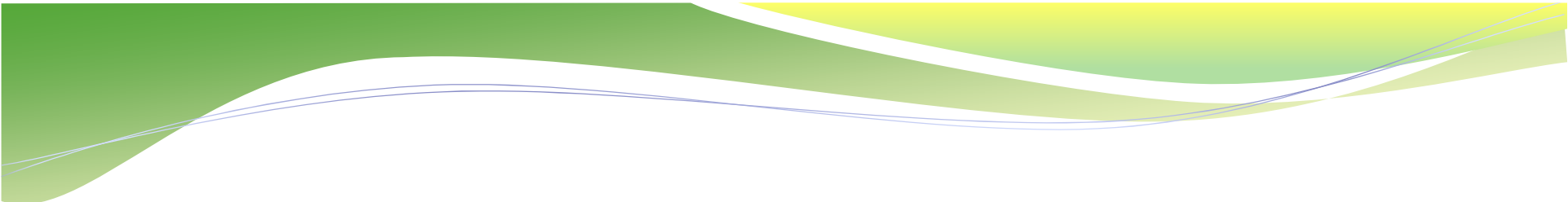


Décroissance des abondances
de flore adventice



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.



OdERA-Systèmes : un outil d'évaluation du risque en adventices

Finalités de l'outil

- ✓ Organiser l'expertise existante sur les effets des pratiques agricoles sur les communautés adventices ?
- ✓ Intégrer la diversité des espèces
biologie contrastée → réponse aux pratiques contrastée
- ✓ Faciliter l'exploration de scénarios d'adaptation des pratiques

en s'appuyant autant que possible sur les connaissances scientifiques



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.



UMR BGA : Biologie et Gestion des Adventices

Dijon

INRA – AgroSup - Université

Une unité pluri-disciplinaire

- Agronomie
Systèmes de culture et Maîtrise de la flore adventice
- Écologie
Paysage, structure des communautés, interactions avec les autres organismes
- Génétique
Résistance, héritabilité des caractères



S^t Quentin - 18 mai 2011

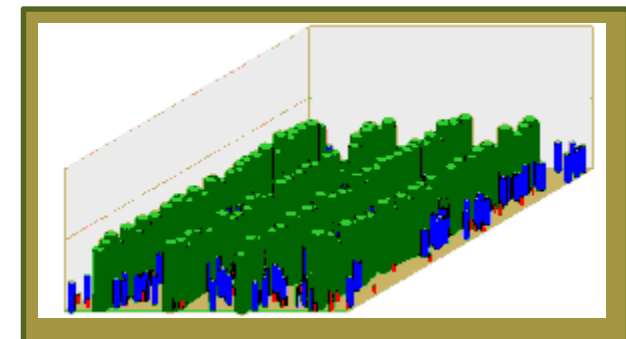
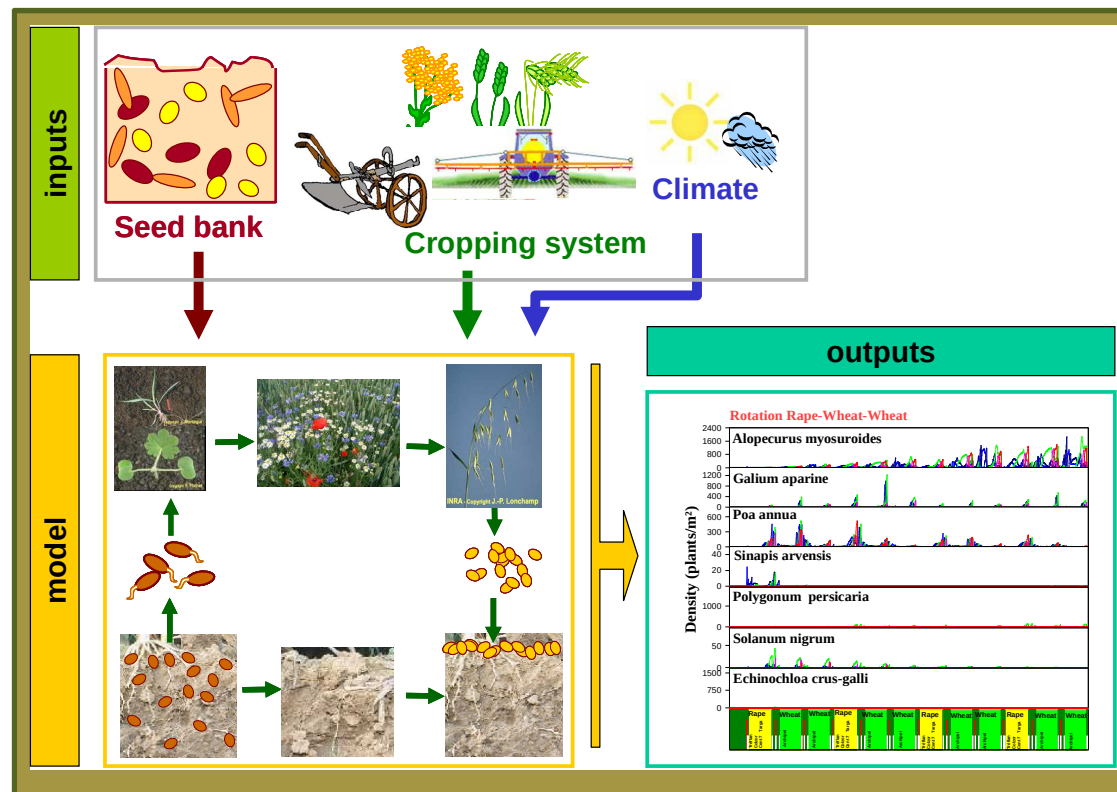
Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

UMR BGA : Biologie et Gestion des Adventices Dijon

Agronomie

Systèmes de culture et Maîtrise de la flore adventice

- Modélisation projets AlomySys, FlorSys



S^t Quentin - 18 mai 2011

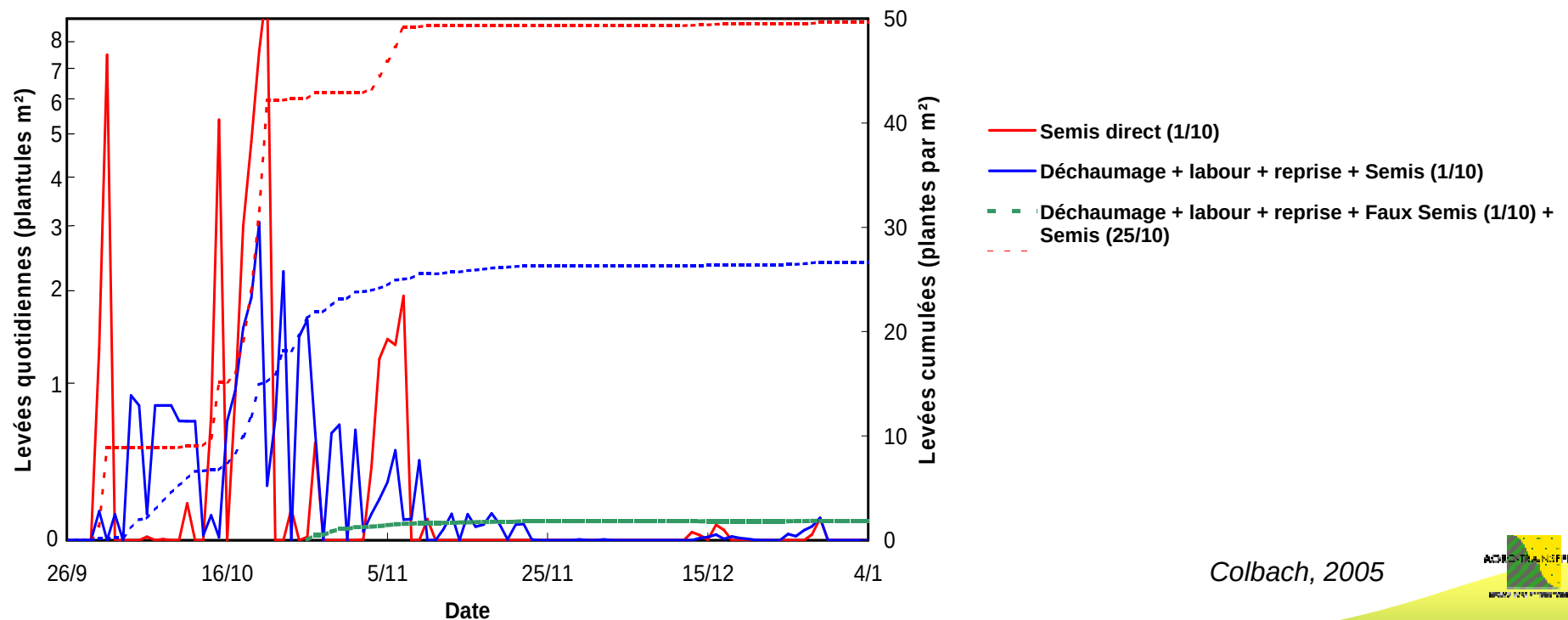
Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

UMR BGA : Biologie et Gestion des Adventices Dijon

- Modélisation

Définition de règles de gestion

ex : travail du sol et date de semis des céréales, effet sur le vulpin



Colbach, 2005



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

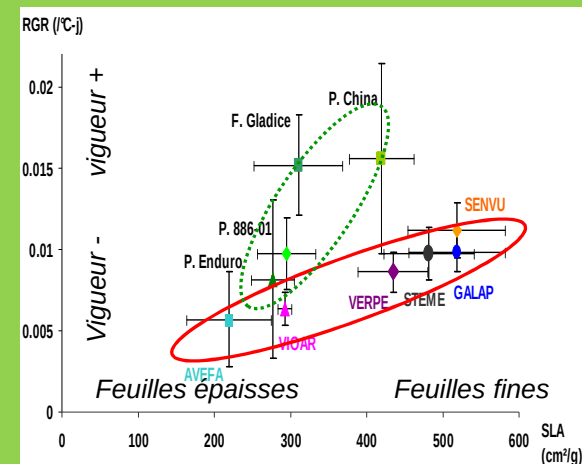
UMR BGA : Biologie et Gestion des Adventices Dijon

Agronomie

Systèmes de culture et Maîtrise de la flore adventice

- Modélisation
- Connaissance de la biologie-écologie des espèces

Vigueur initiale des plantules



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

UMR BGA : Biologie et Gestion des Adventices

Dijon

Agronomie

Systèmes de culture et Maîtrise de la flore adventice

- Modélisation
- Connaissance de la biologie-écologie des espèces
- Expérimentation 'systèmes à faible usage d'herbicides'

Evaluation multi-enjeux de prototypes de systèmes de cultures à faible usage d'herbicides



- 5 systèmes
- 10 parcelles
- 17 ha



S^t Quentin - 18 mai 2011

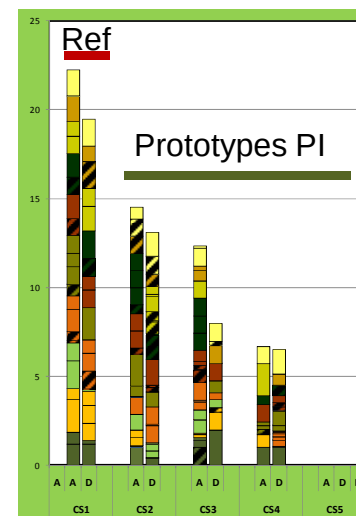
Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

Expérimentation 'systèmes à faible usage d'herbicides'

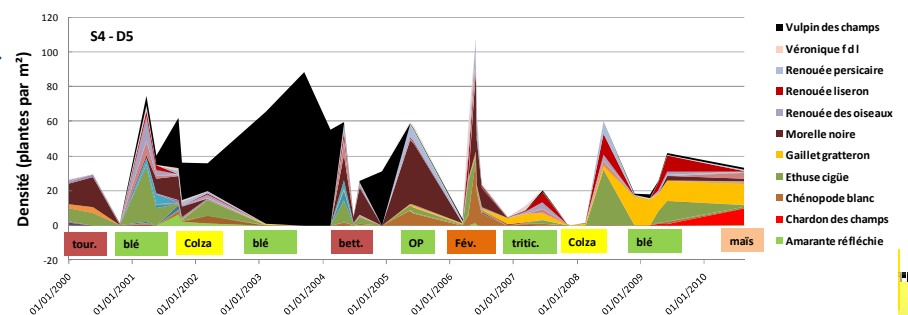
Prototypes :
Combinaison de
techniques à effets partiels

	PI
<i>rotation diversifiée</i>	X
<i>travail du sol : labour 1 an sur 2</i>	X
<i>travail du sol : faux-semis répétés</i>	X
<i>semis tardif du blé esquivant des levées</i>	X
<i>choix de cultures compétitives (triticale)</i>	X
<i>choix de variétés compétitives</i>	X
<i>densités fortes, écartements réduits</i>	X
<i>désherbage mécanique</i>	X
<i>désherbage mixte</i>	X
<i>mulch, semis direct</i>	X
<i>allélopathie</i>	X

Réduction d'usage



Maîtrise à long terme de la flore – évolution des communautés
Densité d'adventices



S' Quentin - 18 mai 2011

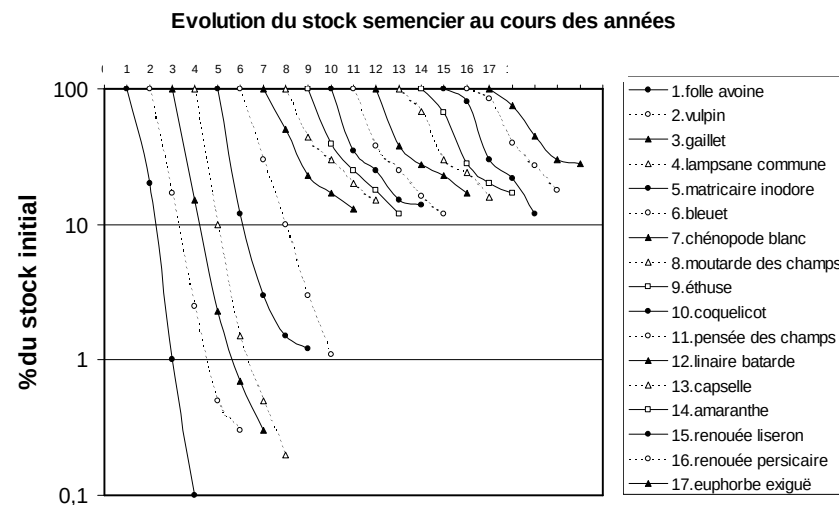
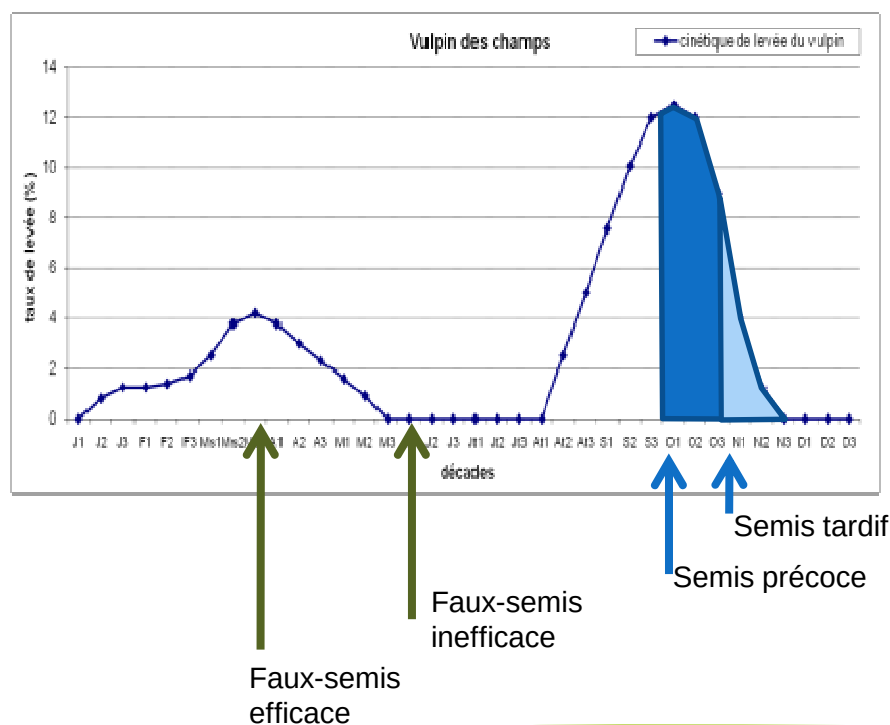
Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

OdERA-Systèmes : un outil d'évaluation du risque en adventices

Principes de construction

Éléments de biologie des adventices pris en compte

- *Période de levée potentielle*
- *Persistance du stock semencier*



Espèces à stock peu persistant : plus sensibles à la diversité des rotations



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée : une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

OdERA-Systèmes : un outil d'évaluation du risque en adventices

Principes de construction

Éléments des systèmes de culture pris en compte

- *Diversité des rotations, diversité des dates de semis*
- *Travail du sol : Labour* efficacité fonction de la profondeur des levées et de la persistance des semences
Faux-semis efficacité fonction de la période de levée
Désherbage mécanique
- *Etouffement de la culture* variété, densité, écartement entre rangs

		Année 1	Année 2	Année 3	Vulpin			Gaillet		
1. Culture		Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge d'hiver	89	83	83	25	92	92
2. Date de semis		Août-d3	Oct-d1	Oct-d1						
3. Labour		Pas de labour	Pas de labour	Pas de labour	0	0	0	0	0	0
4. Travail superficiel du sol en interculture		Août-d1	Août-d1	Août-d1	0	0	0	0	0	0
5. Désherbage mécanique					0	0	0	0	0	0
6. Etouffement	Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge d'hiver	-6	-4	-10	-6	-4	-10
	Densité de semis	gr/m²	200 gr/m²	200 gr/m²	0	0	0	0	0	0
	Entre rangs	17 cm	17 cm	17 cm	-2	0	0	-2	0	0
	Variété		Autre variété		0	0	0	0	0	0
Somme par année (nombre de points)					81	79	73	17	88	82
					72			57		
Risque adventice (%)										

Un système par points

- la date de semis détermine un risque potentiel
- ce risque est affecté par les autres techniques culturales
- le poids de chaque année de la rotation dépend de la persistance des semences dans le sol
- le risque est estimé espèce par espèce

S' Quentin - 18 mai 2011

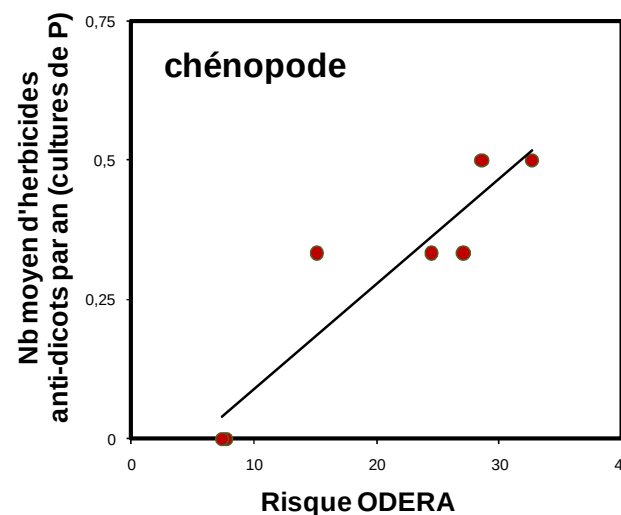
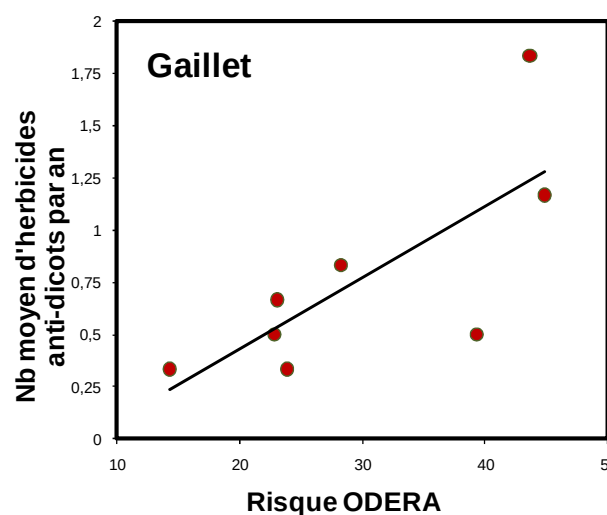
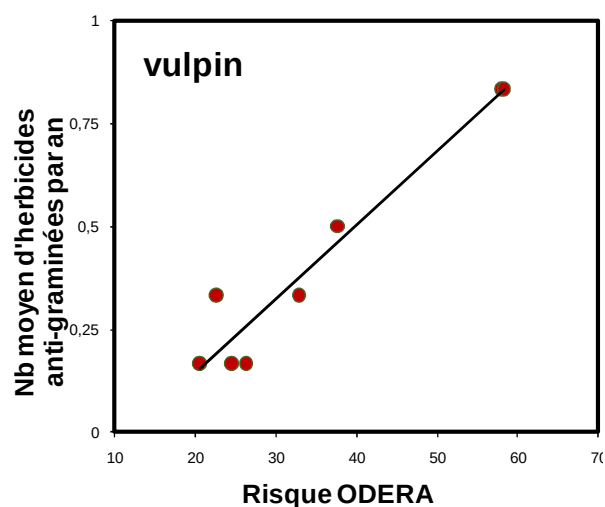
Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée : une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

OdERA-Systèmes : un outil d'évaluation du risque en adventices

Evaluation

Confrontation de la note OdERA-Systèmes aux données de terrain

- **Abondance d'adventices** ☹️
le risque malherbologique est toujours compensés par les herbicides
- **Fréquence des traitements herbicides** 😊
exemple : essai 'systèmes' de Dijon

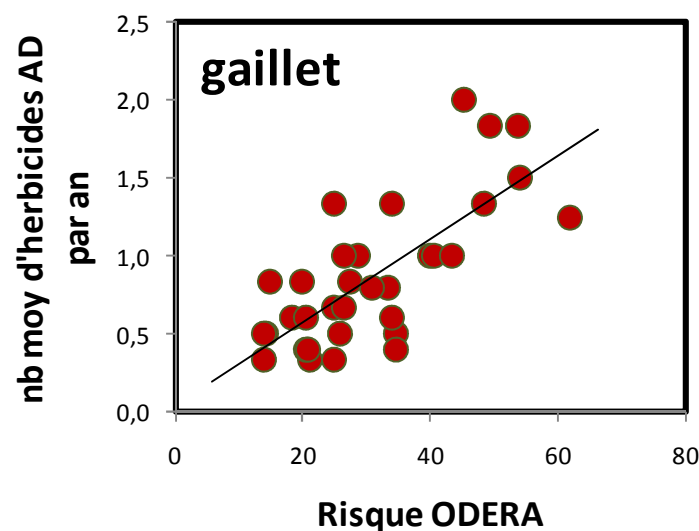
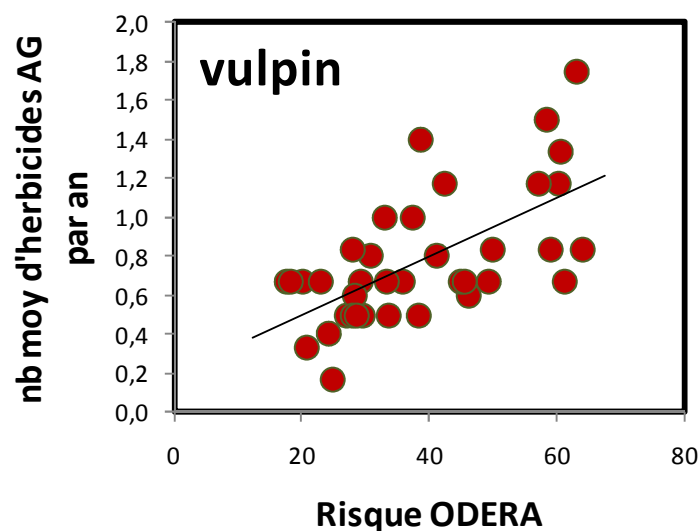


OdERA-Systèmes : un outil d'évaluation du risque en adventices

Evaluation

Confrontation de la note OdERA-Systèmes aux données de terrain

- **Fréquence des traitements herbicides** 😊
exemple : enquête Picardie (Pernel, 2008)



S^t Quentin - 18 mai 2011

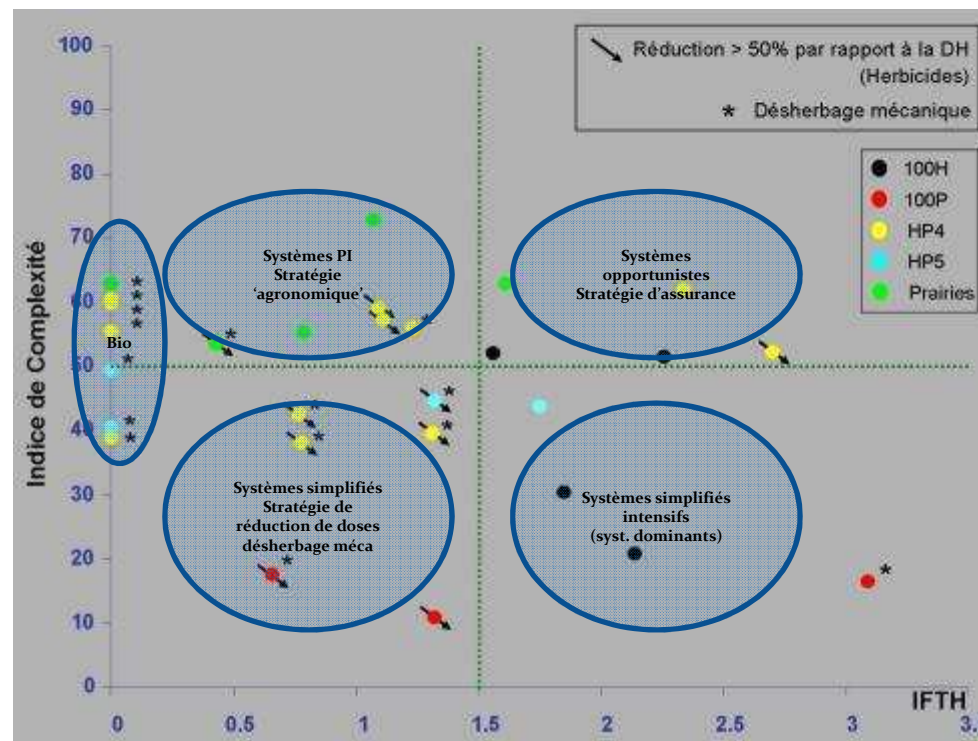
Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

OdERA-Systèmes : un outil d'évaluation du risque en adventices

Exemple d'utilisation pour l'analyse des pratiques

Enquête dans les Deux-Sèvres : 28 agriculteurs à usage d'herbicides contrasté

Indice de complexité
= 100 - ODERA



IFTH = Indice de Fréquence de Traitements Herbicides



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

OdERA-Systèmes : un outil co-construit avec des chercheurs, des conseillers et des agriculteurs

Ressources scientifiques

INRA :
Connaissances et expertise
sur la biologie des adventices
et effet des moyens
agronomiques



Ressources financières



Agro-Transfert :
(P Mischler, S Lheureux, J Pernel)
Elaboration et
développement de l'outil



Ressources techniques

**Conseillers et agriculteurs
du projet SCI :**
Demande, test, améliorations,
ergonomie, formation



**Autres agriculteurs et
conseillers :**
Enquête pour validation,
test de l'outil et formation



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

Fonctionnement d'OdERA-Systèmes

Etape 1 : évaluation du risque en adventices dans le système de culture actuel

Objectif : analyser les pratiques agronomiques de l'agriculteur



Etape 2 : construction d'un nouveau système de culture

Objectif : construire un plan d'action le plus défavorable possible à la flore dominante à l'aide de simulations

à partir du système initial
(utilisateurs expérimentés)

création pas-à-pas
(utilisateurs débutants)

Evaluation du risque en adventices dans
le nouveau système de culture

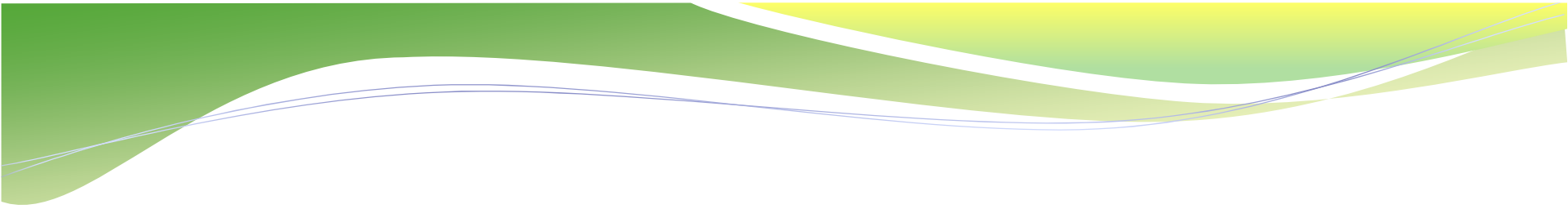


Conseil à l'agriculteur



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.



Démonstration



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

Bienvenue dans l'Outil d'Evaluation du Risque en Adventices dans les Systèmes de culture



L'objectif de cet outil est de vous aider à réduire de manière cohérente l'utilisation des herbicides dans vos parcelles à l'échelle de la succession culturale en s'appuyant sur des méthodes agronomiques préventives.

Cet outil a été construit en collaboration avec l'INRA de Dijon, Les Chambres d'Agriculture de Picardie, le groupe des 8 fermes pilotes "Systèmes de Culture intégrés" et les Agences de l'Eau Artois Picardie et Seine-Normandie.

[Suivant](#)

Pour accéder à l'outil, veuillez saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe qui vous ont été remis lors de la formation "Gestion des adventices".

[Déconnexion](#)

Utilisateur connecté :
Jérôme Pernel



Étape 1 : diagnostic du système initial

Exploitation :

Parcelle* :

Type de sol :

[Suivant](#)



Saisissez entre 1 et 5 adventices annuelles préoccupantes dans cette parcelle (celles qui sont visées par la stratégie de desherbage), de la plus préoccupante à la moins préoccupante.

Pour chaque adventice, indiquez un nombre approximatif de plantes par m² avant désherbage afin de caractériser le niveau d'infestation de votre parcelle. Remarque : la fiabilité des résultats sera améliorée si le dernier comptage a été réalisé il y a moins d'un an.

Renseignez également l'évolution de l'infestation depuis les 10 dernières années : en hausse, stable, en baisse.

	Nom*	Nombre de plantes/m ²	Evolution de l'infestation
Adventice 1*	Vulpin		-- NR --
Adventice 2	Gaillet		-- NR --
Adventice 3	Ray-grass		-- NR --
Adventice 4	-- NR --		-- NR --
Adventice 5	-- NR --		-- NR --

Quelle est la durée de votre succession culturale* ? ans

* champs obligatoires



Étape 1 : diagnostic du système initial

	Année 1	Année 2	Année 3
Culture	Colza d'hiver ▼	Blé d'hiver ▼	Orge d'hiver ▼
Travail superficiel du sol en interculture	Aoû-d1 Ajouter ✗	Aoû-d1 Ajouter ✗	Aoû-d1 Ajouter ✗
Date de labour	Pas de labour	Pas de labour	Pas de labour
Date de semis	Aoû-d3	Oct-d1	Oct-d1
Densité de semis	gr/m²	200 gr/m²	200 gr/m²
Entre rangs	17 cm	17 cm	17 cm
Variété	Autre variété ▼	Autre variété ▼	Autre variété ▼
Désherbage mécanique	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗
Désherbage chimique	Ajouter ✗	Ajouter ✗	Ajouter ✗

[Précédent](#)
[Suivant](#)

NB : lorsque le champ est grisé, l'information n'est pas prise en compte pour la culture sélectionnée



Étape 1 : diagnostic du système

	Année 1	Année 2
Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver
Travail superficiel du sol en interculture	Août-d1 Ajouter ✗	Août-d1 Ajouter ✗
Date de labour	Pas de labour	Pas de labour
Date de semis	Août-d3	Oct-d1
Densité de semis	gr/m²	200 gr/m
Entre rangs	17 cm	17 cm
Variété	Autre variété	Autre variété
Désherbage mécanique	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗
Désherbage chimique	Ajouter ✗	Ajouter ✗

Décades

Jan-d1	Jan-d2	Jan-d3
Fév-d1	Fév-d2	Fév-d3
Mar-d1	Mar-d2	Mar-d3
Avr-d1	Avr-d2	Avr-d3
Mai-d1	Mai-d2	Mai-d3
Jun-d1	Jun-d2	Jun-d3
Jul-d1	Jul-d2	Jul-d3
Août-d1	Août-d2	Août-d3
Sep-d1	Sep-d2	Sep-d3
Oct-d1	Oct-d2	Oct-d3
Nov-d1	Nov-d2	Nov-d3
Déc-d1	Déc-d2	Déc-d3

Annuler

Décade à laquelle est réalisée l'intervention

Précédent

Suivant

NB : lorsque le champ est grisé, l'information n'est pas prise en compte pour la culture sélectionnée



Étape 1 : diagnostic du système initial

	Année 1	Année 2	Année 3
Culture	Colza d'hiver ▼	Blé d'hiver ▼	Orge d'hiver ▼
Travail superficiel du sol en interculture	Août-d1 Ajouter ✗	Août-d1 Ajouter ✗	Août-d1 Ajouter ✗
Date de labour	Pas de labour	Pas de labour	Pas de labour
Date de semis	Août-d3	Oct-d1	Oct-d1
Densité de semis	gr/m²	200 gr/m²	200 gr/m²
Entre rangs	17 cm	17 cm	17 cm
Variété	Autre variété ▼	Autre variété ▼	Autre variété ▼
Désherbage mécanique	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗
Désherbage chimique	Ajouter ✗	Ajouter ✗	Ajouter ✗

[Précédent](#)
[Suivant](#)


NB : lorsque le champ est grisé, l'information n'est pas prise en compte pour la culture sélectionnée



Étape 1 : diagnostic du système initial

		Année 1	Année 2	Année 3	Vulpin			Gaillet			Ray-grass		
1. Culture		Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge d'hiver	89	83	83	25	92	92	96	66	66
2. Date de semis		Août-d3	Oct-d1	Oct-d1									
3. Labour		Pas de labour	Pas de labour	Pas de labour	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Travail superficiel du sol en interculture		Août-d1	Août-d1	Août-d1	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-2
5. Désherbage mécanique					0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Etouffement	Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge d'hiver	-6	-4	-10	-6	-4	-10	-6	-4	-10
	Densité de semis	gr/m²	200 gr/m²	200 gr/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Entre rangs	17 cm	17 cm	17 cm	-2	0	0	-2	0	0	-2	0	0
	Variété		Autre variété		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Somme par année (nombre de points)					81	79	73	17	88	82	86	60	54
					72			57			66		
													
					Risque adventice (%)								

Pratiques

Risque en adventices (0 à 100) : plus le score est élevé, plus le risque est important

Grille de points = effets des pratiques

Étape 2 : construction d'un nouveau système

Exploitation : Formation Parcelle : Test [Changer de parcelle](#)

Création d'un système basé sur le diagnostic initial

Création pas à pas d'un nouveau système

Liste des systèmes créés pour la parcelle Test



Étape 2 : construction d'un nouveau système

[Suivant](#)

		Année 1	Année 2	Année 3	Vulpin			Gaillet			Ray-grass		
1. Culture		Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge d'hiver	89	83	83	25	92	92	96	66	66
2. Date de semis		Aoû-d3	Oct-d1	Oct-d1									
3. Labour		Pas de labour	Pas de labour	Pas de labour	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Travail superficiel du sol en interculture		Aoû-d1 Ajouter ✗	Aoû-d1 Ajouter ✗	Aoû-d1 Ajouter ✗	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-2
5. Désherbage mécanique		Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative ✗	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Désherbage chimique		Ajouter ✗	Ajouter ✗	Ajouter ✗									
6. Etouffement	Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge d'hiver	-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	17 cm	17 cm	17 cm	-2	0	0	-2	0	0	-2	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)					81	79	73	17	88	82	86	60	54
Risque adventice (%)					72 (72)			57 (57)			66 (66)		



Étape 2 : construction d'un nouveau système

Suivant

	Année 1	Année 2	Année 3	Vulpin			Gaillet			Ray-grass		
1. Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge d'hiver	89	83	83	25	92	92	96	66	66
2. Date de semis	Aoû-d3	Oct-d1	Oct-d1									
3. Labour	Pas de labour	Pas de labour	Pas de labour	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Travail superficiel du sol en interculture	Ajouter	Aoû-d1 Ajouter	Aoû-d1 Ajouter	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Désherbage mécanique	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Désherbage chimique	Ajouter	Ajouter	Ajouter									
6. Etouffement	Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	-6	-4	-10	-6	-4	-10	-6	-4	-10
	Dens. semis	gr/m²	200 gr/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Entr. rangs	17 cm	17 cm	-2	0	0	-2	0	0	-2	0	0
	Variété Blé	Autre variété	Autre variété	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Somme par année (nombre de points)				81	79	73	17	88	82	88	60	54
				72 (72)			57 (57)			67 (66)		
Risque adventice (%)												

En orange, je dégrade la situation

Suppression du déchaumage



Étape 2 : construction d'un nouveau système

Suivant

	Année 1	Année 2	Année 3	Vulpin			Gaillet			Ray-grass		
1. Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge d'hiver	89	83	83	25	92	92	96	66	66
2. Date de semis	Aoû-d3	Oct-d1	Oct-d1									
3. Labour	Aoû-d3	Pas de labour	Pas de labour	-6	0	0	-4	0	0	-6	0	0
4. Travail superficiel du sol en interculture	Ajouter	Aoû-d1 Ajouter	Aoû-d1 Ajouter	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2
5. Désherbage mécanique	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Désherbage chimique	Ajouter	Ajouter	Ajouter									
6. Etouffement	Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	-6	-4	-10	-6	-4	-10	-6	-4	-10
	Dens. semis	gr/m²	200 gr/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Entre rangs	17 cm	17 cm	-2	0	0	-2	0	0	-2	0	0
	Variété Blé	Autre variété	Autre variété	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Somme par année (nombre de points)				75	79	73	13	88	82	82	60	54
				70 (72)			55 (57)			65 (66)		
Risque adventice (%)												

En vert, j'améliore la situation

Ajout d'un labour



Étape 2 : construction d'un nouveau système

Suivant

		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		Août-d3	Oct-d3	Mar-d1									
3. Labour		Août-d3	Pas de labour	Déc-d1									
4. Travail superficiel du sol en interculture		Ajouter X	Août-d1 Ajouter X	Août-d1 Août-d3 Ajouter X	0	0	-3	0	0	0	0	-2	-6
5. Désherbage mécanique		Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative X	Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative X	Herse étrille en Avr-d2 Ajouter bineuse Ajouter herse étrille Ajouter houe rotative X	0	0	-2	0	0	-0	0	0	-2
Désherbage chimique		Ajouter X	Ajouter X	Ajouter X									
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	220 gr/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Entre rangs	17 cm	17 cm	17 cm	-2	0	0	-2	0	0	-2	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)					75	27	13	13	87	0	82	25	9
					30 (72)			22 (57)			34 (66)		
Risque adventice (%)													

Nouveau risque
(+ risque initial)



Étape 2 : construction d'un nouveau système

Exploitation : Formation Parcelle : Test [Changer de parcelle](#)

Création d'un système basé sur le diagnostic initial

Création pas à pas d'un nouveau système

Liste des systèmes créés pour la parcelle Test



Étape 2 : construction d'un nouveau système

1. Déterminez les cultures de la succession culturale

[Suivant](#)

Conseil : Diversifier au maximum les dates de semis des cultures à l'échelle de la succession.

- [Fiche technique succession culturale](#)
- [Fiche technique étouffement](#)



	Année 1	Année 2	Année 3
1. Culture	Colza d'hiver ▼	Blé d'hiver ▼	Orge d'hiver ▼



Étape 2 : construction d'un nouveau système

Fiche technique "La succession culturale"

1. Déte

Conseil :

■ Fic

■ Fic

1. Culture



LA SUCCESSION CULTURALE

Contribution de ce
moyen à la réduction
du risque en
adventices : 5 / 5

Le moyen agronomique le plus important pour la gestion préventive des adventices

210 x 297 mm

Objectif : comprendre l'effet des différents moyens agronomiques de gestion des adventices

Étape 2 : construction d'un nouveau système

1. Déterminez les cultures de la succession culturale

[Suivant](#)

Conseil : Diversifier au maximum les dates de semis des cultures à l'échelle de la succession.

- [Fiche technique succession culturale](#)
- [Fiche technique étouffement](#)

	Année 1	Année 2	Année 3
1. Culture	Colza d'hiver ▼	Blé d'hiver ▼	Orge d'hiver ▼



Étape 2 : construction d'un nouveau système

1. Déterminez les cultures de la succession culturale

Suivant

Conseil : Diversifier au maximum les dates de semis des cultures à l'échelle de la succession.

■ Fiche technique succession culturale

■ Fiche

Risque date de semis



Nombre de points pour le calcul du risque

Étape 2 : construction d'un nouveau système

1. Déterminez les cultures de la succession culturale

Conseil : Diversifier au maximum les dates de semis des cultures à l'échelle de la succession.

- [Fiche technique succession culturale](#)
- [Fiche technique étouffement](#)

Suivant



	Année 1	Année 2	Année 3
1. Culture	Colza d'hiver ▼	Blé d'hiver ▼	Orge de printemps ▼

Orge d'hiver remplacée
par orge de printemps



Étape 2 : construction d'un nouveau système

2. Déterminez les dates de semis des cultures

[Suivant](#)

Conseil : Positionner de préférence la date de semis après le pic de levée des adventices.

■ Fiche technique date de semis

	Année 1	Année 2	Année 3
1. Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge de printemps
2. Date de semis	Août-d3	Oct-d1	Oct-d1



Étape 2 : construction d'un nouveau système

2. Déterminez les dates de semis des cultures

Suivant

Conseil : F

■ Fich

1. Cultu

2. Date de

Risque date de semis (Déplacez la souris sur le graphique pour sélectionner la décade)

x



Date saisie dans le
système initial

Étape 2 : construction d'un nouveau système

2. Déterminez les dates de semis des cultures

Suivant

Conseil : F

Fich

1. Cultu

2. Date de

Risque date de semis (Déplacez la souris sur le graphique pour sélectionner la décade)



Date saisie dans le nouveau système
(se déplace avec la souris)

Étape 2 : construction d'un nouveau système

2. Déterminez les dates de semis des cultures

Conseil : Positionner de préférence la date de semis après le pic de levée des adventices.

- [Fiche technique date de semis](#)

	Année 1	Année 2	Année 3
1. Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge de printemps
2. Date de semis	Août-d3	Oct-d3	Mar-d1

[Suivant](#)


Et ainsi de suite pour les autres techniques...



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		Août-d3	Oct-d3	Mar-d1									
3. Labour		Août-d3	Pas de labour	Déc-d1	-12	0	-9	-8	0	-13	-11	0	-6
4. Travail superficiel du sol en interculture			Août-d1	Août-d1 Août-d3	0	0	-3	0	0	0	0	-2	-6
5. Désherbage mécanique				Herse étrille en Avr-d2	0	0	-2	0	0	-0	0	0	-2
6. Etouffement	Culture	Colza d'hiver	Blé d'hiver	Orge de printemps	-6	-4	-10	-6	-4	-10	-6	-4	-10
	Densité de semis	gr/m²	200 gr/m²	220 gr/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Entre rangs	17 cm	17 cm	17 cm	-2	0	0	-2	0	0	-2	0	0
	Variété		Autre variété		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Somme par année (nombre de points)					69	27	13	9	87	0	77	25	9
					30 (72)			22 (57)			34 (66)		
Risque adventice (%)													

Suivant

Nouveau risque
(+ risque initial)

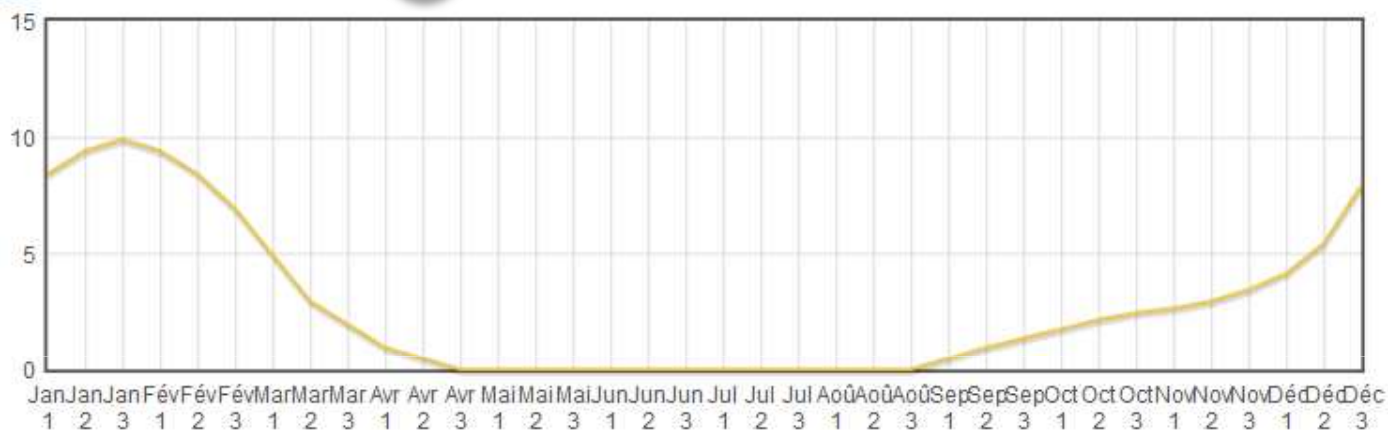


Sélection de l'adventice :



Agrostis

Courbe de Levée



Taux Annuel de Décroissance* (TAD) : 36%

[Accès à la fiche Agrostis dans la base HYPPA \(INRA\)](#)

[Accès à la fiche Agrostis dans l'Atlas de répartition des adventices en France](#)

**Le Taux Annuel de Décroissance correspond à la proportion de graines qui disparaît d'une année sur l'autre. Il donne une indication sur l'évolution potentielle de la viabilité des graines d'adventices dans le sol. Chaque année, le nombre de semences viables diminue proportionnellement à la valeur du TAD.*

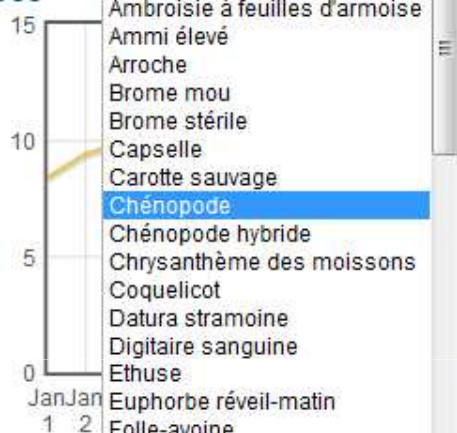


Objectif : accéder aux caractéristiques de la biologie des adventices pour mieux comprendre l'effet des différents moyens agronomiques et optimiser leur utilisation

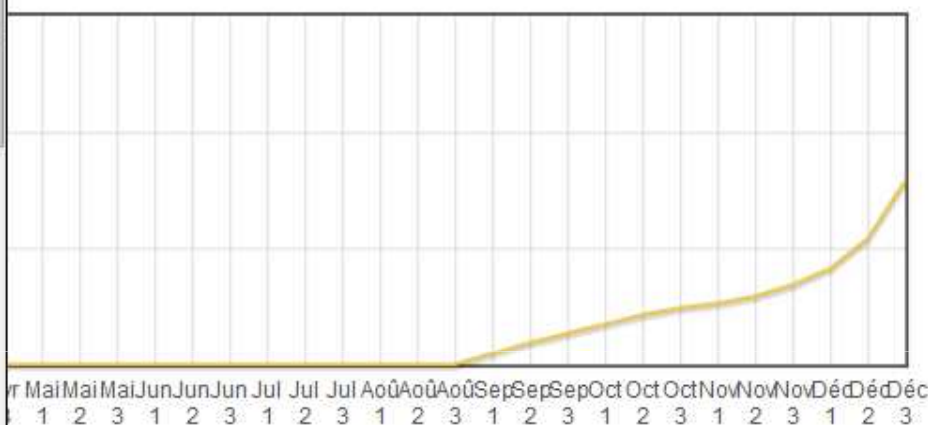
Sélection de l'adventice :

- Agrostis
- Agrostis
- Alchémille
- Amarante réfléchi
- Ambrosie à feuilles d'armoise
- Ammi élevé
- Arroche
- Brome mou
- Brome stérile
- Capselle
- Carotte sauvage
- Chénopode**
- Chénopode hybride
- Chrysanthème des moissons
- Coquelicot
- Datura stramoine
- Digitaire sanguine
- Ethuse
- Euphorbe réveil-matin
- Folle-avoine
- Fumeterre

Courbe de Levée



Agrostis



Taux Annuel de Décroissance (TAD) : 36%

[Accès à la fiche Agrostis dans la base HYPPA \(INRA\)](#)

[Accès à la fiche Agrostis dans l'Atlas de répartition des adventices en France](#)

**Le Taux Annuel de Décroissance correspond à la proportion de graines qui disparaît d'une année sur l'autre. Il donne une indication sur l'évolution potentielle de la viabilité des graines d'adventices dans le sol. Chaque année, le nombre de semences viables diminue proportionnellement à la valeur du TAD.*

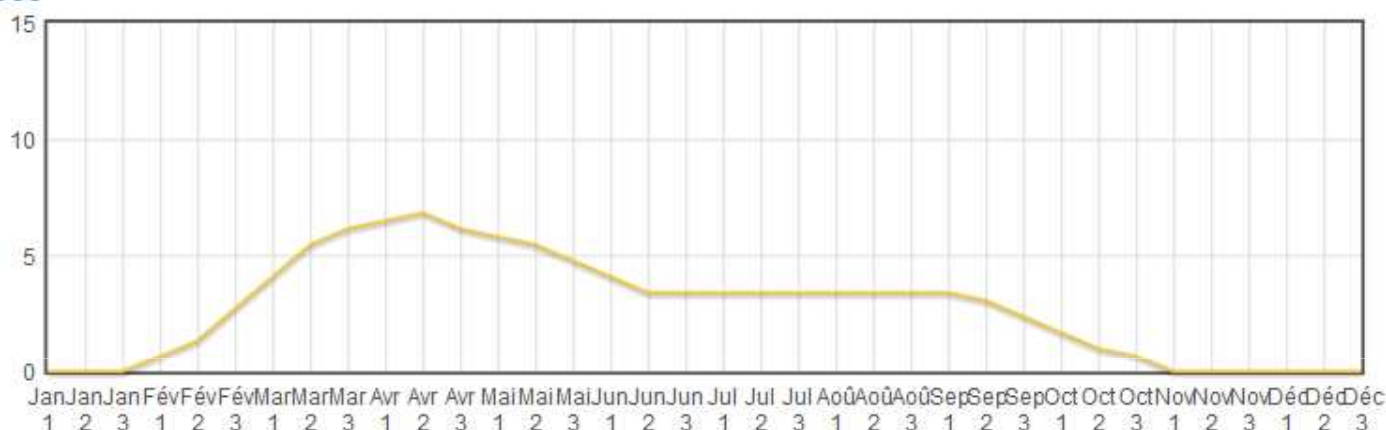


Sélection de l'adventice :



Chénopode

Courbe de Levée



Taux Annuel de Décroissance* (TAD) : 35%

[Accès à la fiche Chénopode dans la base HYPPA \(INRA\)](#)

[Accès à la fiche Chénopode dans l'Atlas de répartition des adventices en France](#)

**Le Taux Annuel de Décroissance correspond à la proportion de graines qui disparaît d'une année sur l'autre. Il donne une indication sur l'évolution potentielle de la viabilité des graines d'adventices dans le sol. Chaque année, le nombre de semences viables diminue proportionnellement à la valeur du TAD.*



Fiches techniques

Succession culturale

Date de semis

Labour

Interculture

Désherbage méca.

Bineuse

Herse étrille

Houe rotative

Étouffement

Autres moyens

LE RETARD DE LA DATE DE SEMIS DES CÉRÉALES D'HIVER

Economie : quel impact du retard de la date de semis ?

Période de semis	Désherbage	Coût désherbage	IFT	Temps au champ ¹
Du 25/09 au 05/10	Automne : Isoprotan 2 L + First 0,5 L Printemps : Atlantis 0,25 Kg	47 €/ha ²	1,58	0,24 h/ha
Du 05/10 au 15/10	Automne : Houe rotative Printemps : Atlantis 0,3 Kg + Starane 0,2 L	40 €/ha ²	0,8	0,25 h/ha
Du 15/10 au 25/10	Printemps : Atlantis 0,3 Kg + Starane 0,2 L	40 €/ha ²	0,8	0,12 h/ha

1 : surcoût d'insecticide d'automne 13 €/ha (de au semis précocé)
2 : coût de passage de la houe rotative 11,8 €/ha (outil + traction + main d'œuvre)

3 : surcoût de semence 5 €/ha (augmentation de la densité de semis liée au semis tardif)
4 : temps de remplissage et rinçage du pulvérisateur

Le retard de la date de semis, grâce à la baisse d'usage des herbicides d'automne sujets au lessivage et au ruissellement, réduit les impacts négatifs sur l'environnement.

Références bibliographiques

- DEBAEKE, P. 1997. Le désherbage intégré en grande culture : bases de raisonnement et perspectives d'application. Cahiers de l'Agriculture, N°6, p. 185-194
- GRAN-AYMERICH, L. 2006. Solutions agronomiques limitant le recours aux herbicides. Fiches techniques. 41 p.
- INSTITUT TECHNIQUE DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE. 2005. Maîtriser les adventices en grandes cultures biologiques. Guide technique. 120 p.
- LHEUREUX, S. ; MISCHLER, P. 2008. Le désherbage mécanique, un moyen non chimique à combiner avec d'autres solutions agronomiques pour limiter l'utilisation des herbicides dans des Systèmes de Grande Culture Intégrés en Picardie. Document de travail interne Agro-Transfert Ressources et Territoires. 96 p.
- MISCHLER, P. ; LHEUREUX, S. ; DUMOULIN, F. ; MENU, P. ; SENE, O. ; HOQUIN, JP. ; CAROLLE, M. ; REAU, R. ; MUNIER-JOLAIN, N.M. ; FALOYA, V. ; BOIZARD, H. ; MEYNARD, JM. 2009. Huit fermes de grande culture engagées en produc-

- tion intégrée réduisent les pesticides sans baisse de marge. Courrier de l'environnement de l'INRA, N°57, juillet 2009, p. 73-91
- MUNIER-JOLAIN, N.M. 2004. Lutte contre les adventices : protection intégrée. Diaporama de présentation, Estrées-Mons, 30 janvier 2004.
- MUNIER-JOLAIN, N.M. ; CHAUVEL, B. ; GASQUEZ, J. 2005. Stratégies de Protection Intégrée contre les adventices des cultures : le retour de l'agronomie. Enjeux phytosanitaires pour l'agriculture et l'environnement. Editions C. Regnault-Roger. Lavoisier, Paris, p. 411-430.
- PERNEL, J. 2008. Production Intégrée et Adventices : Analyse de l'impact des pratiques culturales sur le potentiel d'infestation des mauvaises herbes dans les systèmes de culture de Picardie; Mémoire de fin d'études, Clermont-Ferrand, 40 p.
- VIAUX, P. 1999. Une troisième voie en Grande Culture : Environnement, Qualité, Rentabilité. Editions Agridécisions, Paris, 211 p.

Paroles d'agriculteurs ...

« L'utilisation des moyens agronomiques préventifs (succession culturale, retard de la date de semis, faux-semis...) permet de supprimer le problème du désherbage d'automne et des pucerons. Le pulvérisateur peut ainsi être remis dès la fin de l'été. »

LE RETARD DE LA DATE DE SEMIS DES CÉRÉALES D'HIVER



LE RETARD DE LA DATE DE SEMIS DES CÉRÉALES D'HIVER

Contribution de ce moyen à la réduction du risque en adventices : 2 à 3 / 5

Un moyen agronomique efficace pour l'évitement des levées des adventices d'automne

Pour les céréales d'hiver, retarder la date de semis de 10 à 20 jours par rapport à la date habituelle, permet d'éviter l'implantation de la culture au cours de la période de levée préférentielle de certaines adventices automnales très nuisibles (vulpin, ray-grass, brome...).

Les plus

- Limite les levées d'adventices automnales dans la culture

Les moins

- Des fenêtres d'intervention plus réduites pour les autres moyens de culture

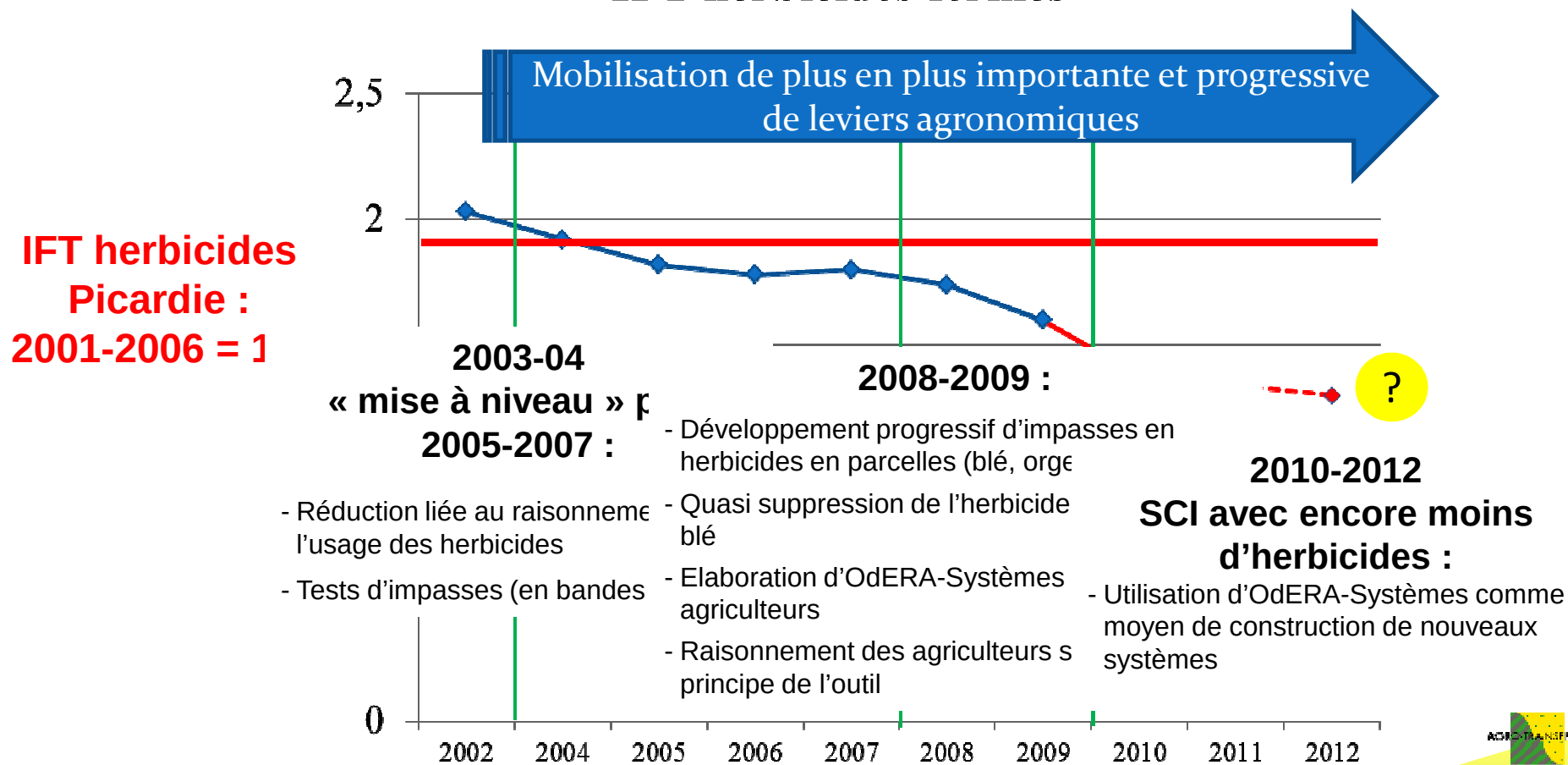
Fiches techniques élaborées avec nos partenaires: R&D, ressources du RMT SDCl, avis d'agriculteurs ...



OdERA-Systèmes : un outil d'animation de groupe

- Exemple avec le groupe de fermes pilotes

IFT herbicides fermes



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

Conclusion

- OdERA-Systèmes est un outil :
 - qui permet aux agriculteurs d'aborder la notion de système de culture
 - d'aide à la (re-)conception de systèmes de culture par l'évaluation du risque
 - d'animation et de discussion entre l'agriculteur et le conseiller afin d'objectiver l'effet des moyens agronomiques sur les adventices
- C'est aussi et surtout un outil qui vise la réappropriation de notions d'agronomie de base par les conseillers et les agriculteurs, condition facilitante pour permettre la réduction des herbicides
- L'outil est disponible et accessible sur Internet
 - Agro-Transfert formera les conseillers qui ensuite formeront les agriculteurs
 - La formation à l'utilisation permet d'obtenir son identifiant et son mot de passe



S^t Quentin - 18 mai 2011

Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.