



Baisse durable des intrants,
revenu maintenu,
temps de travail optimisé...
peut-on y parvenir ?

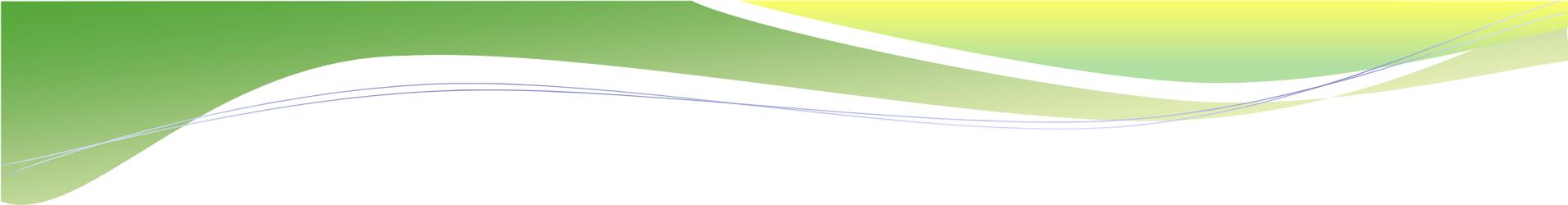


Pierre Mischler
Agro-Transfert Ressources et Territoires

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.*





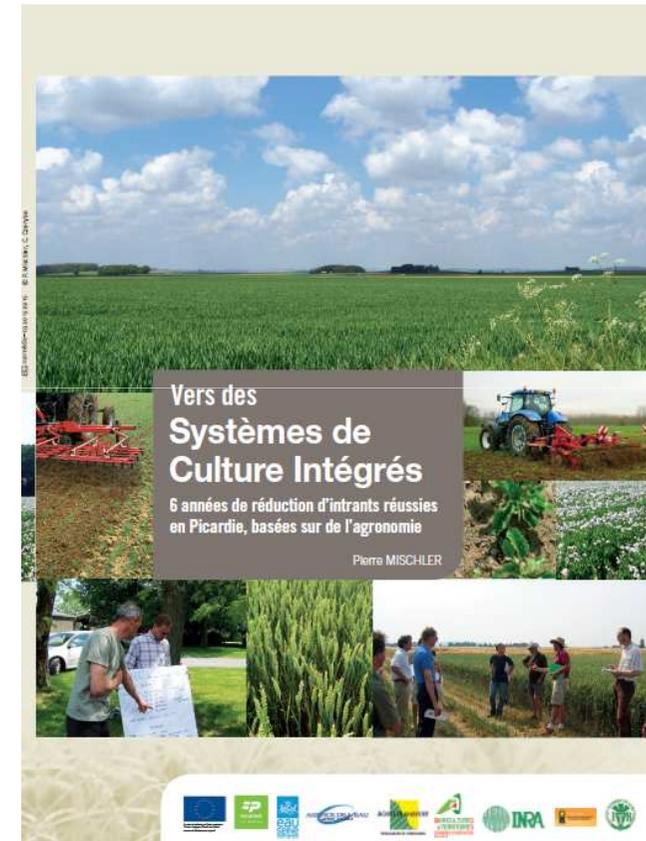
Le projet « Systèmes de Culture Intégrés »

- Contexte et objectifs du projet de transfert « SCI »
- La démarche utilisée pour concevoir de nouveaux systèmes
- Les résultats: la faisabilité à l'épreuve du terrain dans les 8 fermes
- Des enseignements pour le conseil agricole
- Conclusion et perspectives

Vers des Systèmes de Culture Intégrés

Quelques résultats obtenus:

- **Phytophysitaires: -50% en dessous de la référence**
- **Azote: -30 kgN/ha d'excédent**
- Phosphore et énergie: en baisse
- Marge brute: maintenue ou améliorée
- Temps de travail : légèrement réduit



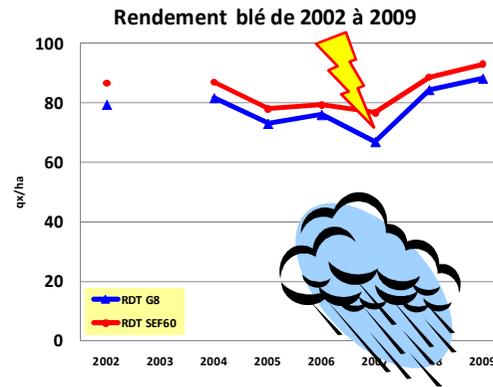
Les objectifs retenus

- D'abord, une demande des Chambres d'Agriculture pour un projet de transfert.
- Puis la réalisation d'un diagnostic environnemental pour en définir les objectifs [2003]
- Enfin un débat intense pour **prioriser les objectifs**:
 - La réduction d'usage de l'ensemble des pesticides:
 - Pas d'objectifs quantitatifs → voir jusqu'où c'est possible sans contrainte
 - Pas d'interdiction de molécules → des recommandations
 - La réduction de l'excédent de la balance d'azote:
 - maximum +25 kgN/ha et viser 100% de couverts en interculture longue
 - Le maintien (ou l'amélioration), des performances économiques
- Des **aspects non priorités**, pour ne pas se disperser dans les actions à conduire:
 - Energie, temps de travail, biodiversité, etc.
 - Certains ont cependant fait l'objet d'une évaluation.

Un bref historique...



Constitution du groupe



« Mise à niveau »

Initiation...

...puis mise en œuvre PI et consolidation

Définition des objectifs



Formations, accompagnement



2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

-Évaluation des pertes potentielles
-DIAGNOSTIC INITIAL

Élaboration de la méthode de co-construction de systèmes de cultures

Analyse à mi-parcours

Analyse finale

Volet désherbage mécanique

Volet outil gestion des 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.

La production intégrée...c'est quoi?

- **La protection/production intégrée ce n'est pas:**

- une formule magique
- une révolution
- un dogme
- un cahier des charges
- ...

- **C'est une approche agronomique**

- pragmatique
- préventive
- cohérente

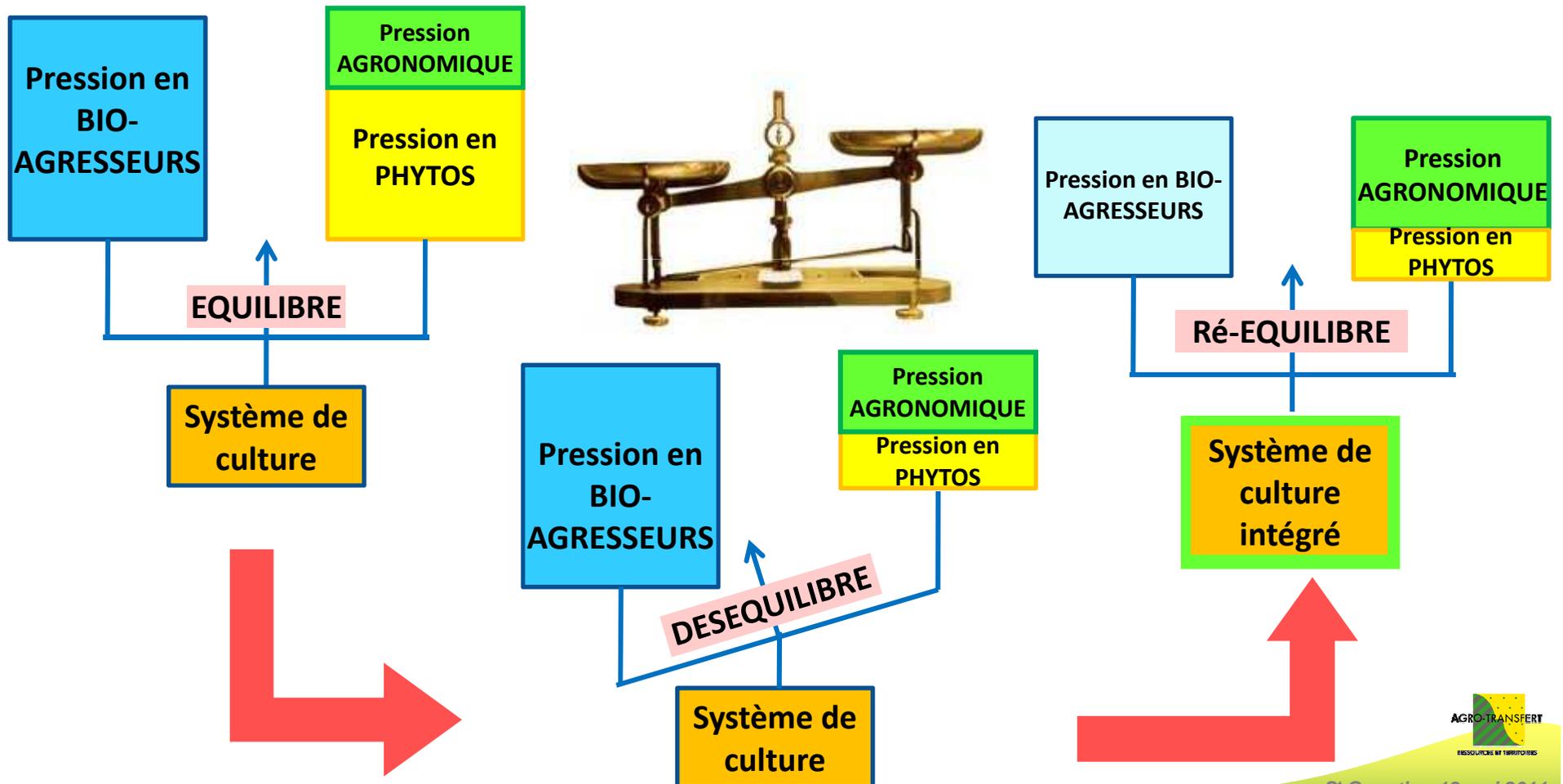
Notre définition : « La production intégrée est un mode de production, basé sur une logique de **prévention** des risques d'accidents de culture, par **l'emploi prioritaire de méthodes agronomiques** et l'utilisation de pesticides en derniers recours.

(*) pour la lutte contre bio-agresseurs; utilisation de seuils et d'outils d'aide à la décision (modèles). La gestion des éléments minéraux s'appuie sur les principes de la fertilisation raisonnée et sur une couverture hivernale des sols la plus fréquente possible .

...c'est passer d'un équilibre à l'autre

Equilibre initial

Nouvel équilibre



C'est des leviers pour agir...

Objectif:

**REDUCTION DE LA
PRESSION DES ENNEMIS
DES CULTURES**

POUR

REDUIRE LES IMPACTS NEGATIFS
LIES A L'USAGE DES PESTICIDES

avec des techniques
agronomiques à
combiner dans...

Système de culture

Ex: itinéraire PI blé

- variétés rustiques
- semis clairs
- semis retardés
- modalités fertilisation

La rotation:

- éviter blé sur blé
- périodes de semis variées
- faux semis
- etc...



En Production Intégrée, la réduction des traitements est
la CONSEQUENCE de l'usage de techniques agronomiques appropriées

Comment et pourquoi cela fonctionne ?

IL FAUT COMBINER les techniques pour être le plus efficace,
exemple des mauvaises herbes

		Plantes/m ² (dominante vulpin)	Biomasse g/m ²
Semis direct	Semis 23/10	22.3	59.6
2 déchaumages	Semis 23/10	14.6 (-35%)	10.4 (-83%)
Labour	Semis 4/11	5.8 (-74%)	2.2 (-96%)

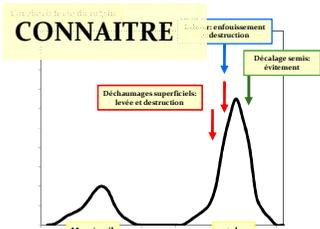


Enfin, c'est mettre les choses dans le bon ordre...

La Production Intégrée c'est appliquer un principe de PREVENTION
 = faire baisser la pression bioagresseur pour traiter le moins possible

C'est basé sur :

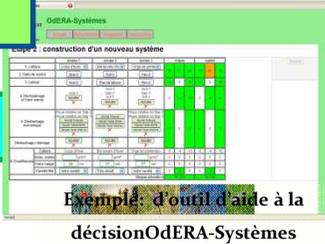
- la CONNAISSANCE des cycles de vie des ennemis des cultures
- l'emploi de moyens agronomiques pour réduire les risques
- l'utilisation d'outils d'aide à la décision, pour décider des interventions
- des traitements en bonnes conditions et de qualité, en dernier recours



Moyens agronomiques: prévention
 → itinéraire: densité, variété...
 → rotation, labour, faux semis...

La culture

La lutte préventive, c'est nécessaire



Exemple: d'outil d'aide à la décision OdERA-Systemes

Lutte mécanique, biologique et chimique avec des techniques de pulvérisation
 → conditions: stades, météo
 → qualité: buses, bas volumes, doses...

....dans sa rotation

La lutte directe, si nécessaire



Lutte mécanique

Lutte chimique

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



Le projet « Systèmes de Culture Intégrés »

- Contexte et objectifs du projet de transfert « SCI »
- La démarche utilisée pour concevoir de nouveaux systèmes
- Les résultats: la faisabilité à l'épreuve du terrain dans les 8 fermes
- Des enseignements pour le conseil agricole
- Conclusion et perspectives

Un réseau alliant recherche & développement et 8 fermes pilotes

- **Systemes céréales-betteraves** (100 à 220 ha), avec 2 éleveurs: tous volontaires
- **De 1 à 4 UTH**
- **Type de parcellaire** :regroupé (4) ou dispersé (4)
- **Souvent, du matériel en commun**: CUMA, ...
- **Performances techniques** :
 - plutôt dans le « groupe de tête » de CETA, GEDA
 - avec une certaine dispersion dans le groupe

€/ha (blé)	minimum	moyenne	maximum
Référence	143	268	441
8 fermes	216	250	325

- **Pédo-climat:**
 - Sols dominants (67%) : limons battants à argileux
 - Autres sols (33%) : sables, cranettes, argiles...
 - Climat : maritime jusqu'à des influences continentales

...associant les connaissances de chercheurs de l'INRA, de conseillers de Chambres d'Agriculture et d'Instituts Techniques

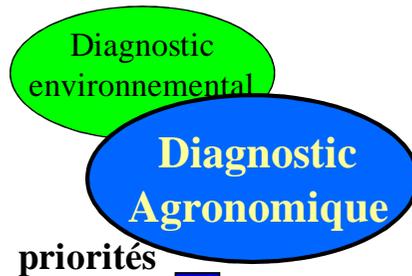
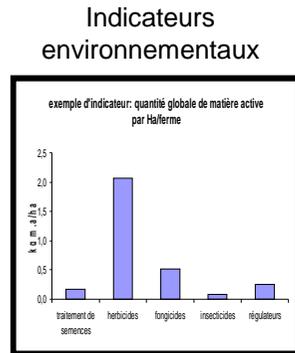


...une diversité de situations pédoclimatiques, d'organisation du travail et d'objectifs personnels des agriculteurs, pour une démarche générique.



S' Quentin - 18 mai 2011

L'élaboration d'une démarche de co-construction



Objets	Thématiques	Innovations à introduire dans les systèmes de culture
REDUCTION DE LA PRESSION EN BIO-ALBARDURES ET EN VERSE	Centres d'analyse des adventices dans les SAE Augmenter le rôle du couvert de culture Mettre en place des stratégies de lutte	Introduction de cultures nouvelles pour diversifier les dates de semences Agriculture culturale Agriculture d'été Augmenter le rôle du couvert de culture Mettre en place des stratégies de lutte
REDUIRE LES IMPACTS NEGATIFS LIÉS A L'USAGE DES PESTICIDES	Centres d'analyse des adventices dans les SAE Mettre en place des stratégies de lutte Centres d'analyse des adventices dans les SAE	Mettre en place des stratégies de lutte Mettre en place des stratégies de lutte Mettre en place des stratégies de lutte
UTILISATION DE MOYENS DE GESTION	Centres d'analyse des adventices dans les SAE Mettre en place des stratégies de lutte Centres d'analyse des adventices dans les SAE	Introduction de cultures nouvelles pour diversifier les dates de semences Agriculture culturale Agriculture d'été Augmenter le rôle du couvert de culture Mettre en place des stratégies de lutte

Des principes agronomiques

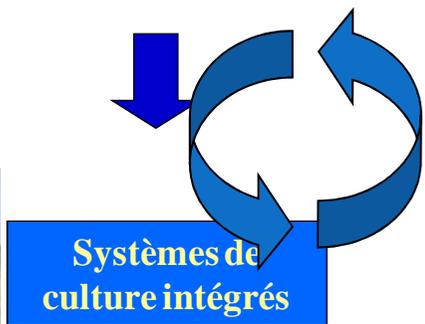
- Un dispositif basé sur des fermes où il n'y a pas de protocole figé, mais des plans d'actions

- centrés sur les objectifs fixés par le diagnostic initial
- revus annuellement, après un bilan

Formations, Accompagnement: conseil, tour de plaine rencontres en groupe,...

Plan d'actions co-construit

Bibliothèques de règles d'actions, de connaissances



résultats



- Cela permet une transformation progressive des systèmes:

- avec l'appui du conseiller,
- et l'agriculteur: il reste maître de ses décisions, c'est l'acteur central

Méthode de co-construction de systèmes de culture intégrés

Diagnostic:

- flore dominante: vulpin → liée à une rotation hivernale, etc.
- maladies dominantes: pression de septoriose (blé) → à cause des semis précoces, etc.
- ...

succession	betterave	blé	Pois	blé	Orge p.
PLAN D' ACTIONS	betterave	blé	féverole	blé	Orge p.
Variété	Moins sensible	rustique	/	Rustique	Rustique (dispo)
Densité	normale	claire	normale	Claire (-30%)	Claire (-20%)
semis	mars	15 oct.	février	15-20 oct.	février
labour	oui	non	oui	non	non
déchaumages	3	0	3	4	3
Désherbage mécanique	0	2	0	/	2
Fongicides	1	1.5	1	1	1
Régulateurs	/	0	/	0	1
herbicides	4	1	1	1	1
Etc...	IFT initial = 5.8 doses		→	IFT prévu = 3 doses	

- Un diagnostic: analyse de la flore, des maladies,... présentes; mise en relation avec les pratiques agricoles.
- Des propositions réalistes sont faites à priori à l'agriculteur...sur la base de règles de décisions
- ...l'agriculteur réagit, accepte ou refuse ou propose des alternatives selon ses objectifs et contraintes,
- ...ce qui permet de co-construire un PLAN d' ACTIONS, au service de l'atteinte de l'objectif.

Une évaluation avec des indicateurs simples

- Des indicateurs simples et autant que possible:
 - facilement accessibles et compréhensibles...
 - permettant de faire un bilan régulier
 - pour alimenter la boucle d'amélioration
- Sur des critères:
 - agronomiques: rotation, date semis, ...
 - économiques: charges, marges brutes, ...
 - environnementaux: IFT, balance N, ...
 - sociaux: temps de travail, ...
- À l'échelle de l'exploitation:
 - elle a été très vite le lieu du changement,
 - au-delà des 2 parcelles de référence retenues au début du projet.





Le projet « Systèmes de Culture Intégrés »

- Contexte et objectifs du projet de transfert « SCI »
- La démarche utilisée pour concevoir de nouveaux systèmes
- Les résultats: la faisabilité à l'épreuve du terrain dans les 8 fermes
- Des enseignements pour le conseil agricole
- Conclusion et perspectives

Réduction des intrants: azote

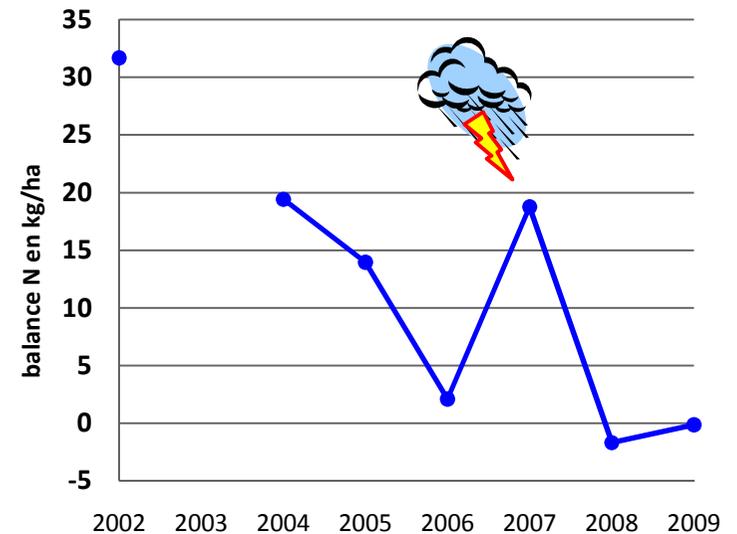
- Un excédent en baisse à l'échelle de la ferme,
 - une gestion qui s'améliore

Bande limaux

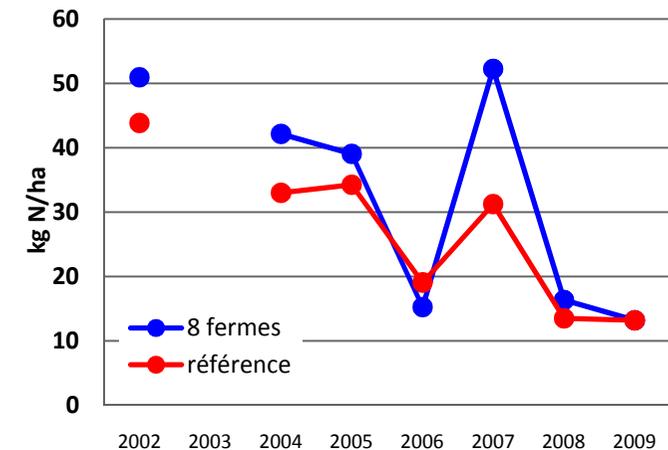


- le pic de 2007 est lié aux rendements plus bas à cause des conditions de l'année
- tendance visible pour les cultures: blé, colza, ...
- Une évolution similaire dans les références des Chambres d'Agriculture, où l'excédent se réduit aussi.

Excédent N , moyenne fermes

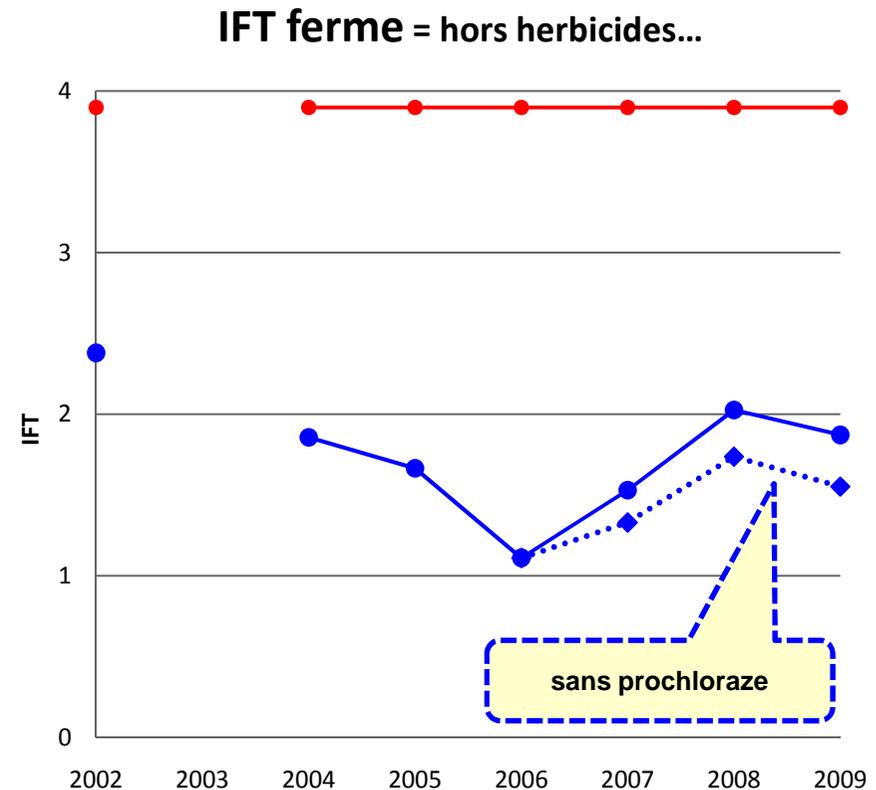


Excédent N en blé (entrées-sorties)



Réduction des intrants: autres pesticides

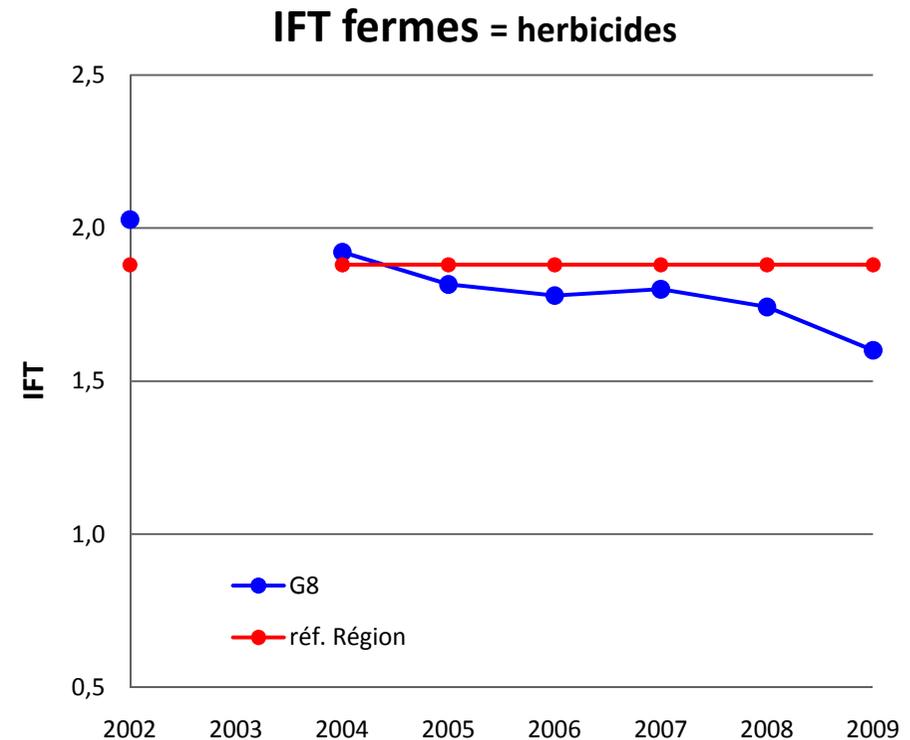
- En baisse et avec une utilisation adaptée au contexte annuel
- Régulateurs: forte baisse
 - supprimés en blé dans 6 fermes (depuis 2007)
 - usage variable selon la disponibilité des variétés d'orges résistantes
- Fongicides: baisse
 - mais limitée par une érosion d'efficacité des fongicides constatée en blé
- Insecticides et antilimaces: forte baisse
 - Blé: quasi suppression des traitements d'automne
 - Antilimaces: utilisation toujours plus rare



IFT 2010 = 0.99 soit -75%

Réduction des intrants: herbicides

- En baisse régulière, lente dans un contexte de légère hausse constaté dans des références: blé, colza
- Forte baisse d'usage des désherbants de prélevée (-70 à 100%)
- Forte réduction des désherbants d'automne en céréales (-87%)
- Légère réduction des anti-graminées (-20%)
- Réduction plus difficile pour les fermes en non labour:
 - IFT H 2010 = 1.3 (labour)
 - IFT H 2010 = 1.7 (non labour)



IFT 2010 = 1.4, soit 26%



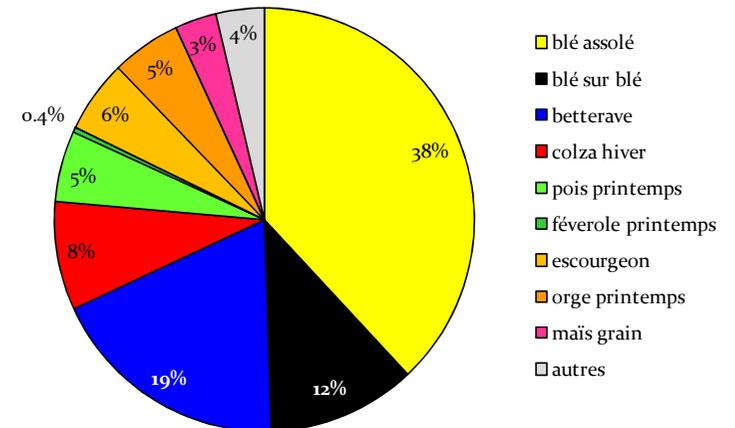
S^t Quentin - 18 mai 2011

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

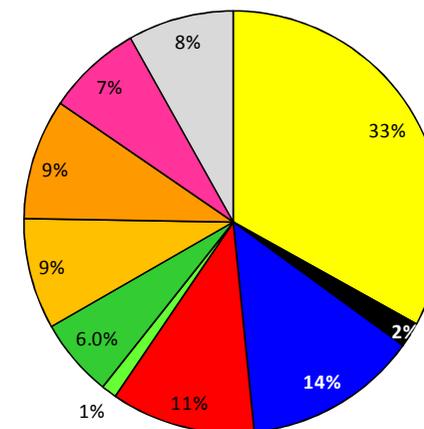
Une réduction rendue possible par:

- **Des changements de pratiques importants ET progressifs**
- L'assolement change avec les successions de cultures qui s'allongent et se diversifient
 - moins de cultures d'hiver
 - quasi-suppression du blé sur blé
 - plus de cultures de printemps: orge, tournesol
 - un meilleur équilibre hiver/printemps
- Il y a plus de cultures dans la succession
 - sols « profonds » / « superficiels »:
 - parcelles « proches » / « éloignées »

2002

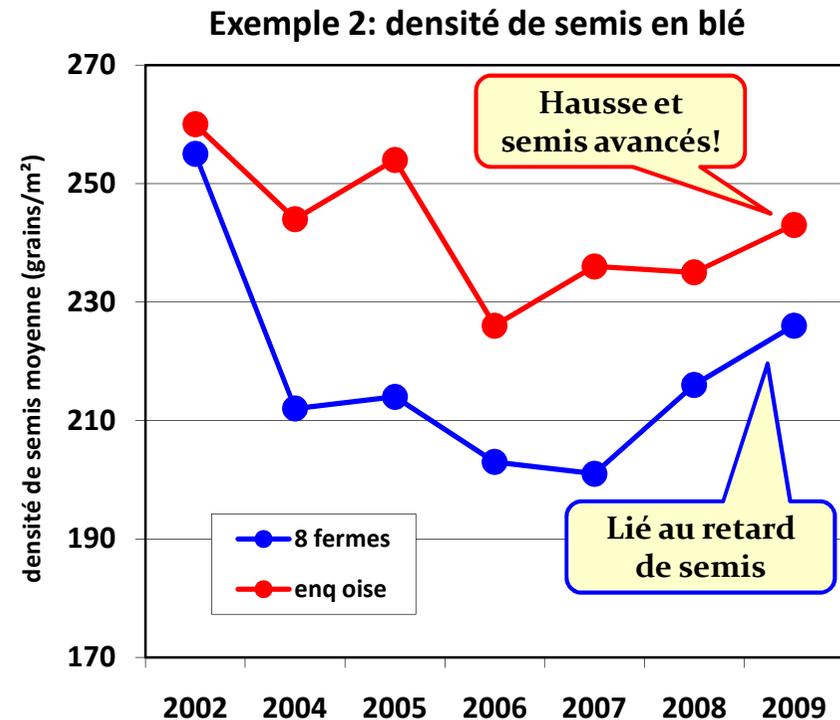


2009



Une réduction rendue possible par:

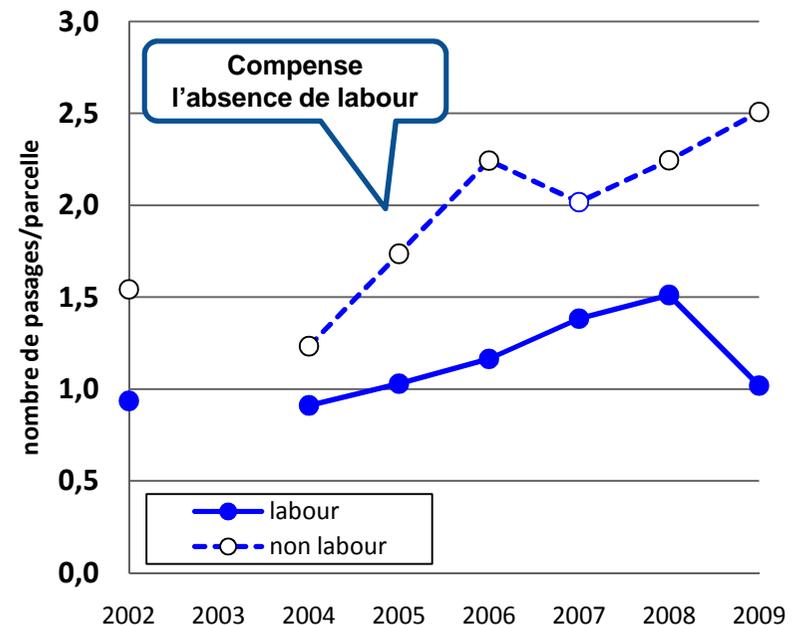
- Un développement plus rapide des techniques de gestion combinées dans les itinéraires techniques (3 ans)
- Les principales raisons:
 - Le « risque » perçu limité à l'année
 - des connaissances disponibles...
 - coût plus faible ou quasi-nul
 - effets rapidement visibles
- 2 exemples:
 - ex 1: la gestion de l'azote: développement des couverts d'inter-culture, décalage des dates d'apports, etc...
 - ex 2: l'itinéraire intégré du blé: semis clairs (-30%) et décalés, etc.



Une réduction rendue possible par:

- Un développement plus lent, mais régulier, des techniques de gestion des adventices combinées dans la succession de culture
- Les principales raisons:
 - des effets pas visibles immédiatement,
 - des conséquences potentielles les années suivantes,
 - un manque de connaissances, etc...
 - Un coût plus élevé
 - Impact potentiel sur l'organisation
- Ces combinaisons précèdent en fait la réduction ou la suppression des herbicides: « *on prépare le terrain* »
- ...mais attention! Chaque agriculteur a, de plus, eu une trajectoire et une cohérence qui lui sont propres, en fonction de ses objectifs.

Exemple 3: déchaumage superficiel



Référence: 1.7 passages



S' Quentin - 18 mai 2011

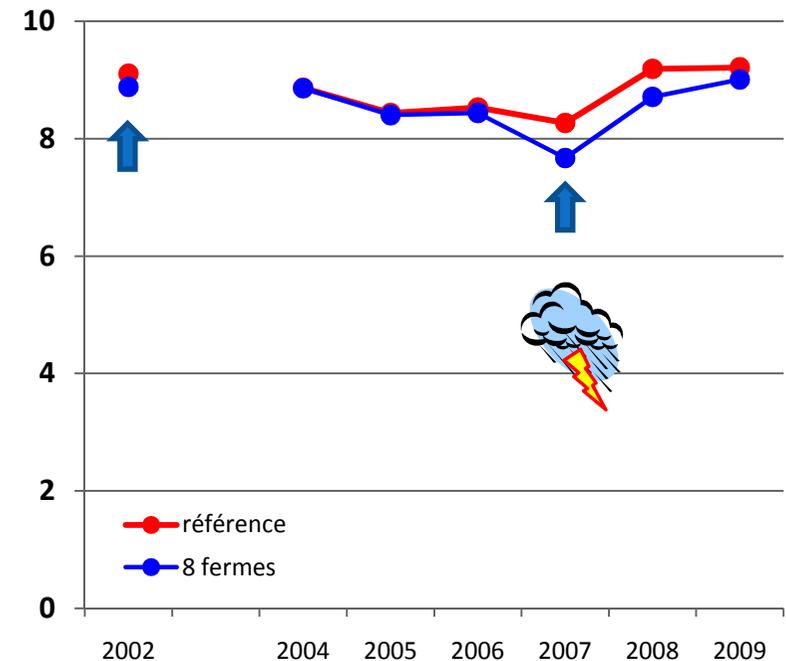
Vers des Systèmes de Culture Intégrés. La production intégrée :
une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

Quel impact sur la production?

- **Rendement**
- En tendance, un niveau de rendement moyen un peu inférieur aux références dès 2002:
 - lié au raisonnement des pratiques (traitements au seuils, ...)
 - proportion non négligeable de sols superficiels
- Cet écart se maintient malgré la réduction supplémentaire des intrants liée à la PI (diapo suivante)
- Sauf en 2007 année à pression maladie, ravageurs forte. Les causes principales:
 - maintien de pratiques « à risque »: blé sur blé qui a perdu jusque 30 qx/ha, ...en particulier dans 2 fermes
 - des observations parfois négligées par excès de confiance dans la PI

~~« les maladies se développent moins, je peux attendre pour observer »,...~~

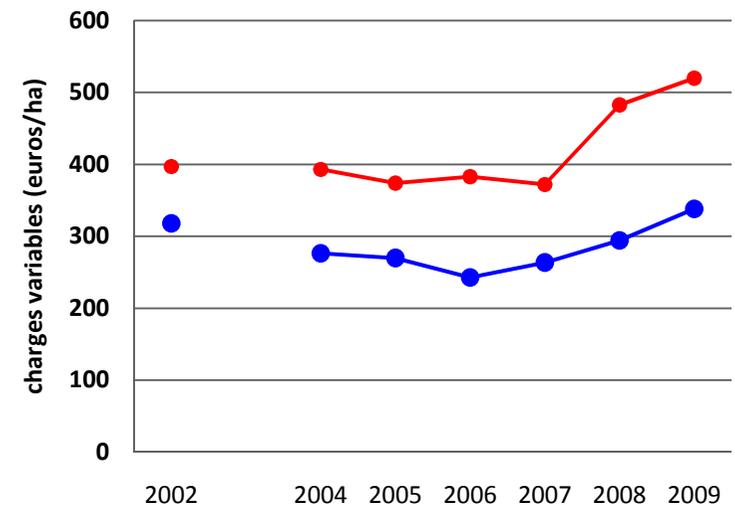
Comparaison de la production totale estimée en (Tms/ha) entre référence et 8 fermes



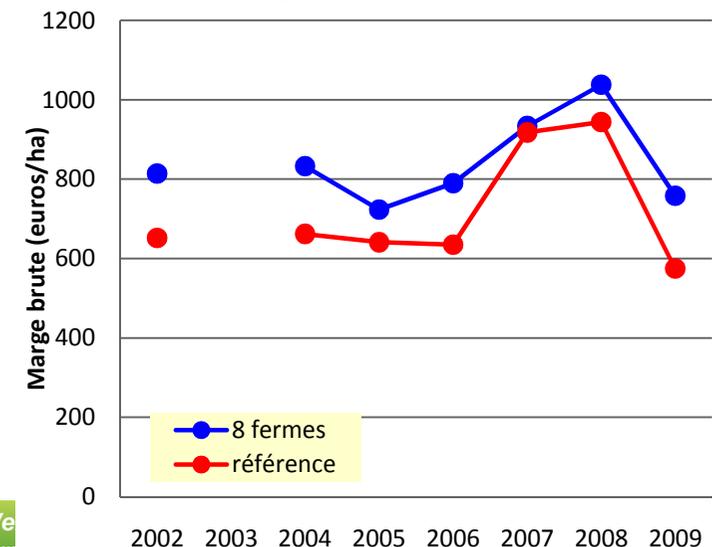
Des résultats économiques maintenus ou améliorés

- **Charges variables**
- Un niveau plus faible initialement, un écart qui s'accroît
- la hausse observée en valeur absolue est
 - liée à la hausse des prix des engrais en 2008-09.
 - pression maladie / ravageurs de 2007-08
- **Marge brute « ferme »**
- L'écart se maintient avec la référence pour un niveau de production peu différent, surtout en raison de:
 - la baisse de 29% des prix de vente de la betterave
 - ...en plus d'une légère réduction de leurs surfaces
- Hors betteraves, la marge brute s'améliore

Charges intrants fermes (€/ha)



Marge brute fermes (€/ha)



C'est possible avec...une nécessaire cohérence agronomique

• Constat: une divergence de 2 fermes en 2007

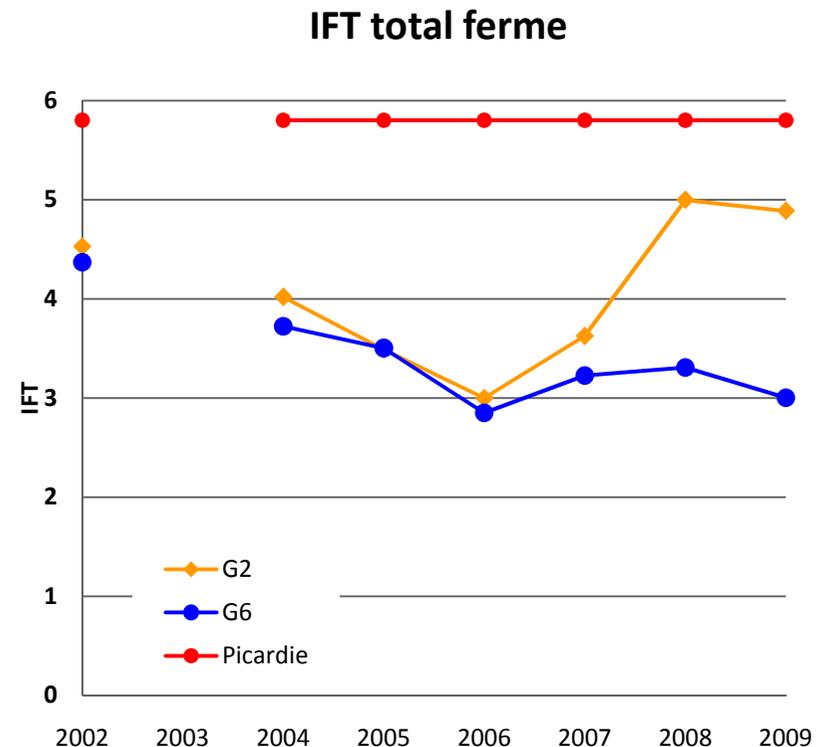
- elles remontent à -15% de la référence IFT
- un retour cependant partiel: maintien de parcelles en PI, ou trajectoire vers l'AB après 2009

• Principales explications:

- contraintes d'organisation: entraînant le maintien de blé sur blé, de semis précoces, etc...
- pression sociale extérieure, prix de vente élevés
- assiduité: l'éloignement est un facteur défavorable
- ...

• Les 6 autres fermes se maintiennent

- environ -50% de la référence pour l'IFT total
- avec une variabilité assez faible



IFT 2010 = 2.4 soit -58%



S^t Quentin - 18 mai 2011

IFT de référence = 5.8 doses (sans pommes de terre)

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

C'est possible avec...une nécessaire cohérence agronomique

- **Les traitements en plus dans ces 2 fermes...**

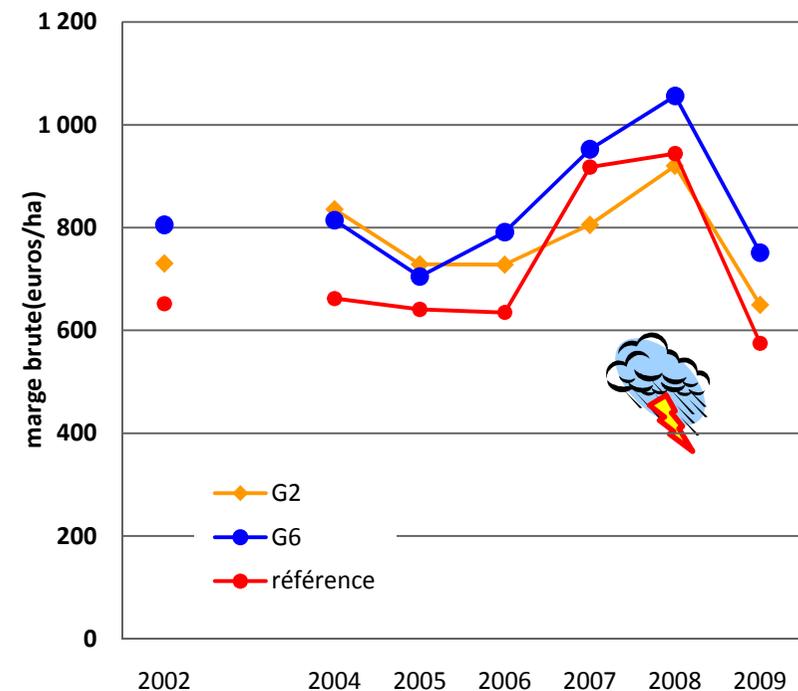
- compensent le recours réduit à l'agronomie
- ... et maintiennent la marge brute au niveau initial

- **Les traitements en moins des 6 autres ...**

- ...sont compensés par l'agronomie
- ...mais l'excès de confiance cité précédemment 2007 a vite été pénalisant!

« L'observation au champ: un intrant à maintenir »

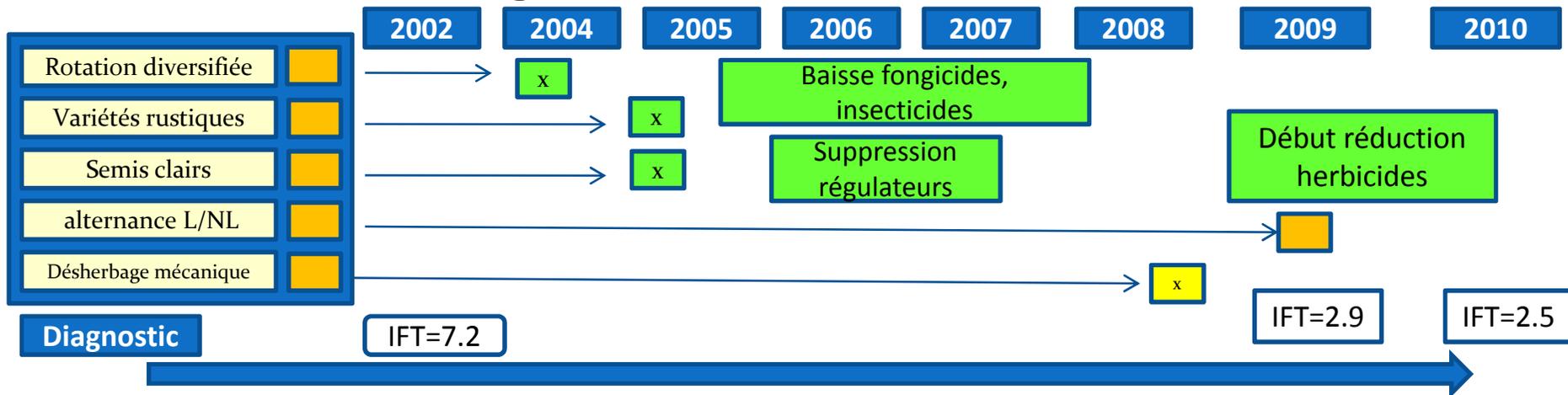
Marge brute fermes(€/ha)



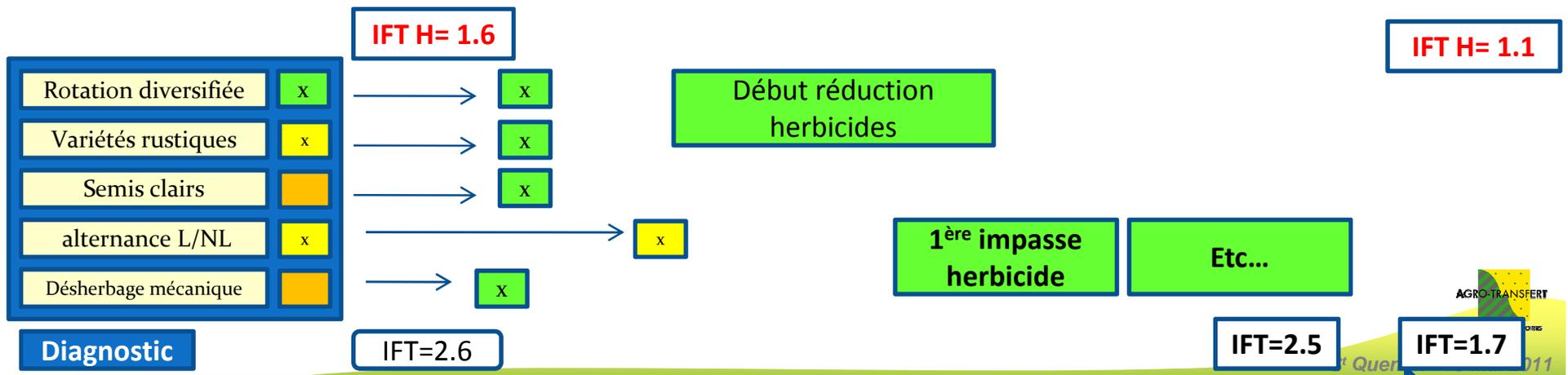
...et la prise en compte du temps nécessaire au changement

Exemple de 2 fermes très contrastées

- Ferme A: niveau d'usage des intrants élevé**



- Ferme B: niveau d'usage faible, a déjà une expérience en PI**

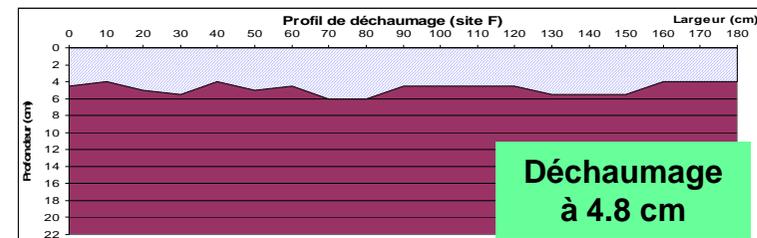
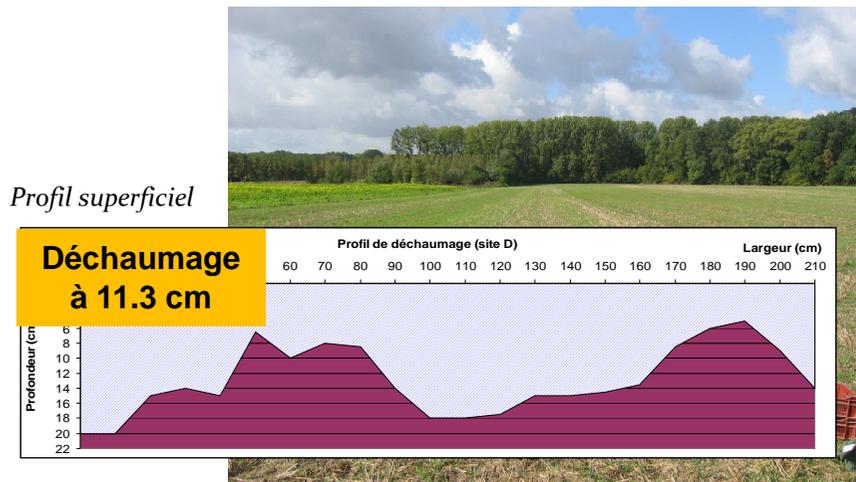
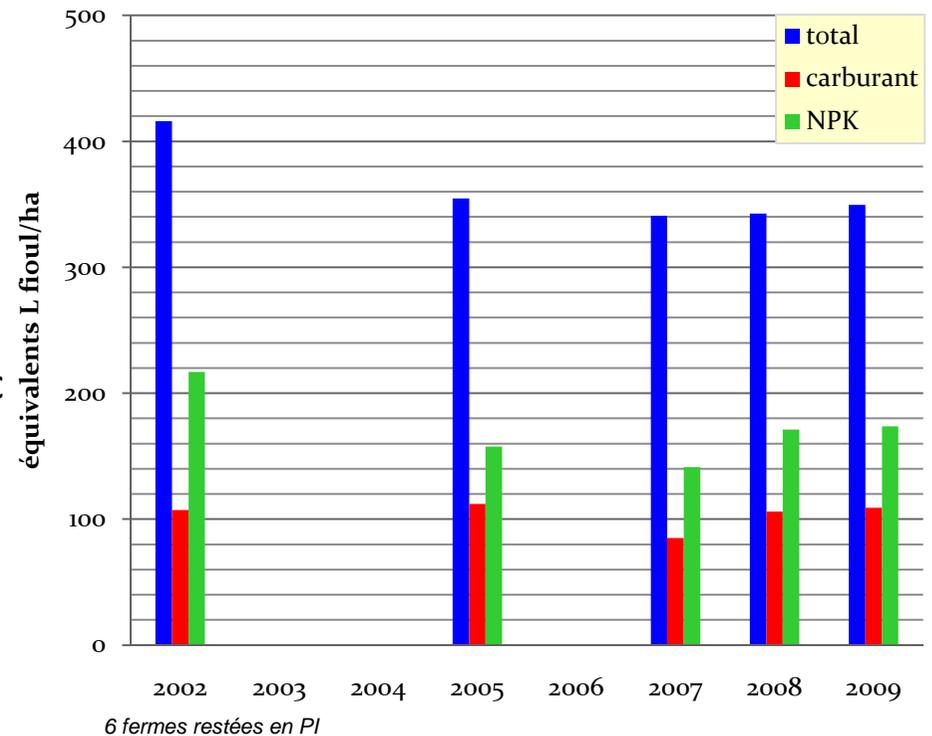


IFT = IFT total ; IFT H = IFT herbicide

une alternative simple et performante pour réduire l'usage des intrants.

Les effets de la PI sur d'autres critères: énergie

- Consommation globale plutôt en baisse: -16%
 - réduction de la consommation d'azote
 - légère hausse de consommation de carburant
- Carburant, des situations différentes:
 - avec labour = en baisse 125 → 116 l/ha
 - sans labour = hausse 69 → 88 l/ha
- Il y a des marges de progrès, notamment avec un travail du sol moins profond



Les effets de la PI sur d'autres critères: le travail

- Temps de travail: moins...
 - environ -60 h/an/150 ha
 - jusque -35h/an de déplacement (plusieurs sites)

- Répartition sur l'année: différente...

- printemps: implantation (+)
- printemps: traitements (-)
- fin été: gestion interculture (+)
- automne: semis, traitements (-)

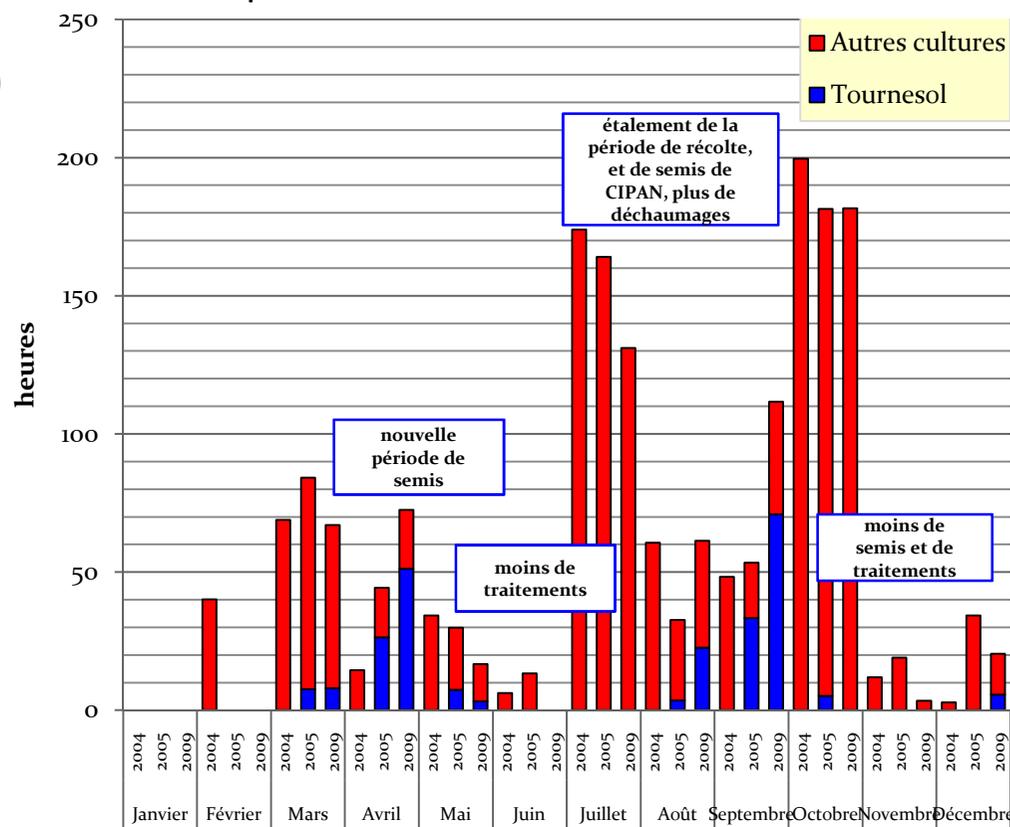
- Observations au champ: variables...

- adventices: (+), puis (-)
- maladies insectes: (=) à (-)
- régulateurs: 0 observations

- Perception du travail: plus positive...

- « c'est plus de confort! » « le désherbage mécanique, c'est peu de temps en plus...mais un peu comme une astreinte, on sait en gros quand on va passer mais pas quel jour » ... « la PI, plus de souplesse et de flexibilité » « c'est plus de réflexion en amont...mais après c'est moins de travail » etc...

Exemple d'une ferme: introduction d'une culture



Les effets de la PI sur d'autres critères: vie du sol

- Des questions qui se posent; travaux de F. Dumoulin (CA60), comparant des fermes en « PI », incluant les 8 fermes avec des fermes « conventionnelles » voisines

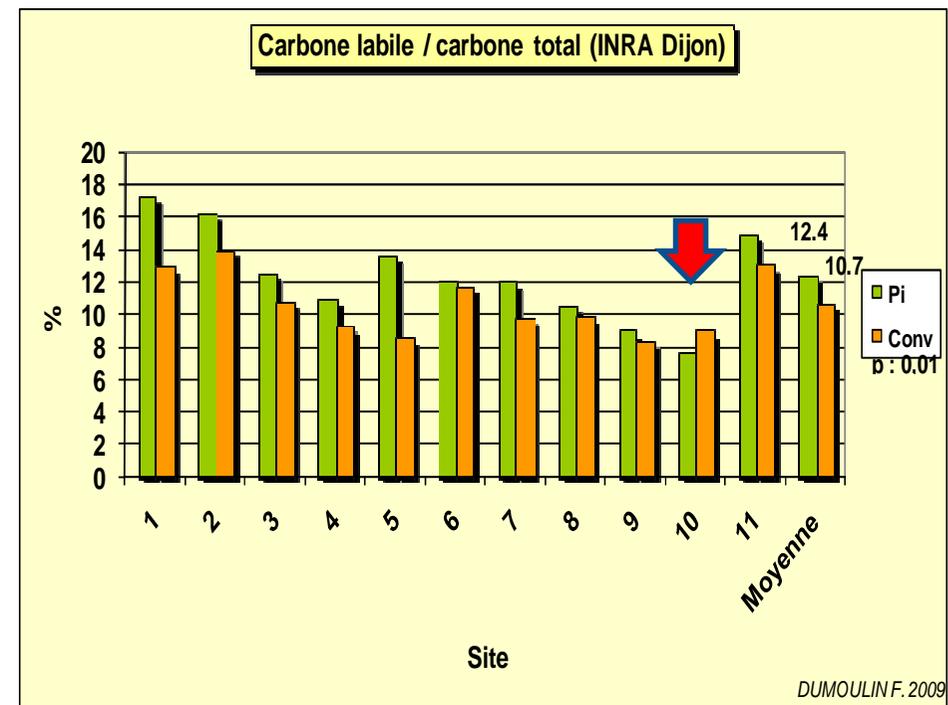
- Constats:

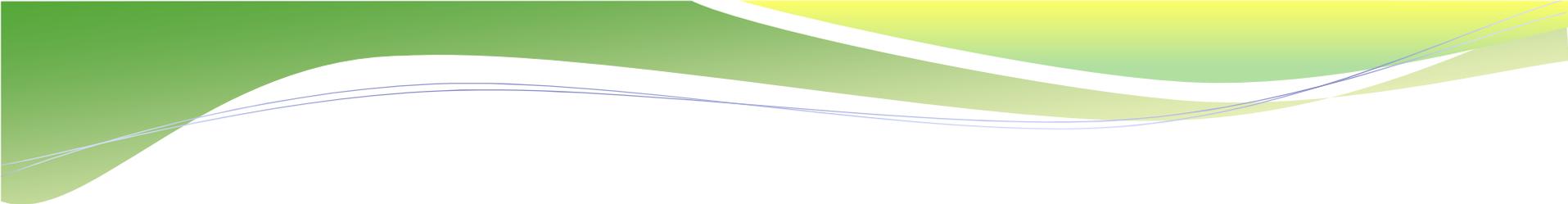
- même rapport C/N,
- mais plus de carbone et plus d'azote
- plus de carbone labile

→ un fonctionnement du sol différent?

→ en lien avec les problèmes rencontrés en 2007 dans une des 2 fermes?

- En tout cas une question pour la recherche!

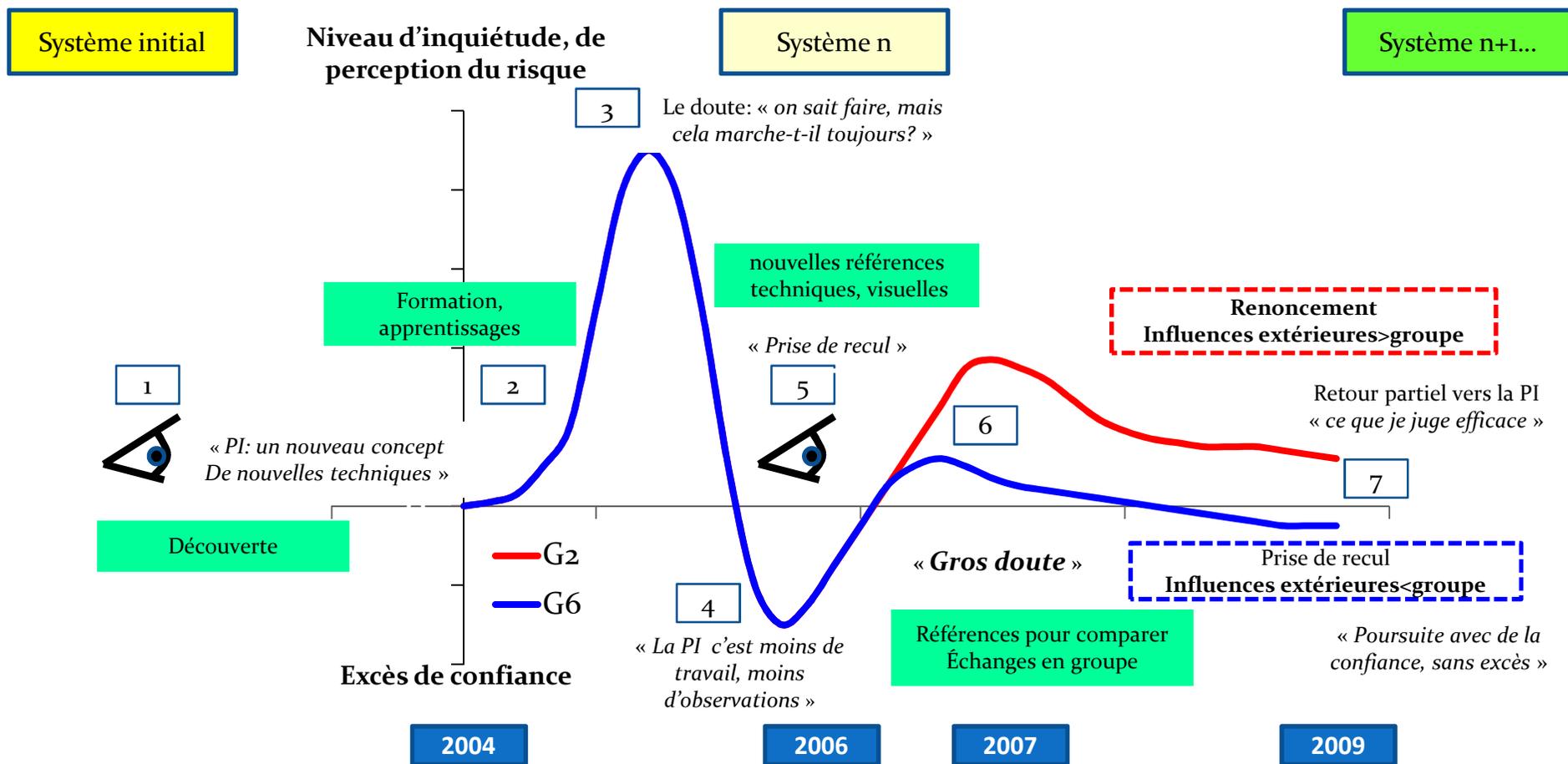




Le projet « Systèmes de Culture Intégrés »

- Contexte et objectifs du projet de transfert « SCI »
- La démarche utilisée pour concevoir de nouveaux systèmes
- Les résultats: la faisabilité à l'épreuve du terrain dans les 8 fermes
- Des enseignements pour le conseil agricole
- Conclusion et perspectives

Le processus de changement vu du côté d'agriculteurs (entretiens avec les agriculteurs)



Une prise de recul, qui augmente « on est moins le nez dans le guidon »



S'Q... fin - 18 mai 2011

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

Ce qui facilite l'accompagnement du changement

(enquête auprès du groupe de 8 fermes pilotes)

- La mobilisation de différentes ressources et outils:
 - Tests préalables en petites surfaces, pour une adoption progressive.
 - Echanges entre les agriculteurs: l'expérience devient référence
 - Prise en compte des objectifs et motivations des agriculteurs
 - Restitution régulière des résultats des fermes, avec des indicateurs simples et leur évolution au cours du temps



Ce qui facilite l'accompagnement du changement

(enquête auprès du groupe de 8 fermes pilotes)

- Le changement porte sur:

- L'état d'esprit:

chimique
curatif



agronomique
préventif

- Les objectifs stratégiques de l'exploitant:

Généraux



Précis
individualisé

- Comment les agriculteurs ont-ils procédé?

1-2 techniques et conduite PI du blé



« approche globale » de la ferme



Quelle est la perception du changement de ces agriculteurs?

(enquête auprès du groupe de 8 fermes pilotes)

- Des faits marquants ont été relevés:

- Des modifications de pratiques: suppression des régulateurs, nouvelle culture,..
- Les prix élevés de 2007, qui créent le doute
- le sentiment d'être mal perçus par l'environnement professionnel
- mais l'échange en groupe et l'analyse des données a permis de poursuivre



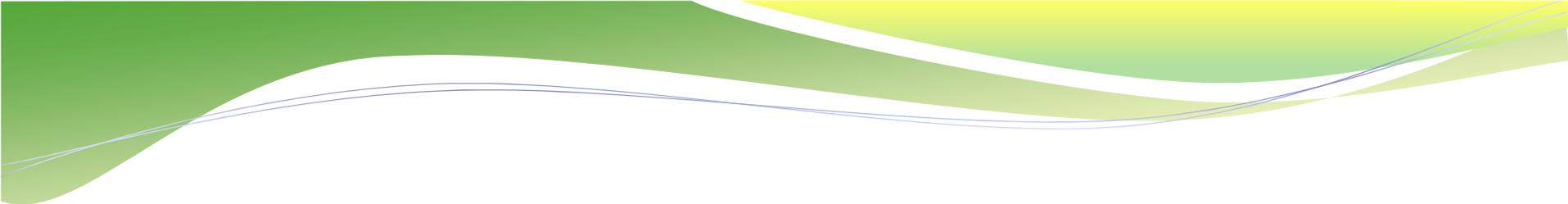
- Les freins au changement cités:

- manque de connaissances , de savoir faire
- accepter d'autres références visuelles
- regard des voisins
- manque de temps pour être aux réunions
- et la rotation des conseillers

- Des freins qui évoluent...

- « *supprimer les régulateurs* »...qui évolue vers « *supprimer des herbicides* »
- ...

- Un besoin d'accompagnement et d'outils: *présentations suivantes...*



Le projet « Systèmes de Culture Intégrés »

- Contexte et objectifs du projet de transfert « SCI »
- La démarche utilisée pour concevoir de nouveaux systèmes
- Les résultats: la faisabilité à l'épreuve du terrain dans les 8 fermes
- Des enseignements pour le conseil agricole
- Conclusion et perspectives

Conclusion

- La PI fonctionne, dans des systèmes de grandes cultures dans des contextes différents de sol/climat/organisation/ « niveau technique »
- Maintien ou amélioration des performances:
 - agronomiques: +
 - économiques: =/+
 - environnementales +
 - sociales +
- Changer de « *culture* »:
 - passer de la culture du soin: *traiter, quand ça va mal*
 - ...à la culture de la prévention: *tout faire pour que cela se passe bien*
 - *si « rupture » il y a: ne se situe-elle pas d'abord dans ce changement?*
- Il y a des conditions! Quelques mots clés:
 - prévention, diagnostic, progressivité, appropriation...
 - et aussi: connaissances, échanges, expériences & références...

Perspectives

- Poursuivre la réflexion sur comment expérimenter avec l'agriculteur, penser avec lui et pas à sa place:
 - Injonction: « *l'agriculteur a des objectifs économiques! Il faut répondre à sa demande!* »
 - OUI! Il faut connaître tous ses objectifs, qui incluent aussi le temps de travail, les loisirs, ...
- Réflexion à mener aussi sur l'évaluation réelle du risque: souvent surestimé par manque de connaissance:
 - choix/utilisation des d'équipements
 - cultures spécifiques / biologie des bioagresseurs
 - le métier de conseil / posture, mandat
 - sur le changement d'échelle dans l'action technique sur le territoire
 - ex. tas de déchets de pomme de terre → prophylaxie territoriale
 - ex. orges plus rustiques → nécessité d'une participation des filières..., etc...
- Des projets en partenariat R&D :
 - du «pôle systèmes de culture innovants »: *herbicides, légumes, Agriculture Biologique*
 - et plus largement d'Agro-Transfert: *biodiversité, sol, évaluation environnementale, pomme de terre...*
 - *Sans oublier les échanges avec les RMT et projets CasDAR*



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.

Merci pour votre
attention

*Ainsi qu'à tous les contributeurs de ce
projet au cours de ces années passées à
faire avancer la réflexion et l'action*



St Quentin - 18 mai 2011

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