

ECOPHYTO R&D : Présentation de l'étude

Pierre STENGEL
Laurent LAPCHIN



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



LA COMMANDE DES MINISTRES (AGRICULTURE – ENVIRONNEMENT) : Fin 2006

OBJECTIFS :

Donner suite aux conclusions de l'Expertise Scientifique Collective « Pesticides » (INRA-Cemagref) de 2005 en appui au PIRRP

1- Pour réduire efficacement les risques, il est nécessaire de réduire l'usage des pesticides

👉 **produire et évaluer des scénarios nationaux de réduction**

2- Les références scientifiques disponibles sont insuffisantes pour répondre au besoin de changement de pratiques des agriculteurs

👉 **mobiliser l'ensemble des sources accessibles et l'expertise des acteurs compétents, produire des références nouvelles**



Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



LES EFFETS DU GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

- La décision : « réduire l'utilisation de 50 % en dix ans, si possible »
- Situe l'Etude ECOPHYTO dans le nouveau contexte du plan ECOPHYTO 2018
- Actualise ses objectifs :
 - Éclairer le « si possible » : scénarios métropolitains et étude des « jeux d'acteurs » VOLET 1
 - Concevoir l'outil de production de références et savoirs techniques de diffusion et de valorisation VOLET 2



Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



LA NATURE DU TRAVAIL

- **Il ne s'agit pas d'une ESCo complémentaire**
- **Une ETUDE : activité d'ingénierie qui mobilise le meilleur état de l'art technique pour fournir un produit dans un délai contraint**
- **Dont les garanties de qualité sont différentes :**
 - **Validité des sources exploitées**
 - **Extrapolation de références expérimentales**
 - **Recours au « dire d'experts »**



Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



LA REALISATION DE L'ETUDE

- **HUIT GROUPES D'EXPERTS**, pilotés par l'INRA, environ 80 experts mobilisés (INRA, Enseignement Supérieur, Développement Agricole, MAAP)
- **VOLET 1 : Méthode**
Productions : Grandes cultures, Vignes, Arboriculture fruitière, Légumes
Scénarios
Jeux d'acteurs
- **VOLET 2 : Réseaux**



Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?

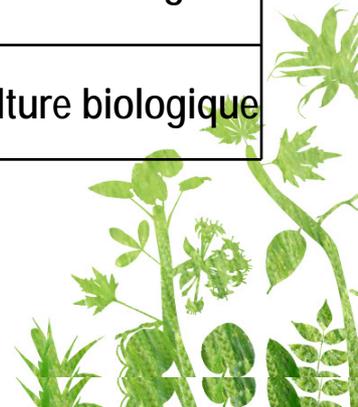


LE VOLET 1 : LES METHODES 1/3

La notion de niveaux de rupture

- Ils correspondent à des stratégies de protection phytosanitaires qui diffèrent par les principes d'utilisation des pesticides

| Abréviation | Niveau d'utilisation dans l'exploitation agricole | Appellation retenue dans l'étude |
|-------------|---|----------------------------------|
| (NA) | Situation actuelle | Niveau actuel moyen |
| N0 | Pas de limitation du recours aux pesticides | Agriculture intensive |
| N1 | Limitation du recours aux pesticides par le raisonnement des traitements en fonction de seuils d'intervention | Protection raisonnée |
| N2a | N1+ méthodes prophylactiques et alternatives à l'échelle (annuelle) de l'itinéraire technique d' <u>une</u> culture de la rotation | Protection intégrée |
| N2c | N1 + méthodes prophylactiques et alternatives à l'échelle (pluriannuelle) de la succession de cultures | Production intégrée |
| N3 | Mise en œuvre du cahier des charges de l'Agriculture biologique | Agriculture biologique |



Les niveaux de référence

- N_0 :
 - usage le plus intensif des pesticides, stratégie systématique de prévention des risques par la lutte chimique
 - référence utilisée par certains des groupes « productions » adaptée à l'évaluation de la réduction d'usage pour une catégorie d'agriculteurs
- (N_A) -niveau d'usage statistique national de l'année 2006 référence nationale nécessaire pour quantifier des scénarios de réduction

L'écart important entre les deux visions qui en résultent est la source d'affirmations contrastées sur les changements en cours ou attendus



Les indicateurs pour l'évaluation des scénarios

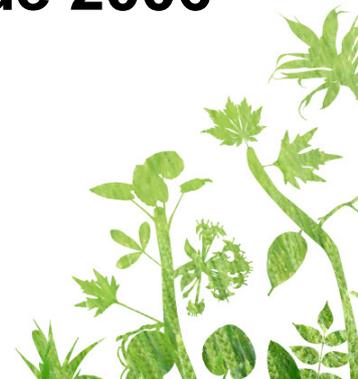
- L'utilisation de produits phytosanitaires : **I'IFT**

$$IFT = \frac{q1}{d1} + \frac{q2}{d2} + \dots + \frac{qi}{di}$$

qi = quantité de produit appliqué au traitement i

di = dose homologuée du produit appliqué

- Distinction par ensemble : herbicides, fongicides, insecticides, autres
- **Rendement et valeur de la production** aux prix de 2006 (2007)
- **Marge brute**



INTERPRETER LES SCENARIOS : DES ELEMENTS DE PRECAUTION CRITIQUE 1/3

➤ Conséquences des conditions de faisabilité de l'Etude

1. S'appuyer sur des données trop limitées et les « dires d'experts »

- Impossibilité de quantifier l'incertitude
- Considérer une année unique (2006) comme référence
- Ne pas tenir compte du risque associé à la variabilité temporelle



Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



INTERPRETER LES SCENARIOS : DES ELEMENTS DE PRECAUTION CRITIQUE 2/3

2. Se limiter à un **nombre réduit d'indicateurs** frustes
3. Les scénarios ne sont **ni des prospectives, ni des prévisions**
 - le temps et les changements du contexte sont absents
 - la vitesse de changement et les échéances ne sont pas abordées
4. Les changement de pratiques étudiés ne sont **pas des prescriptions**



INRA

Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



INTERPRETER LES SCENARIOS : DES ELEMENTS DE PRECAUTION CRITIQUE 3/3

5. Une question fondamentale non abordée : le lien usage, dissémination, impacts des pesticides

- Des outils à développer au niveau national
- Une composante locale importante
- La recherche ne sait pas quantifier les impacts toxiques ou écotoxiques



Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



Les scénarios globaux de réduction de l'utilisation des pesticides dans l'agriculture française

J.P. Butault INRA SAE2 AgroParisTech

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



Les trois étapes du groupe scénario

- Dresser un état des lieux de l'utilisation des pesticides par produit et par région en 2006
- Générer les états de l'agriculture française correspondant à la généralisation de chaque niveau de rupture
- En grandes cultures, associer à chaque niveau de réduction de l'utilisation des pesticides des combinaisons optimales de niveaux de rupture et apporter des éclairages sur les instruments de politique publiques: cf. intervention de F. Jacquet.



INRA

Écophyto R&D

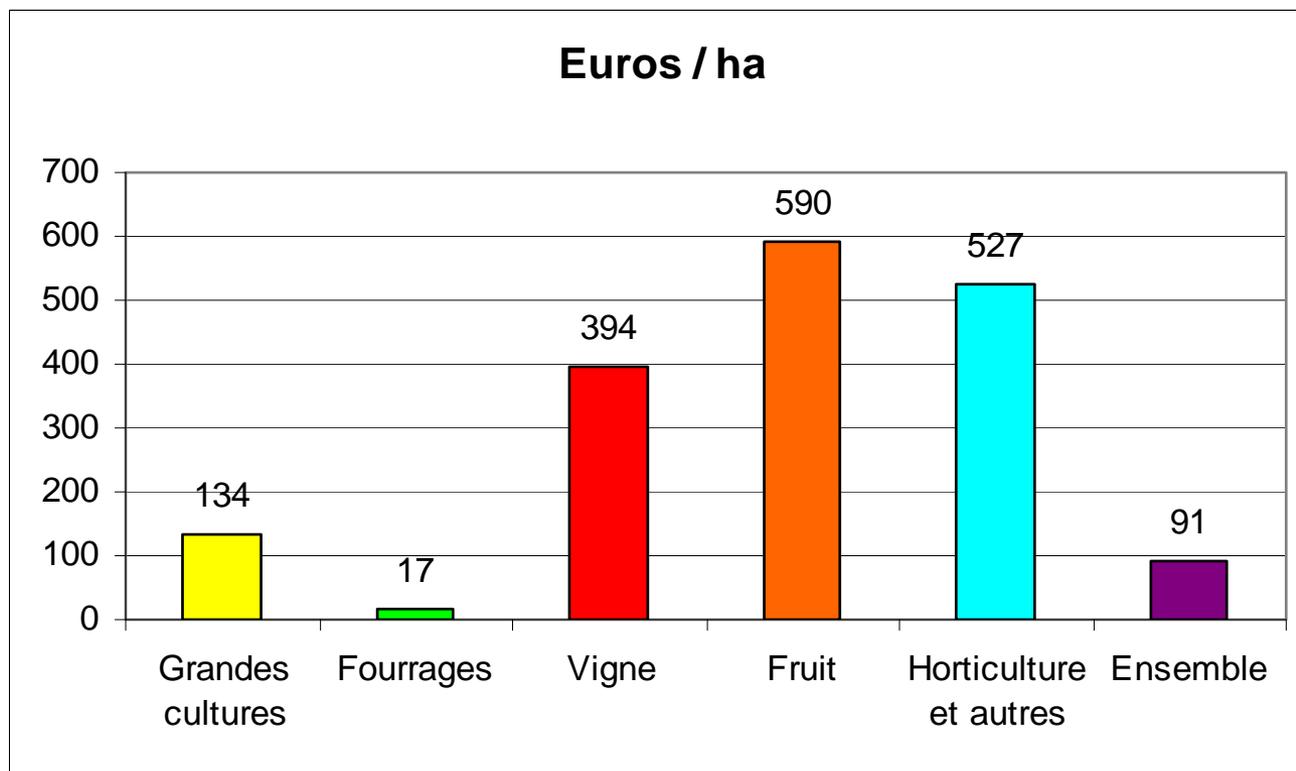
Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



L'état des lieux en 2006 de l'utilisation des pesticides

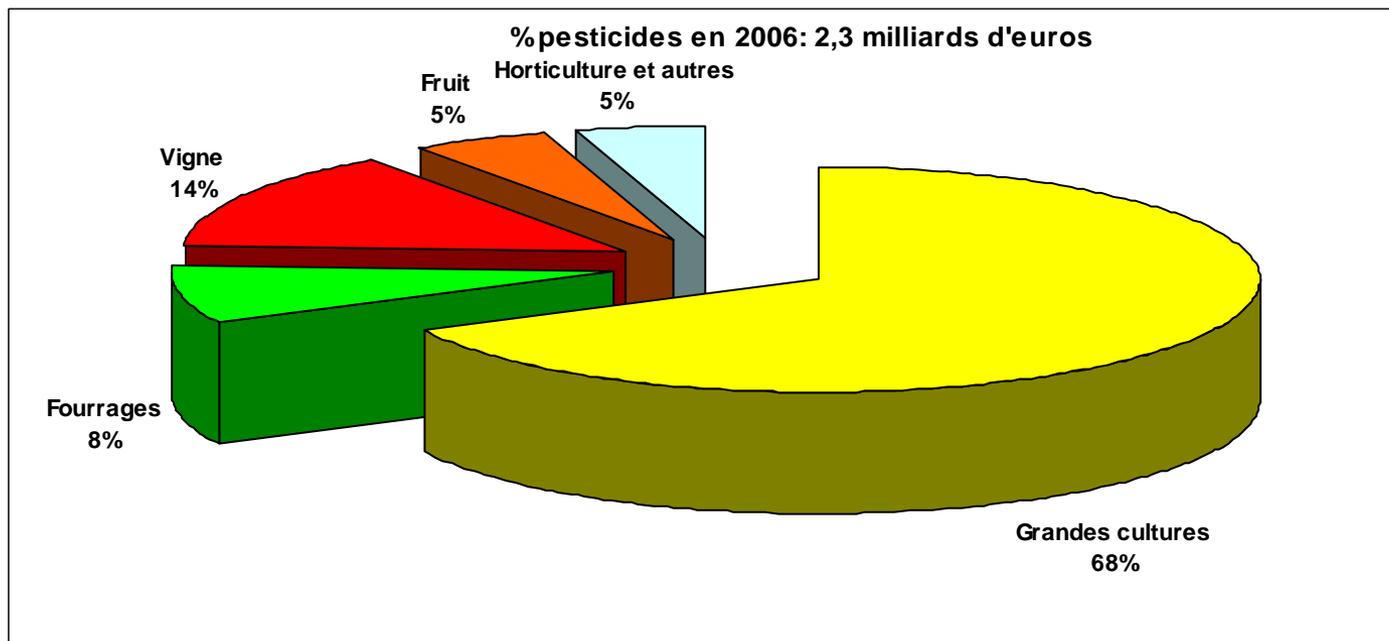
Source: RICA, Enquêtes des pratiques culturales, Groupes « production »

La pression phytosanitaire varie selon les secteurs



L'état des lieux en 2006 de l'utilisation des pesticides

Mais l'effet surface l'emporte



76% des 2,3 milliards d'euros des pesticides en grandes cultures et en fourrages



INRA

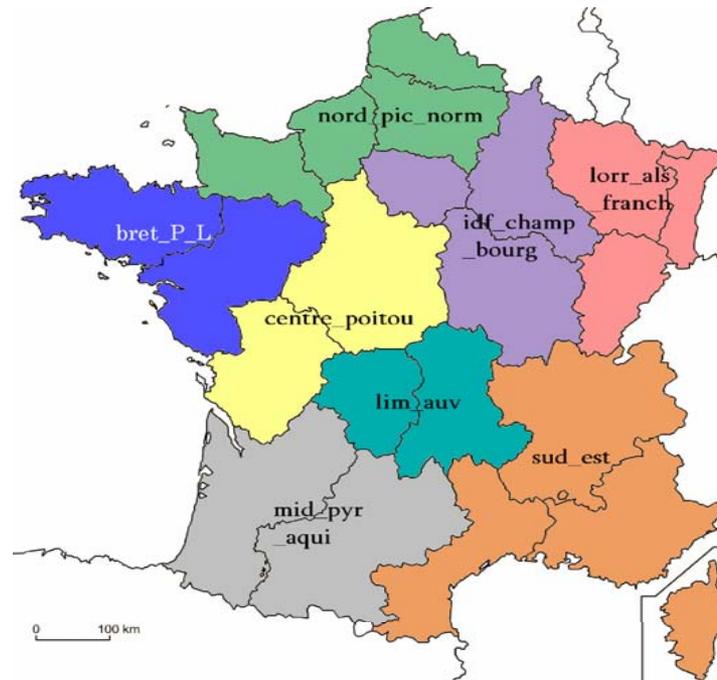
Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



Le scénario global: généralisation de chaque niveau de rupture

A partir de l'état des lieux sur huit régions



INRA

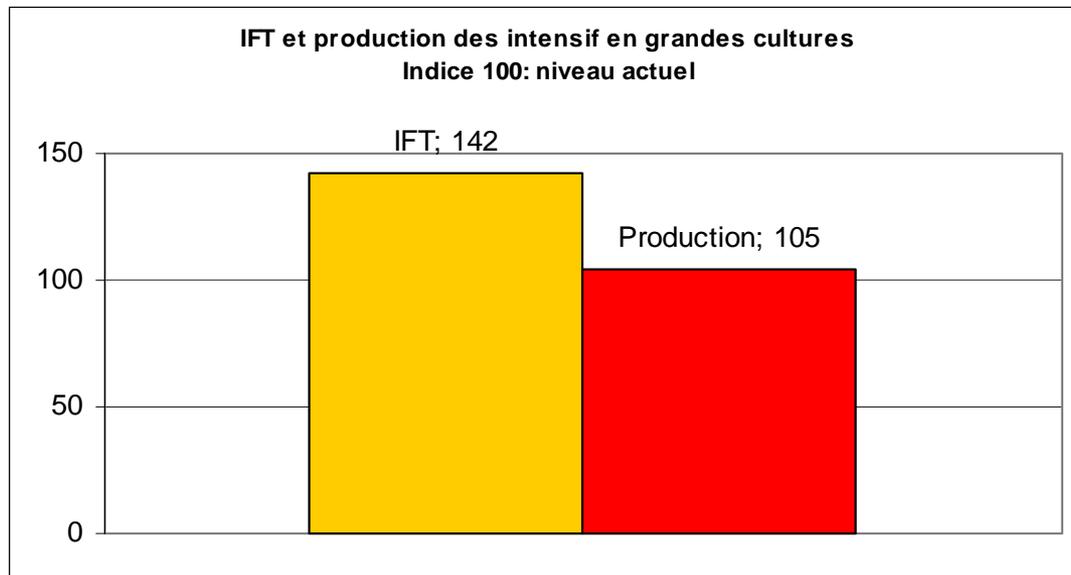
Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



Le scénario global: N0

La pression phytosanitaire est très forte chez les intensifs pour un gain de production modéré



INRA

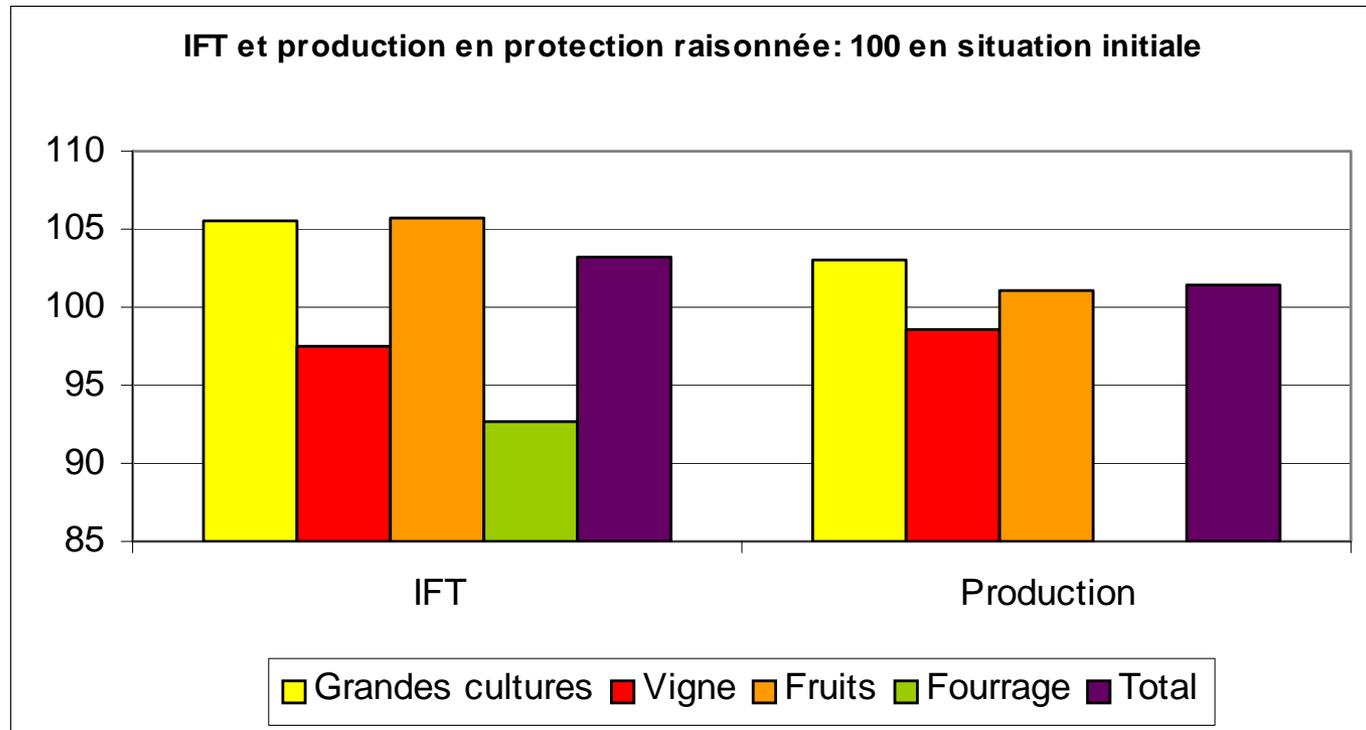
Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



Le scénario global: N1

La généralisation de la **protection raisonnée** ne changerait ni la pression phytosanitaire, ni le volume de la production



INRA

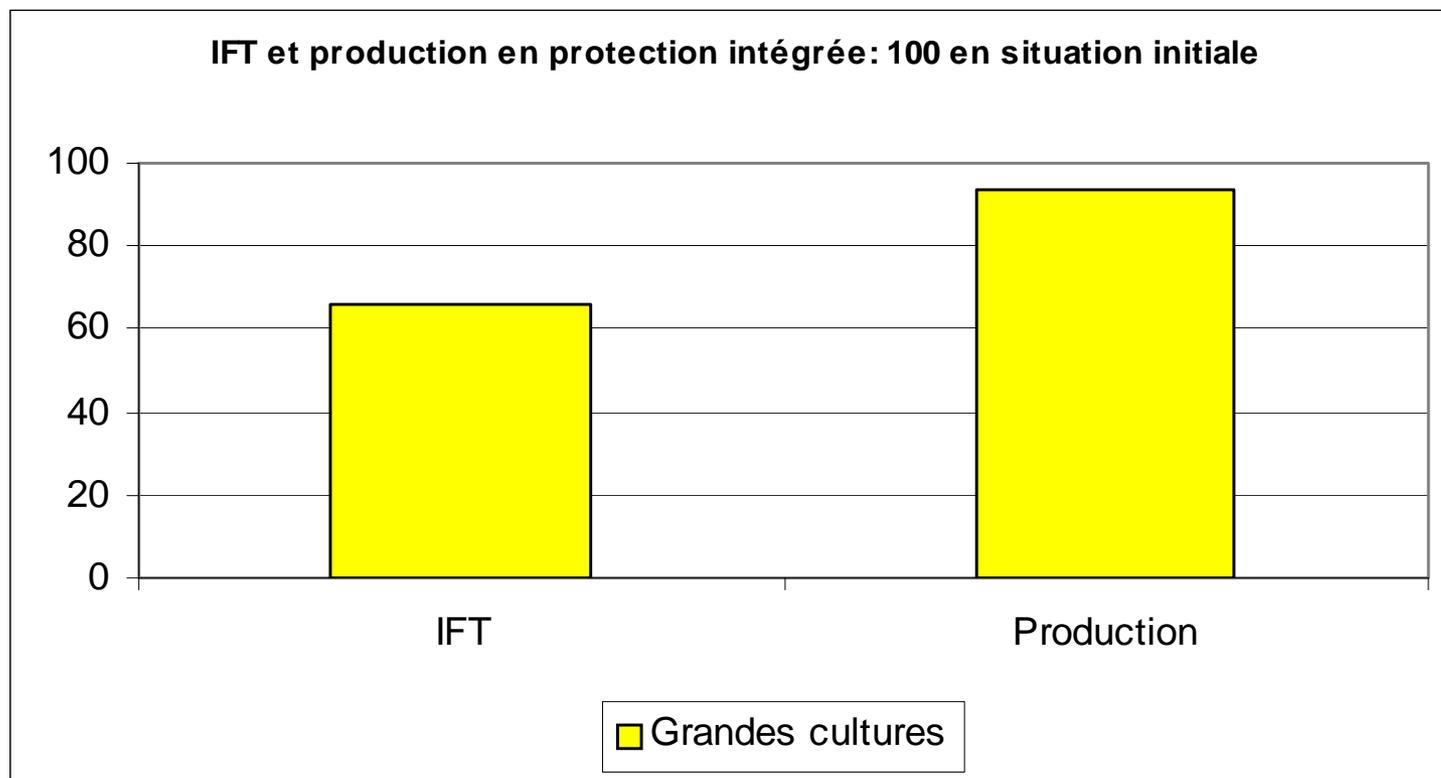
Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



Le scénario global: N2a

La généralisation de la **protection intégrée** en grande culture
diminuerait la pression phytosanitaire d'un tiers
pour une baisse de volume de production modérée (6%)



INRA

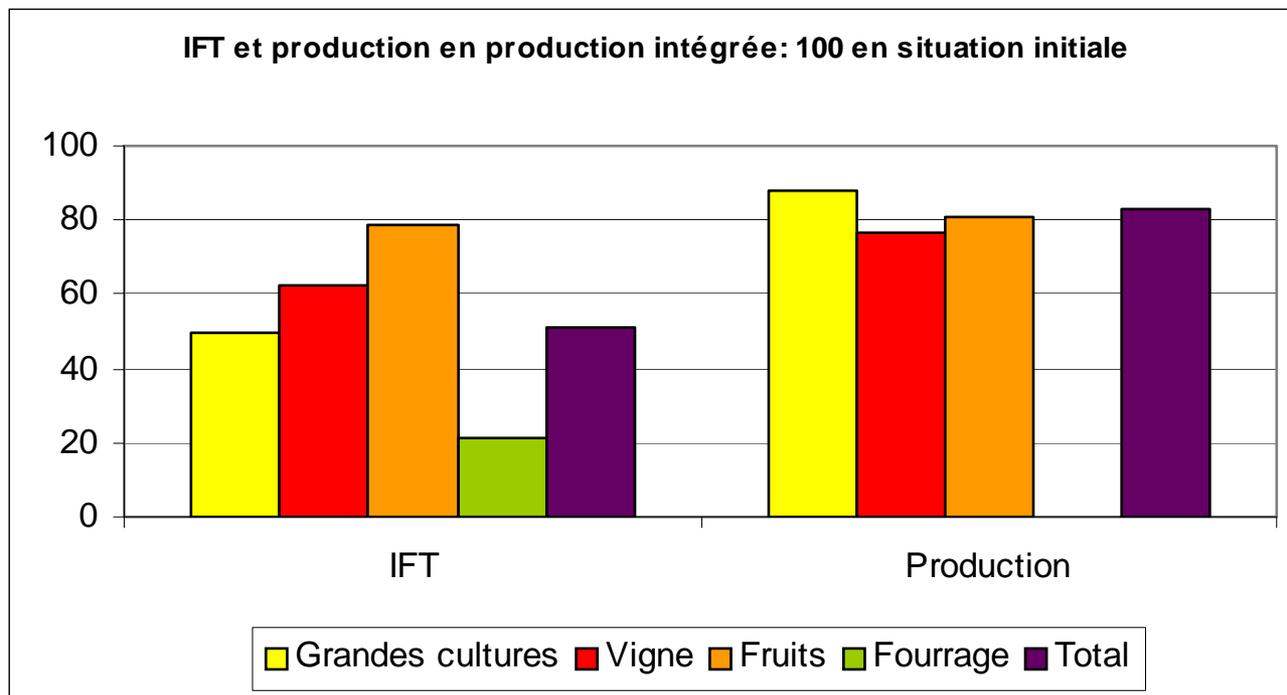
Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



Le scénario global: N2c

La généralisation de la **production intégrée** correspond à l'objectif du grenelle de l'environnement de réduire de moitié l'emploi des pesticides

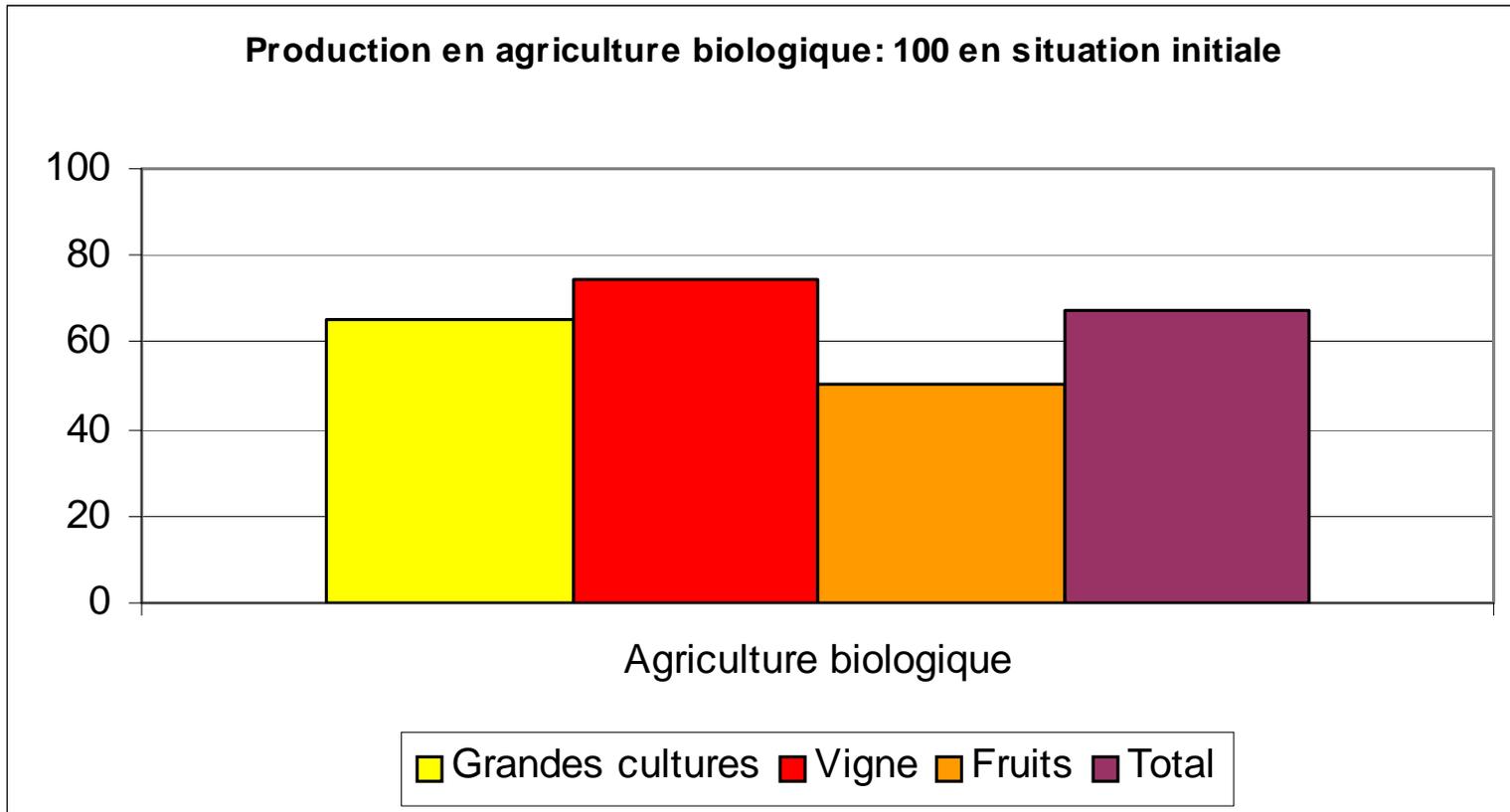


Mais, avec des baisses de production non négligeables, 12% en grandes cultures, 17% pour l'ensemble de la production végétale

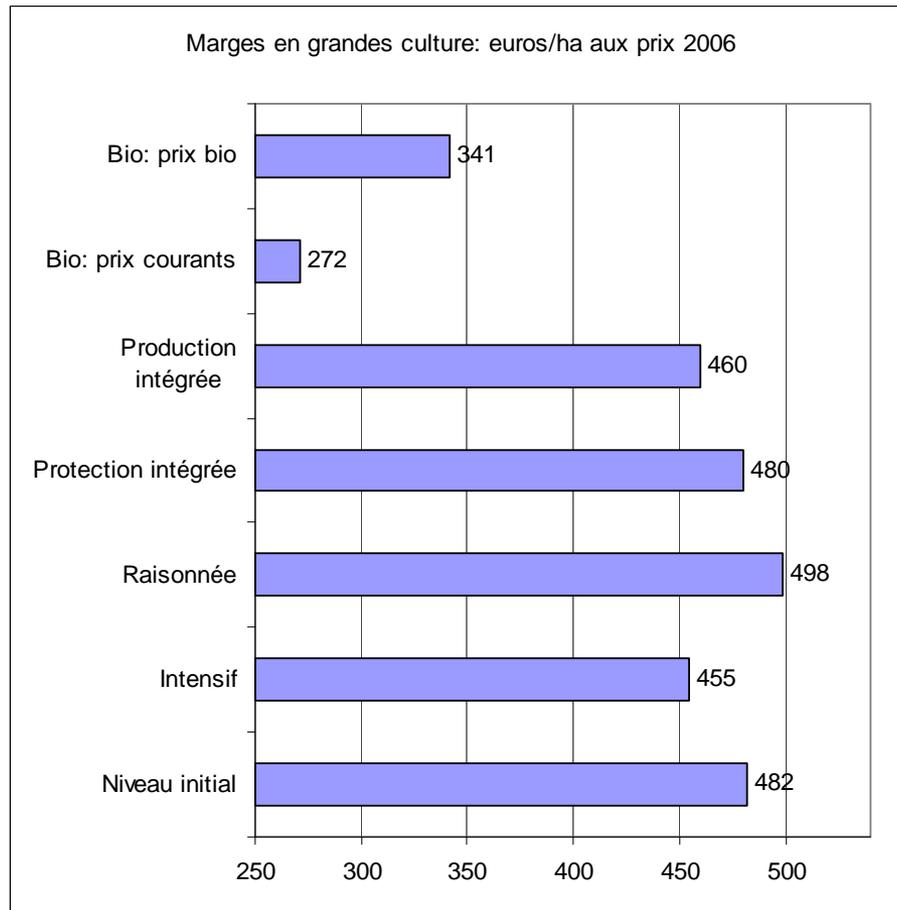


Le scénario global: N3

La généralisation de l'agriculture biologique engendrerait des pertes de production importantes



Le scénario global: L'évolution des marges au prix 2006, en grandes cultures



L'agriculture raisonnée a les meilleures marges

Les marges sont meilleures en protection intégrée et en production intégrée qu'en agriculture intensive

Les prix plus élevés de l'agriculture biologique ne sont pas suffisants à générer des meilleures marges

Les prix 2007 accentuent l'avantage de l'agriculture raisonnée et stimulent même l'agriculture intensive



INRA

Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



L'objectif de réduire de 50% l'utilisation des pesticides est un objectif ambitieux.

Il correspond à la généralisation de la production intégrée à l'ensemble de l'agriculture française, ce qui implique:

- Des pertes de production non négligeables**
- Des changements de pratiques importantes ne se limitant pas à une lutte contre les bio-agresseurs mais permettant une régulation de ces agressions**
- Des changements aussi dans les filières pour mieux valoriser certains produits (grandes cultures) ou mieux adapter la qualité des produits à des exigences de baisse de rendement (viticulture)**

Pour une part, ces scénarios globaux constituent un exercice d'école: il faut analyser comment combiner différents niveaux de rupture pour atteindre des objectifs ciblés de réduction de l'emploi de pesticides (cf. intervention de F. Jacquet)



Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



Scénarios pour réduire les pesticides en grande culture

Florence JACQUET- INRA Grignon

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Écophyto R&D

Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?



- **Un travail de simulation**
- **Les questions qui nous ont été posées :**
 - 1. Comment atteindre 10%, 20%... 50% de réduction de pesticides ? Par quels niveaux de rupture ou combinaison de niveaux de rupture ? Quel serait l'impact sur la marge et la production nationale ?**
 - 2. A partir des mêmes données, et pour atteindre les même objectifs, quels seraient les niveaux de taxe et/ou de subventions nécessaires ?**

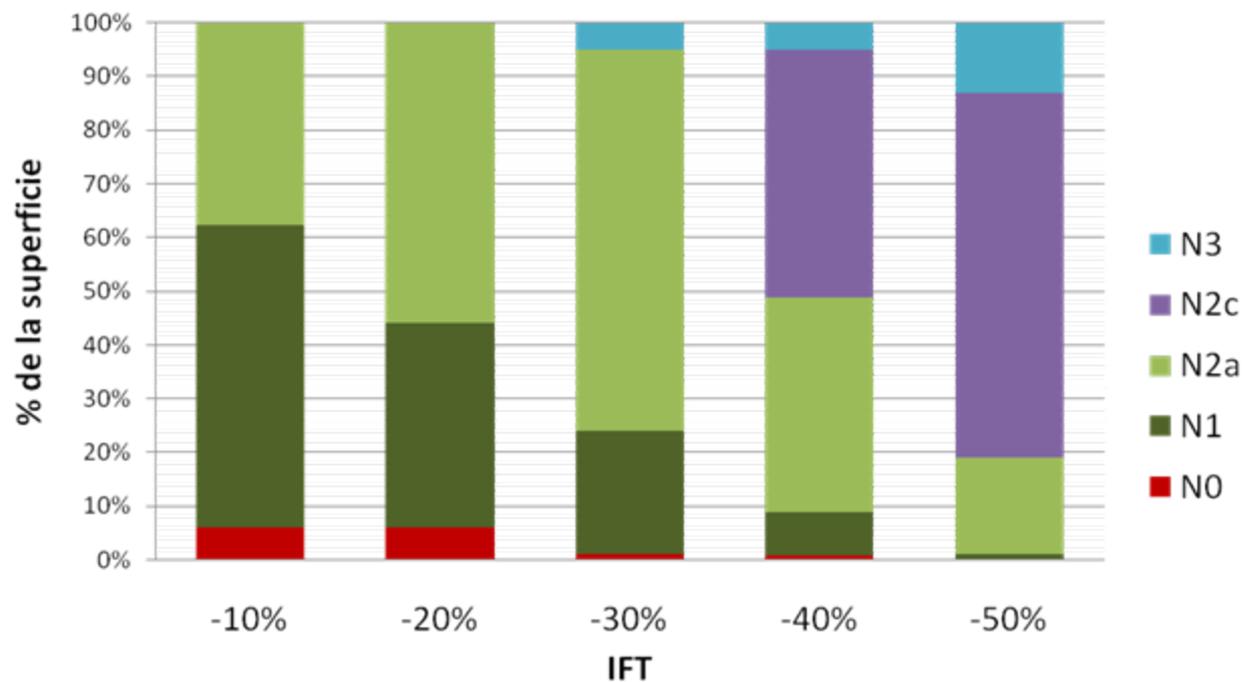


• Principes du modèle

- **Hypothèses** : Assolement actuel conservé si N0,N1, N2a; assolement des exploitations en agriculture biologique du RICA si N3, assolement intermédiaire si N2c.
- **Optimisation** : Par région et par culture le modèle choisit l'itinéraire technique (« niveau de rupture ») et l'assolement régional afin de :
 - maximiser la marge brute moyenne nationale
 - maximiser la marge brute moyenne nationale en respectant une contrainte globale de réduction des pesticides
 - maximiser la marge brute moyenne nationale, modifiée par une taxation sur les pesticides et/ou une subvention aux techniques économes en intrants.



Une réduction de 10% , 20%... 50% des pesticides passe par une modification de plus en plus profonde des systèmes de culture, elle est facilitée par une combinaison entre « niveaux de rupture »



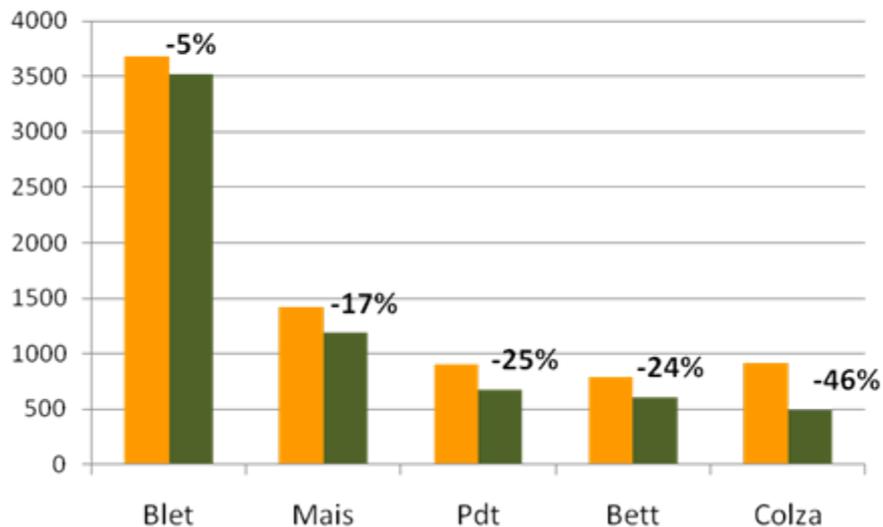
-Jusqu'à 30% de réduction, l'objectif est atteint par des modifications d'itinéraires techniques sans changement d'assolement, sans impact sur les marges et avec un impact assez faible sur la production (-5%)
- Pour 50 % de réduction, les impacts sont sensibles sur la production (-12%).



Une réduction de l'IFT de moitié passe par des modifications sensibles des volumes de production

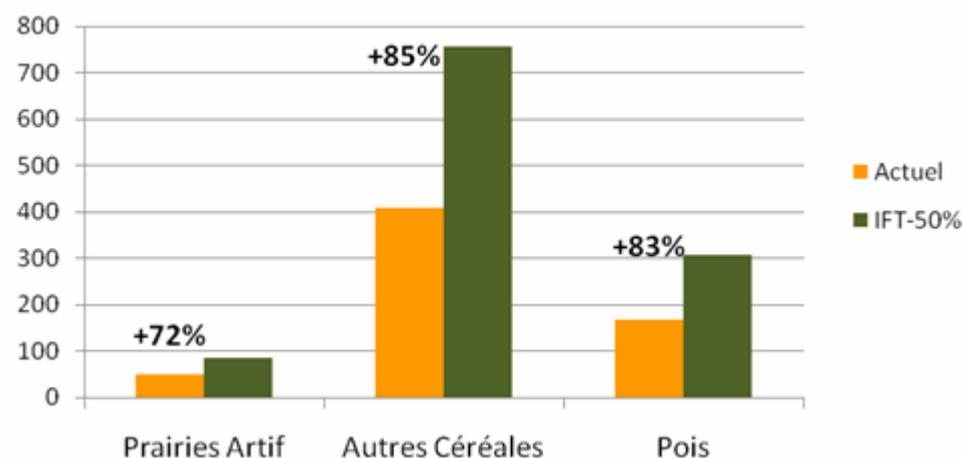
Production

Millions d'euros



Production

Millions d'euros



- Des difficultés possibles :

- Compatibilité avec développement des biocarburants (colza)
- Prix et débouchés : Pois, Triticale, Luzerne, Féverole

Conclusions

- Sur la base des itinéraires techniques construits par les agronomes, une combinaison de « niveaux de rupture » permet d'obtenir une baisse de l'IFT de 20% sans impact sur la production et de 40% sans impact sur les marges.
- Diminuer de moitié de l'utilisation des pesticides suppose des changements dans les systèmes de culture qui entraînent des modifications importantes dans les volumes et la nature des productions.
- Des incitations économiques sont nécessaires si on veut atteindre un niveau significatif de réduction de pesticides.
- Ces incitations (taxes ou subventions) ne peuvent être efficaces que si elles sont mises en place simultanément à des dispositifs de conseil, de formation et d'accompagnement au changement de pratiques.





QUELS RESEAUX POUR ACCOMPAGNER LA REDUCTION DE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

Raymond REAU

INRA, Grignon

pour le **groupe Rése@u d'Ecophyto R&D**



Écophyto R&D Réduire l'usage des pesticides

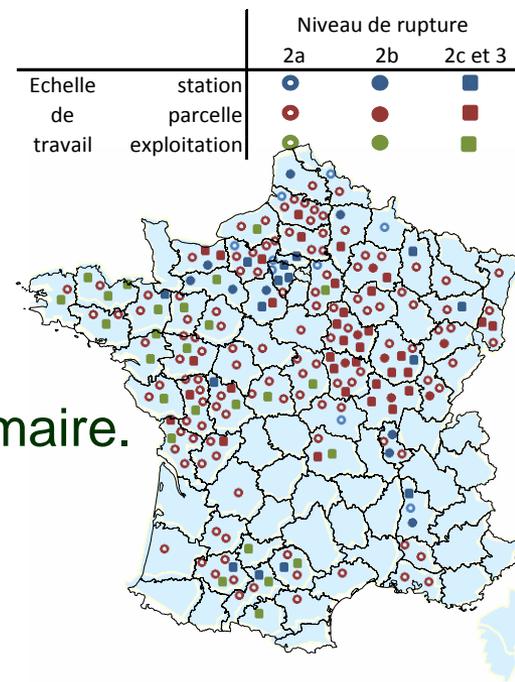


La demande à ECOPHYTO R&D

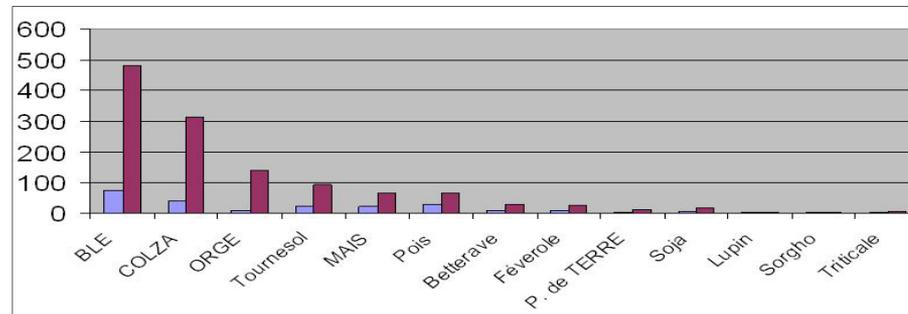
«Organisation d'un **réseau d'acquisition de références techniques** et de production de référentiels par système de culture ainsi que la préfiguration du **système d'information**»

1. Analyse des dispositifs existants
2. Besoins des acteurs
3. Architecture du dispositif
4. Projet : réseau expérimental, système d'information
5. Gouvernance proposée

Inventaire des dispositifs expérimentaux



- **Beaucoup de références analytiques**, où l'évaluation pluriannuelle des résultats est sommaire.
- **Peu d'expérimentations vraiment intégratives** (protection intégrée, niveau 2) :
87 en grande culture, 33 en arboriculture fruitière, 9 en vigne et 36 en cultures légumières.

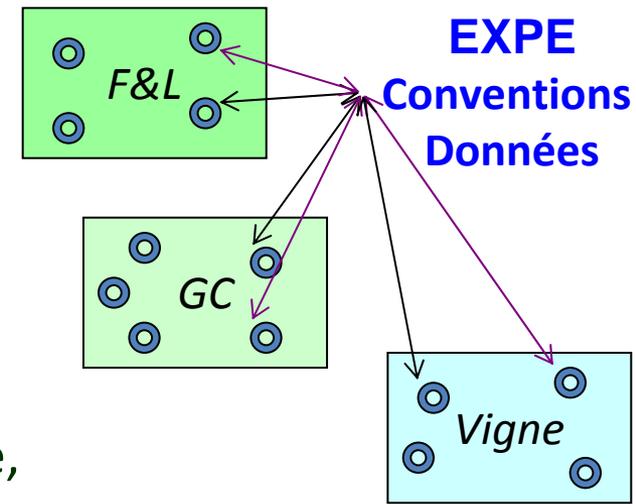


- Les données collectées s'avèrent **dispersées et disparates**, difficiles à valoriser, et globalement insuffisantes.

Les besoins des acteurs de la R&D

- **Développer et mettre en réseau les dispositifs** expérimentaux intégrant l'approche système, capitaliser les références,
- **Favoriser les synthèses transversales** pour mieux connaître et faire connaître les performances des systèmes étudiés,
- **Le transfert de connaissances** : plutôt qu'une diffusion, un **partage** par interactions entre source et destinataire, avec **adaptation** des références et des outils et **apprentissage**,
- **Développer des compétences**, en partageant méthodes et outils de conseil,
- Approfondir les besoins en solutions techniques, les difficultés rencontrées pour gérer ces nouveaux systèmes, leurs contre-performances pour **contribuer à l'orientation de la recherche**.

Réseau expérimental : EXPE

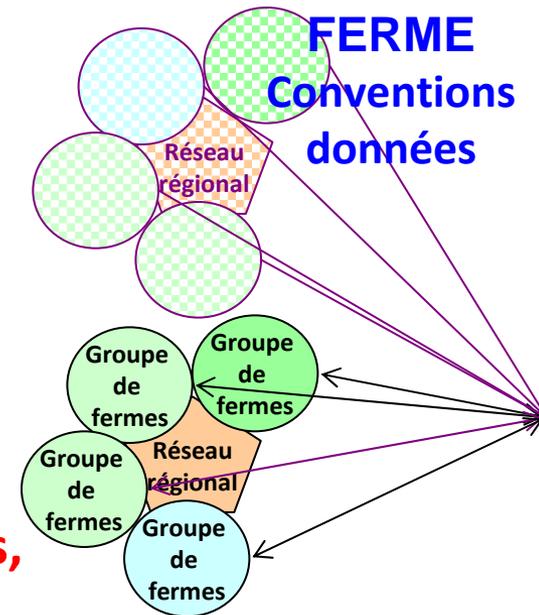


- **50 expérimentations pluriannuelles**, en station ou en site atelier, SC en rupture forte,
- **Systemes de culture fixés a priori** pour la durée de l'expérimentation (> 5 ans), et définis par des règles de décisions,
- **Conventionnement** avec le responsable de l'expérimentation, **Co-financement** de l'activité expérimentale et des analyses,
- **3 Rendez-vous par an**: dispositif en place, décisions prises et interventions réalisées, résultats. **Mesures spécifiques** sur l'état de la parcelle et de son environnement.

Références des performances à attendre des systèmes de culture

Réseau expérimental : FERME

- **800 exploitations** par groupe d'une dizaine, système de culture en rupture modérée,
- **Systemes de culture** en transformation et **évolutifs**,
- **Conventionnement** et **co-financement** d'un ingénieur-réseau (IR) pour chaque groupe de 8 à 20 exploitations,
- **3 Rendez-vous/an**: dispositif en place, décisions prises et interventions réalisées, résultats. **Enquêtes thématiques**.



Fiabilité et faisabilité des systèmes. Observatoire des transitions.
Apprentissage des conseillers et des agriculteurs. Démonstration.

Réseau expérimental : DECI

- Encourager l'invention de **nouveaux outils d'aide à la décision, techniques et stratégies alternatives**, permettant d'élargir l'éventail des solutions disponibles,
- Sélectionner les **10 meilleures initiatives** chaque année, via un **appel à projet** géré par un comité scientifique indépendant,
- **Conventionnement** avec le chef de file du projet lauréat, **Co-financement** pour une durée de 3 ans,
- **Un appel d'offre par an**, à organiser en **coordination avec les groupements existants** (GIS PIC-Leg, GIS GC HP2E, ECOViti).

CONCLUSIONS

- L'étude, objet de critiques et de controverses, a alimenté le débat public
- Les mises en causes portent plutôt sur la décision publique (réduire l'usage) et le principe de réaliser cette étude
- La création des réseaux est en cours
- En assumant les limites et les risques de ce travail, l'INRA a répondu à sa mission d'établissement public de recherche

MERCI DE VOTRE ATTENTION!