

3. Nationale Ackerbautagung
– 27. Januar 2016 –
Murten – Schweiz

Strategien zur Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln im Ackerbau in Frankreich Aktionsplan ECOPHYTO Betriebs- und Versuchs-Netzwerk DEPHY

Nicolas MUNIER-JOLAIN
INRA, UMR Agroécologie, Dijon
Netzwerk DEPHY-ECOPHYTO – Nationale Koordinationsstelle

Kontextelemente

- ✓ **Europa : Richtlinie 2009/128/EC**
>> Integrierter Pflanzenschutz obligatorisch seit 1. Januar 2014



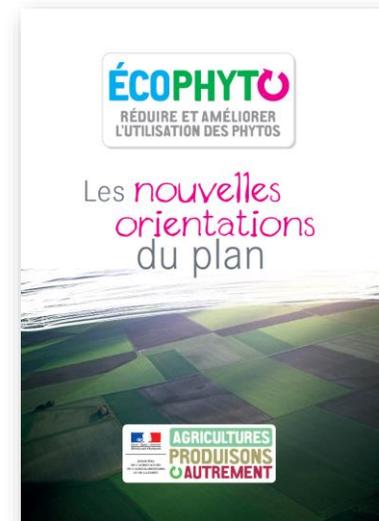
- ✓ **Frankreich: 2008** **Umweltkonferenz « Grenelle »**
2008 **Aktionsplan ECOPHYTO 2018**



- 2012** **ECOPHYTO – Wechsel des Logos !**



- 2015** **Parlamentarischer Auftrag und Revision des Aktionsplanes ECOPHYTO**

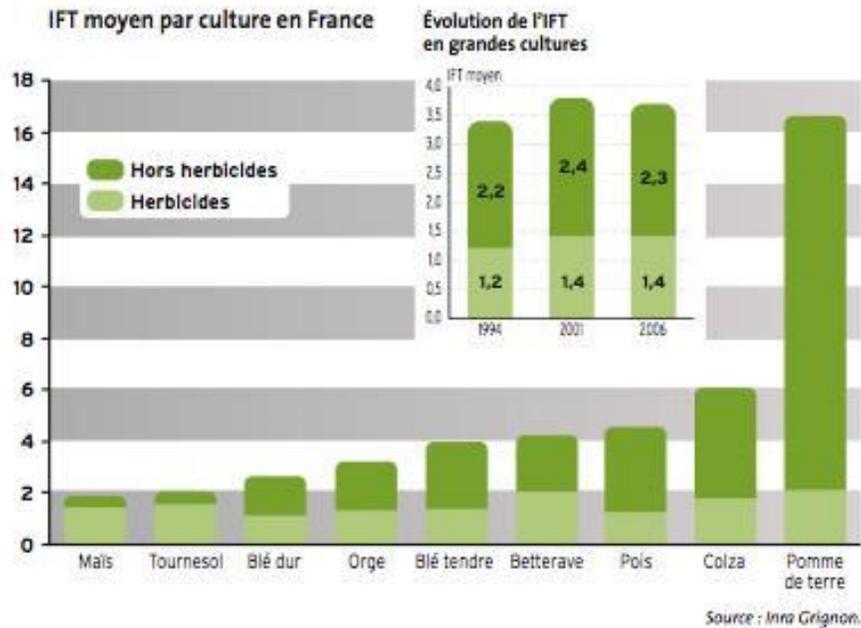


Niveau des Pestizideinsatzes in Frankreich

Zwei Indikatoren

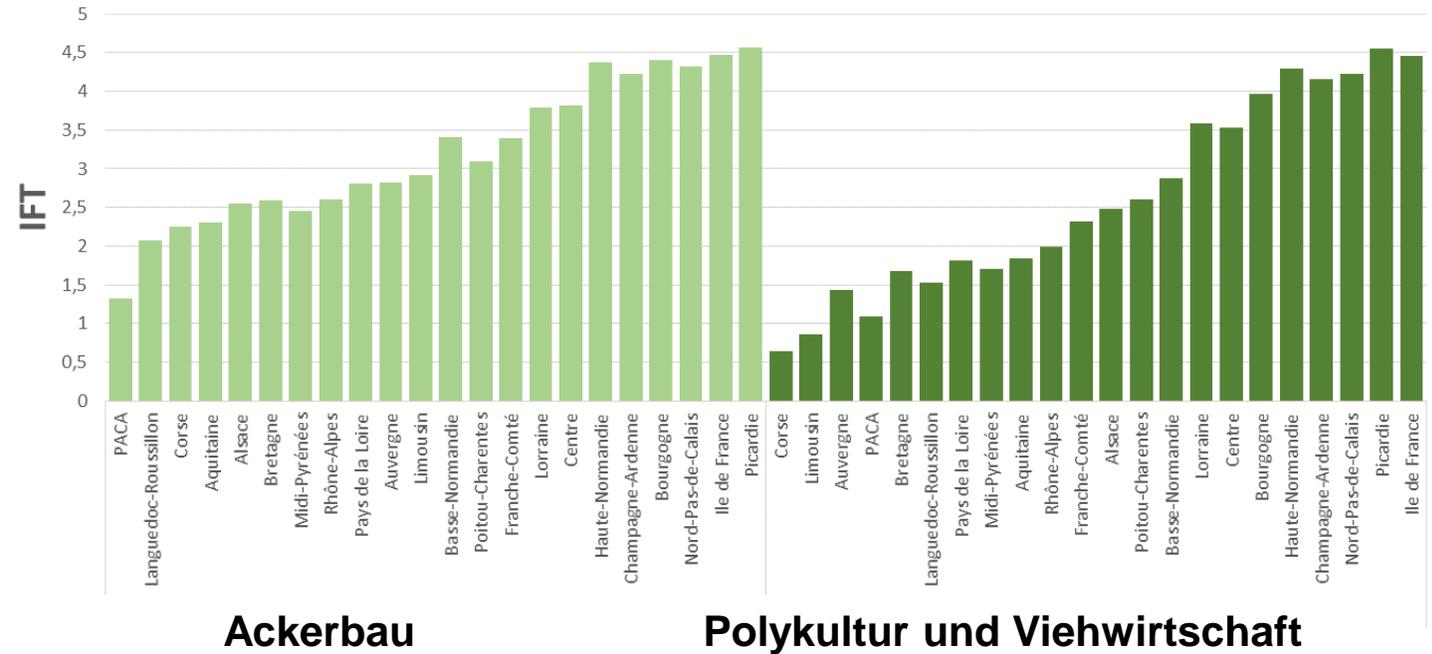
✓ Index zur Behandlungshäufigkeit (IFT)

Variabilität zwischen Kulturen



IFT Mittelwert 2006 : 3,7

Variabilität zwischen Regionen

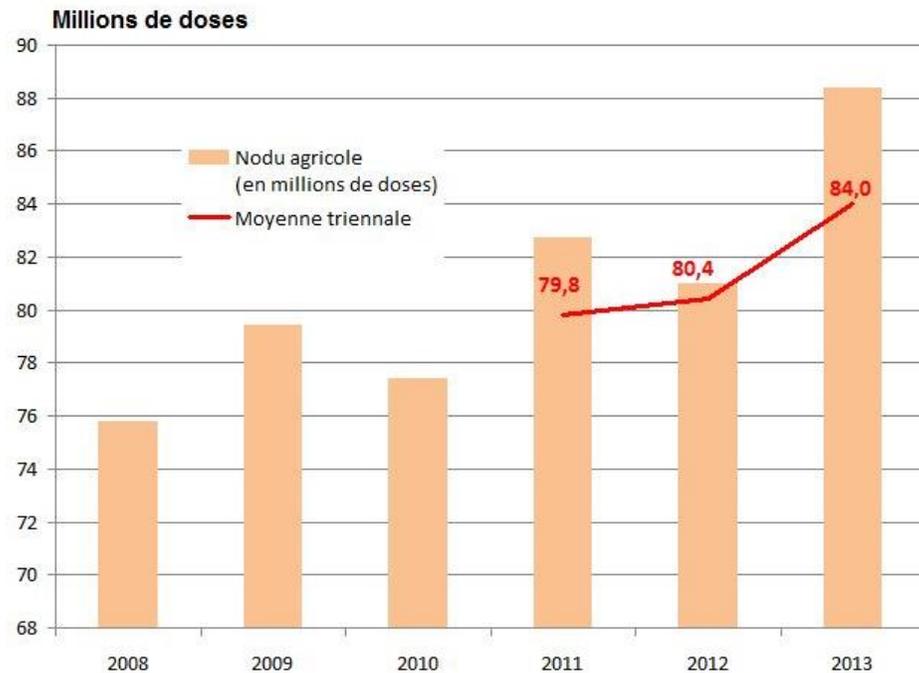


Sources : Agreste, enquêtes Pratiques culturales 2006, hors traitement de semences

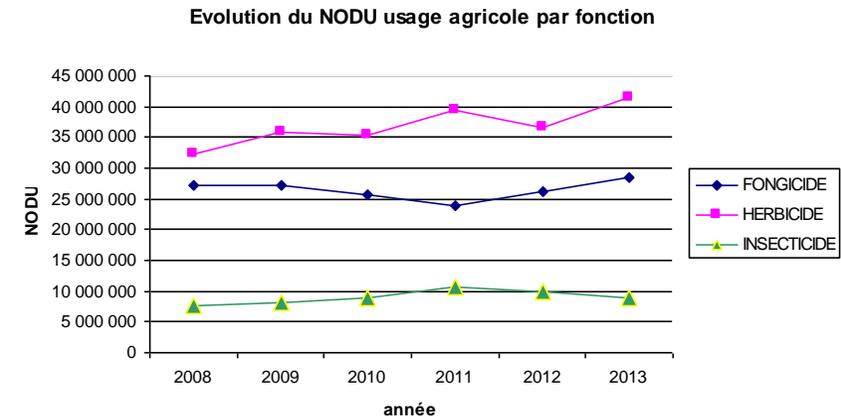
Niveau des Pestizideinsatzes in Frankreich

Zwei Indikatoren

✓ Index zur eingesetzten Wirkstoff-Menge (NODU)



Sources : Maaf, Banque nationale des ventes pour les distributeurs, juin 2014



Das Netzwerk DEPHY



Zwei Komponenten

✓ DEPHY – FERME

1800 Betriebe

180 Gruppen, 180 Netzwerk-Animatoren

Konstituiert durch Ausschreibung in 3 Etappen: 2010, 2011, 2012

6 Wertschöpfungsketten

Ackerbau, Weinbau, Obstbau, Gemüsebau, Gartenbau, tropische Kulturen

Grosse Diversität der Partner

Landwirtschaftskammern, Genossenschaften, landw. Organisationen,...

✓ DEPHY-EXPE

180 Versuchsflächen

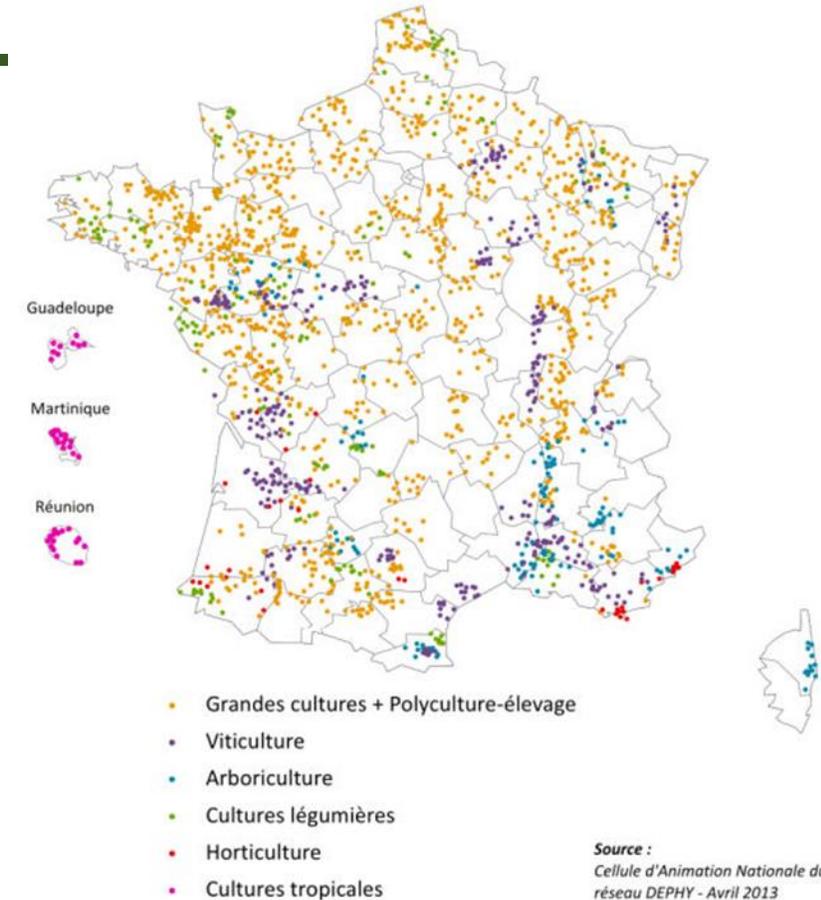
Testen von Anbausystemen 'rupture forte'

Forschungsinstitute, technische Institute ...

Innovative experimentale Ansätze: System-Ansatz

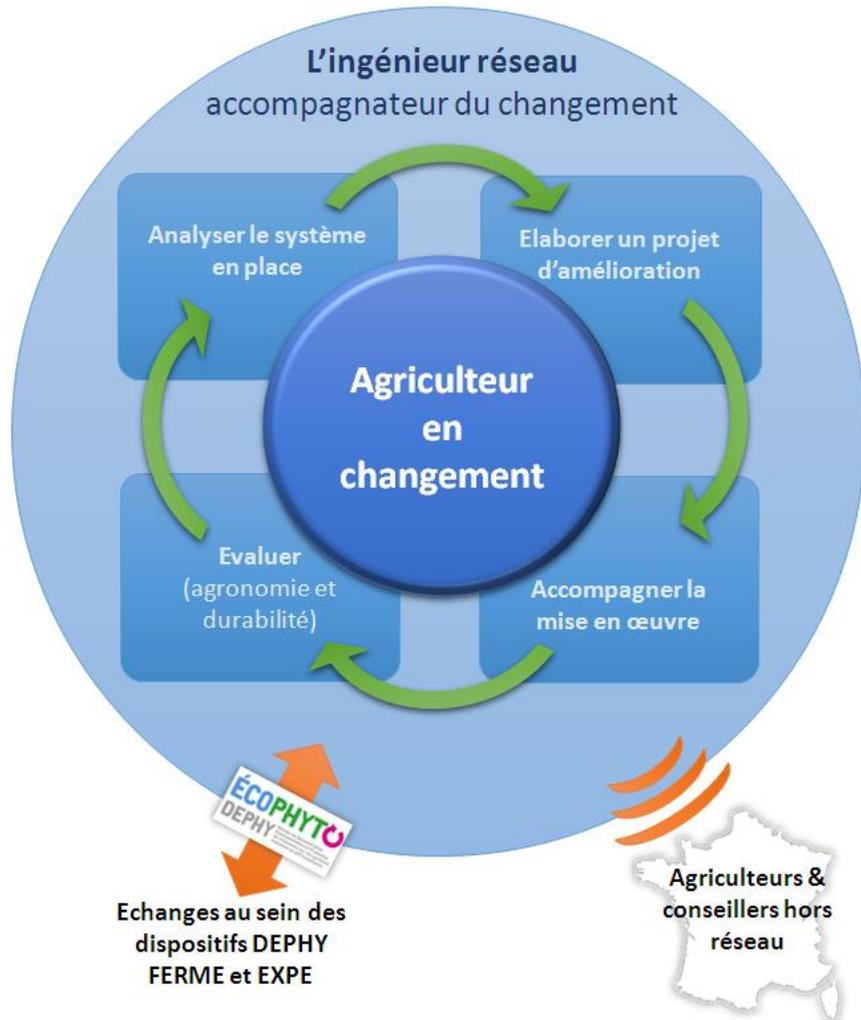
✓ Informationssystem: Agrosyst

Betriebsspiegel, Hintergrundinformationen, Anbautechnik, Entscheidungshilfen



Die Missionen des IR*

* IR: Ingénieurs-réseau (Ingenieurs-Netzwerk)



- ❖ **Initiale Bestandesaufnahme**
Betriebseigenschaften, Fläche, ateliers, Material, Arbeitskräfte...
- ❖ **Projekt**
Zielwert IFT-Indikator, Massnahmen
- ❖ **Bilanz der Kampagne**
Zielerreichung, Toleranz, Resultate
- ❖ **Detaillierte Beschreibung der Ausgangssituation**
'Point zéro'
- ❖ **Jährliche Aufzeichnung der Massnahmen**
2012, 2013, 2014, ...

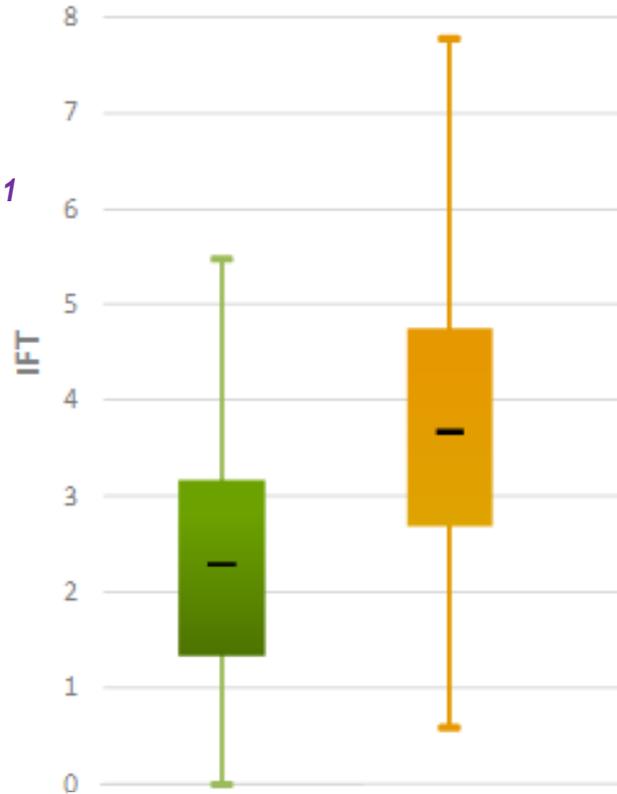
AGROSYST

2 Wege aufzuzeigen, dass eine Reduktion des Pestizideinsatzes möglich ist

- Sparsame Systeme bei Aufnahme in das Netzwerke
- Reduktion des Pestizideinsatzes über die Jahre

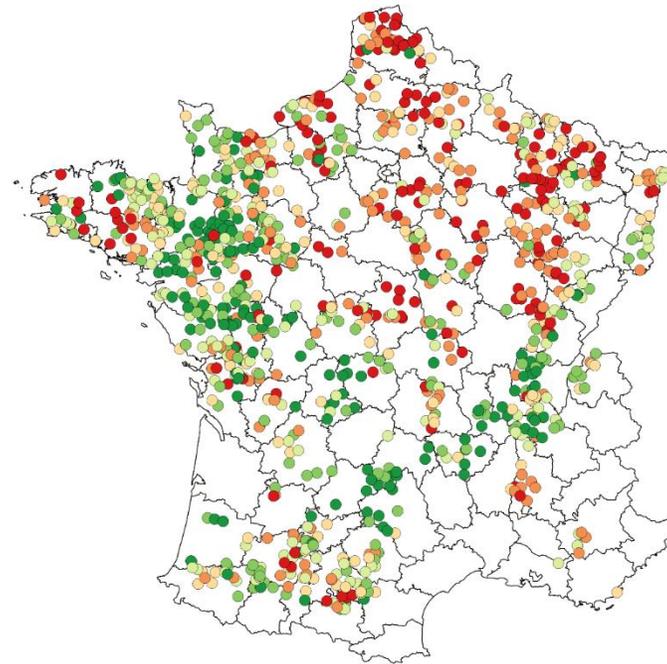
IFT

Mittelwert : 3,1



**Polykultur und
Viehwirtschaft**

**Ackerbau ohne
Viehwirtschaft**



IFT (Behandlungshäufigkeit)

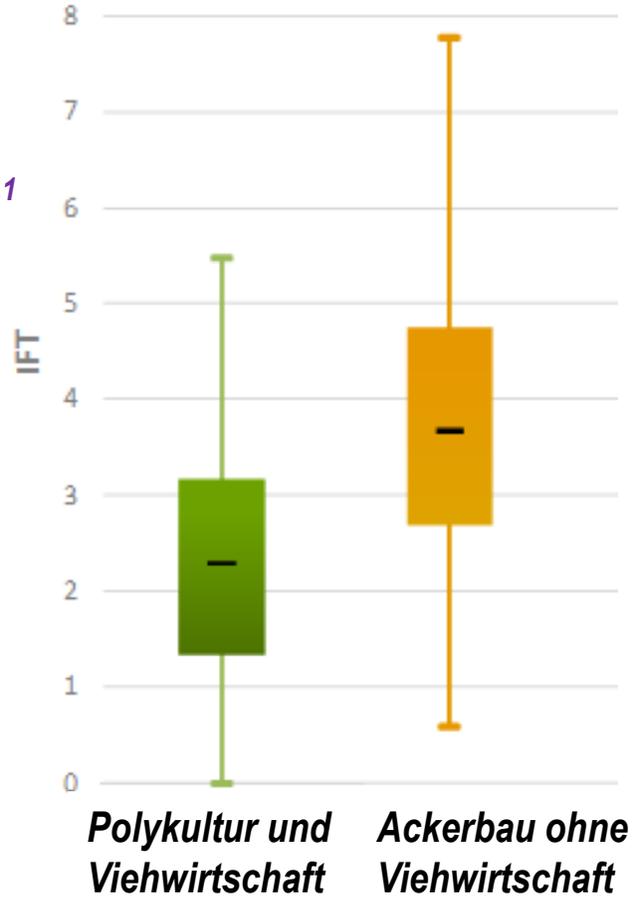
- 0.0
- 1.2
- 2.2
- 2.9
- 3.6
- 4.6

Ziel der Studie = Anbausysteme

Bedingungen einheitlich, logisch und Anwendung der Anbausysteme über die ganze Fruchtfolge.

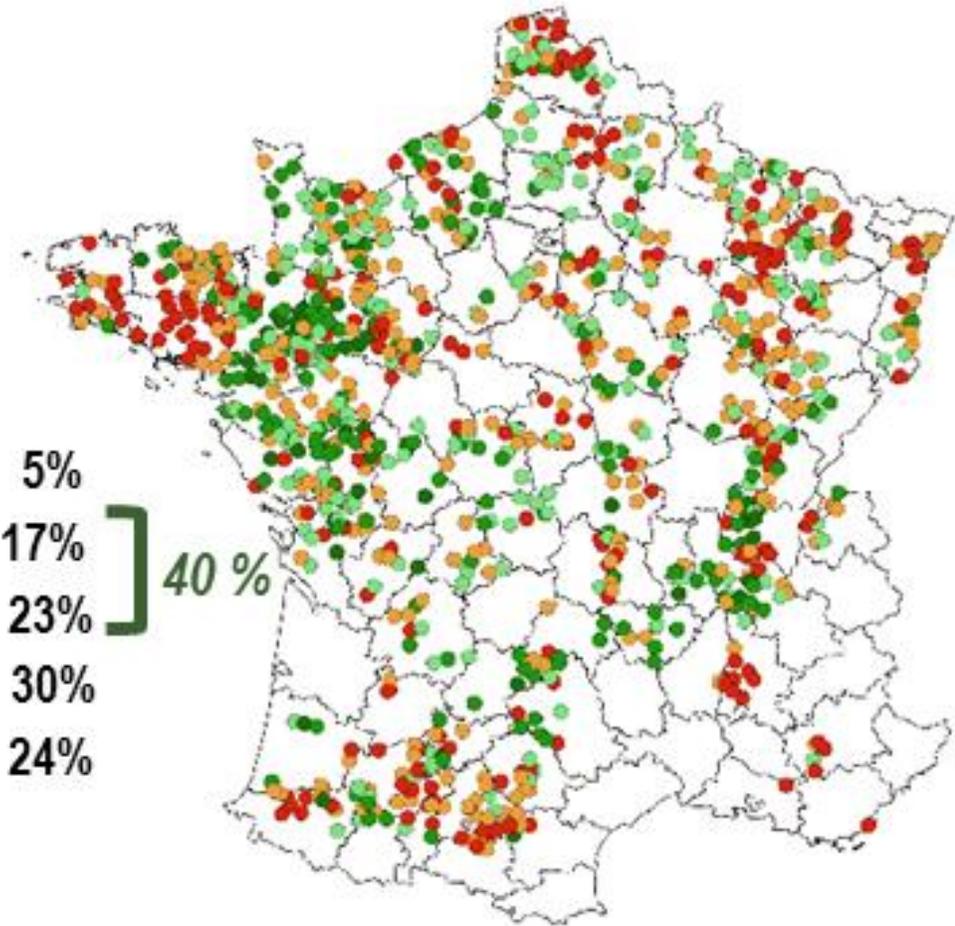
IFT

Mittelwert : 3,1



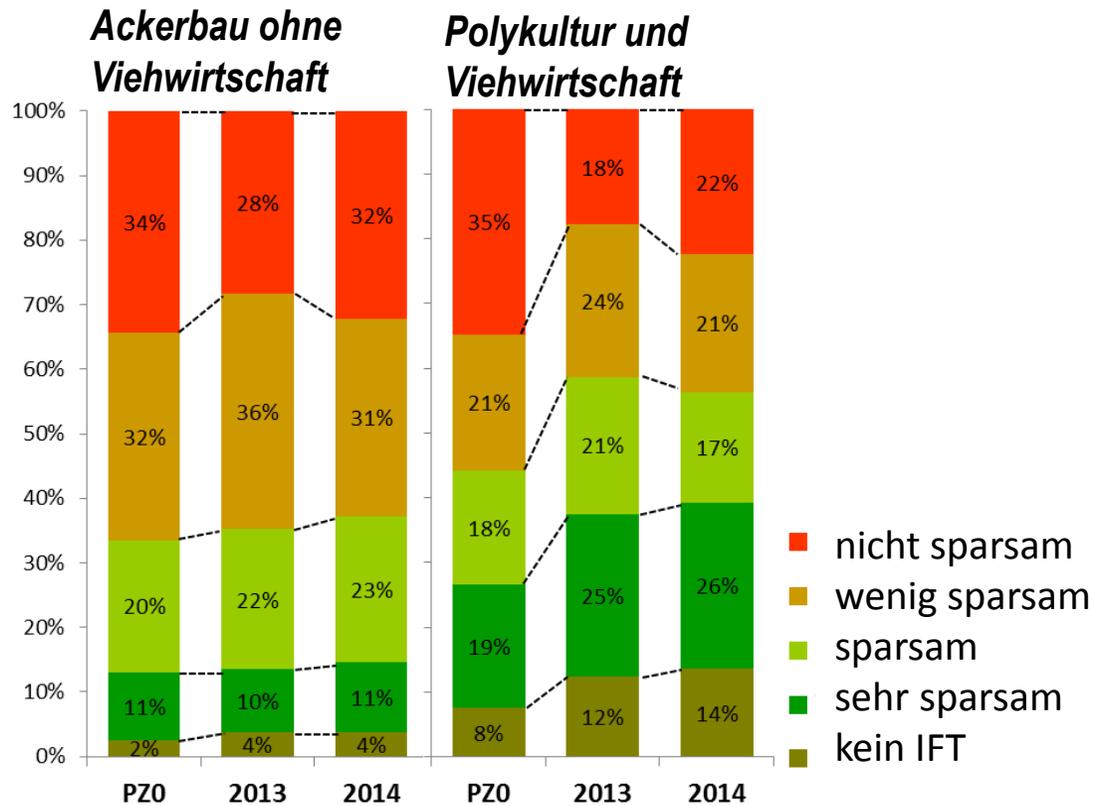
- Bio
- sehr sparsam
- sparsam
- wenig sparsam
- nicht sparsam

5%
17%
23% } 40%
30%
24%

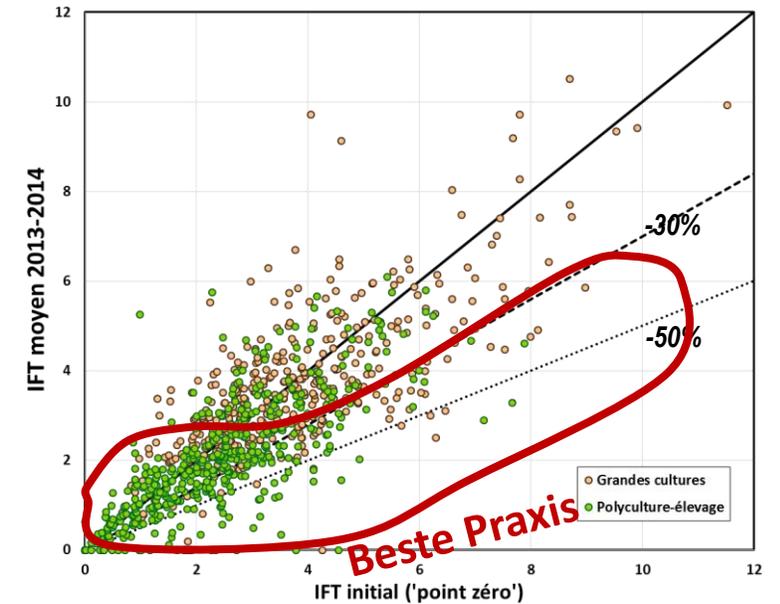


Resultate aus DEPHY-Ferme Weiterentwicklung der Praxis

Grandes cultures
Polyculture-élevage 

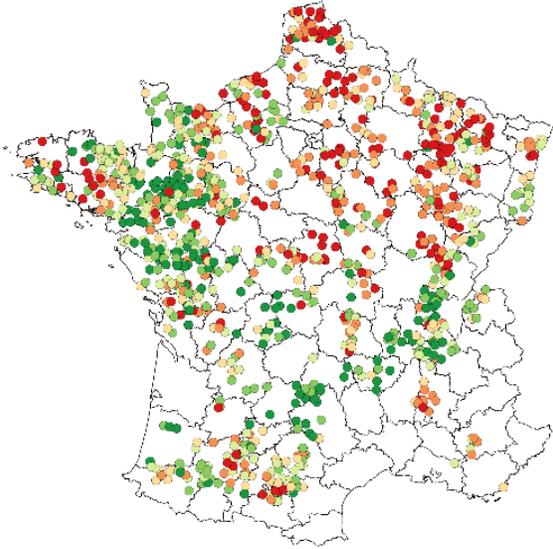


- 2014 : - 10 % IFT gegenüber Ausgangswert (-10% en 2013)
 - 20 % bei Polykultur und Viehwirtschaft (-17% en 2013)
 - 3 % bei Ackerbau (-8% en 2013)
 - 20 % bei ursprünglich wenig sparsamen Anbausystemen
- 51 % der Anbausysteme haben um mindestens 10% reduziert



Resultate aus DEPHY-Ferme Analyse der Grundlagen

Grandes cultures
Polyculture-élevage 

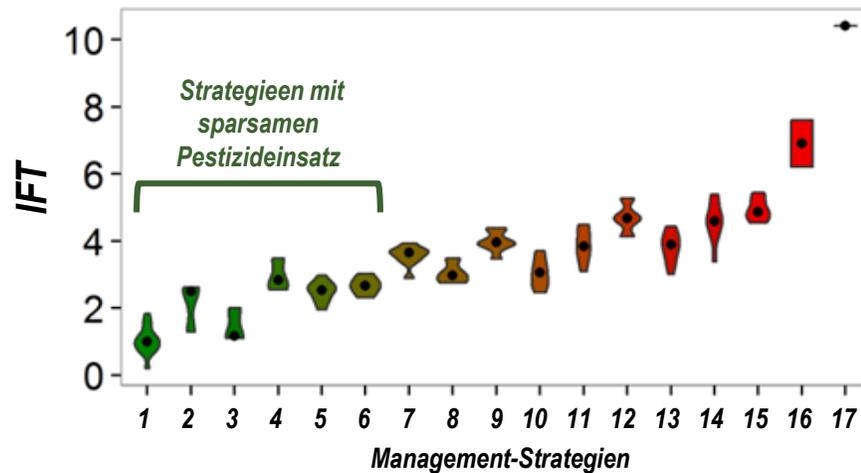


❖ Der IFT wird vom Kontext bestimmt

- Zusammenhang mit Viehwirtschaft
- Lokale Wertschöpfungsketten mit industrieller Verarbeitung der Kulturen und hoher Wertschöpfung
- Klimatische Bedingungen *Gradient Nord/Süd*

❖ Der IFT wird bestimmt durch Kombinationen von angepassten Management-Massnahmen

- Diversifikation der Fruchtfolge und Kunstwiesen
- Reduktion der Aufwandmengen
- Niveau der Düngung
- Art der Bodenbearbeitung – Frequenz des Pflugeinsatzes
- ...

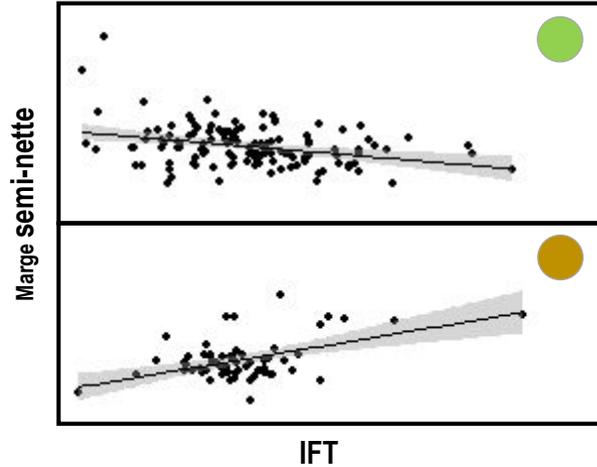


Beispiele für Strategien mit tiefem IFT

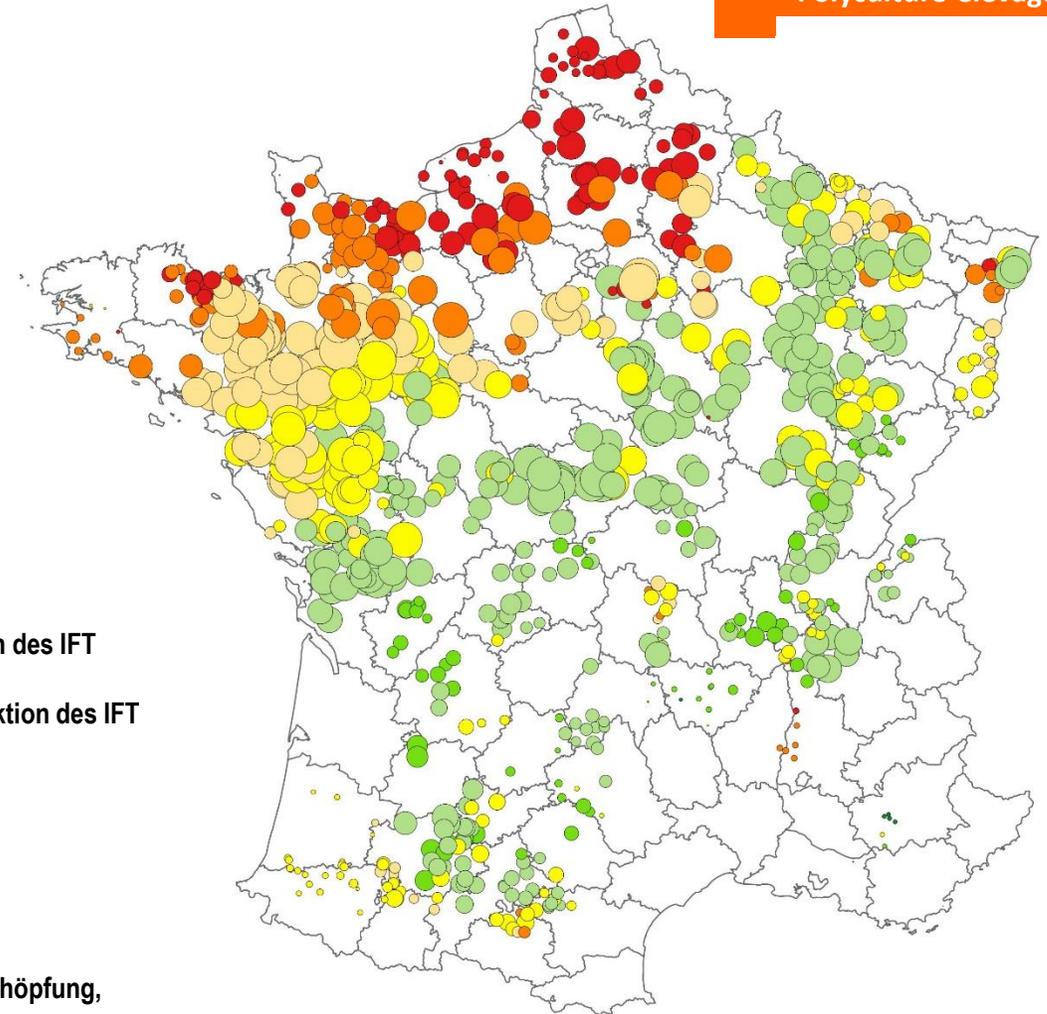
- **Getreidelastige Regionen** Anbausysteme mit hohem Getreideanteil (~50%) und Sommerkulturen (>30%) x Anbau von Körnerleguminosen (8%) x variieren des Saatzeitpunktes x variieren der Weizensorte x gelegentlicher Pflugeinsatz
- **Maislastige Regionen** Anbausysteme mit mechanischer Unkrautbekämpfung im Mais (1,4 Durchgänge/Jahr) x Reduktion der Aufwandmengen (>98% der Pestizid-Applikationen im Mais) x Systematischer oder gelegentlicher Pflugeinsatz

Thèse INRA-InVivo Agrosolutions – Martin Lechenet

Analyse der Korrelation von IFT und ökonomische Rentabilität in Funktion der Produktions-Situation



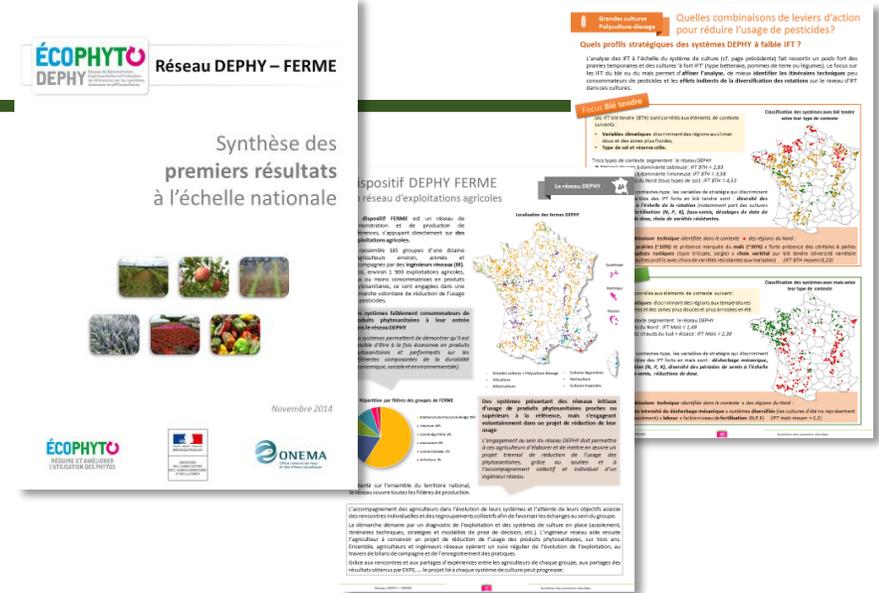
-  Korrelation stark negativ – ökonomischer Anreiz zur Reduktion des IFT
-  Korrelation schwach negativ – ökonomischer Anreiz zur Reduktion des IFT
-  Keine Korrelation – kein Zusammenhang
-  Korrelation schwach positiv
-  Korrelation positiv
-  Korrelation stark positiv – Situation mit Kulturen hoher Wertschöpfung, technische Innovationen sind nötig



Thèse INRA-InVivo Agrosolutions – Martin Lechenet

Produkte aus DEPHY-Ferme

❖ Methoden und Resultate: Nationale Studien



❖ Merkblätter zu sparsamen und leistungsfähigen Anbausystemen

<http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/grandes-cultures>



EcophytoPIC : Portal der offiziellen Kommunikation zum Aktionsplan ECOPHYTO

Produkte aus DEPHY-Ferme

❖ Merkbblätter zur besten Praxis (90)

<http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/grandes-cultures>

ÉCOPHYTO DEPHY Réseau de Démonstration, Expérimentation et Production de références sur les systèmes économes en phytosanitaires

Trajectoire ...vers des systèmes économes en produits phytosanitaires

Polyculture-élevage

Diversifier sa rotation pour diminuer les phytos et augmenter son autonomie alimentaire

Eleveurs laitiers en GAEC, Philippe et François Cornuau ont diversifié la rotation en valorisant les couverts végétaux et en introduisant le sorgho fourrager. Ils ont ainsi renforcé l'autonomie alimentaire de l'exploitation et diminué la consommation de produits phytosanitaires.

Description de l'exploitation et de son contexte

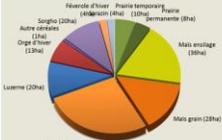
Localisation
Granzay-Gript, Deux-Sèvres (79)

Ateliers / Productions
120 vaches laitières (1 100 000 l de quota)

Main d'œuvre
3 UTH

SAU
196,36 ha (50% engagé dans DEPHY)

Assolement 2014 (tous systèmes de culture)



Type de sol
Groies superficielles irriguées (argilo-calcaire superficiel sur calcaire dur)
Potentiel moyen à bon

Spécificités exploitation / Enjeux locaux
Exploitation située dans le bassin versant « grenelle » de la Couraune

Le système initial

Sur l'exploitation, le revenu est lié à l'atelier bovin lait et les cultures de ventes. Le système initial était constitué d'une rotation luzerne / blé tendre d'hiver / maïs ensilage (ou grain) / Orge d'hiver, en labour, destiné à l'alimentation du bétail et à la vente (blé, orge, maïs). La protection phytosanitaire était conduite de façon conventionnelle.

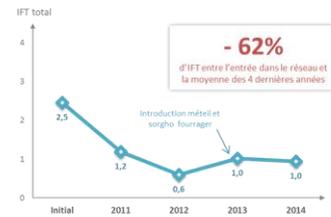
Objectifs et motivations des évolutions

- Augmenter l'autonomie alimentaire de l'élevage
- Diminuer les charges de l'exploitation
- Motivation environnementale

Les changements opérés

La rotation a été entièrement repensée, avec l'introduction de sorgho fourrager implantés derrière un méteil (couvert), en remplacement d'une partie du maïs de l'exploitation, ainsi que d'orge d'hiver.

Parallèlement, Philippe a mis en place de nouvelles pratiques phytosanitaires avec le bas volume et la diminution des doses.



Focus 1

Valoriser les couverts végétaux et renforcer l'autonomie alimentaire



© Philippe RAIMON – Chambre d'Agriculture 79

Philippe a choisi d'implanter une culture de méteil pour valoriser l'obligation de couverture des sols en hiver, le mélange associé : *triticale + pois fourrager + vesce commune*. L'association est semée fin septembre est peu exigeante (pas de désherbage et fertilisation azotée limitée), la récolte en immaturité a lieu début mai. Ensuite, l'implantation du sorgho fourrager est réalisée à partir du 15 mai après un apport de fumier enfoui par le labour. La fertilisation azotée est très modérée (46 unités/ha), le binage assure un complément indispensable au désherbage chimique.

Cette technique permet d'avoir 2 récoltes fourragères la même année ! (7 cultures en 6 ans)



Focus 2

Agir sur la qualité de pulvérisation

En 2009, après avoir souscrit une MAE réduction des herbicides, Philippe Cornuau a recherché des solutions pour diminuer l'usage des produits phytosanitaires. Disposant d'une unité de traitement de l'eau (très calcaire) pour l'élevage, il décide d'utiliser l'eau adoucie pour la pulvérisation. En complément, il observe plus ses cultures et attache beaucoup d'importance aux conditions climatiques (hygrométrie supérieure à 70%, absence de vent). Les interventions sont réalisées en fin de nuit et tôt le matin (avant 10 h 00). Sur le pulvérisateur, les buses ont été adaptées afin de diminuer le volume de bouillie à 70 litres/ha ainsi que les doses de produits. Au final, ces évolutions permettent de réelles économies (diminution des charges phytosanitaires), un impact limité sur le milieu et moins d'exposition pour préserver la santé de l'utilisateur.



Philippe Cornuau

© Philippe RAIMON – Chambre d'Agriculture 79

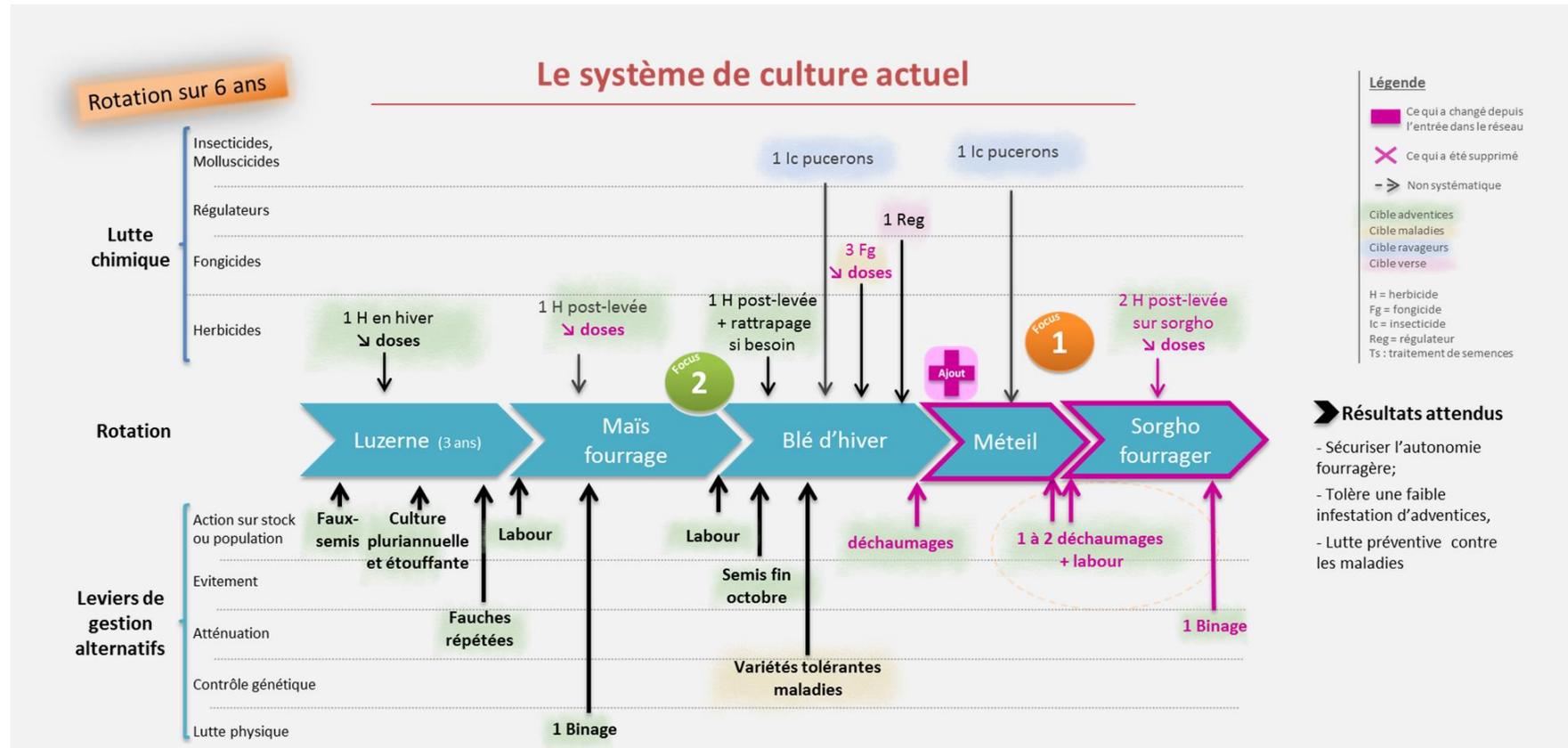
« Aujourd'hui, j'observe plus mes parcelles avant de décider mes interventions »

Fiche 'trajectoire' établie par Philippe Cornuau, agriculteur, et Philippe Raimon, Ingénieur Réseau DEPHY

Produkte aus DEPHY-Ferme

❖ Merkbblätter zur besten Praxis (90)

<http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/grandes-cultures>



Fiche 'trajectoire' établie par Philippe Cornuau, agriculteur, et Philippe Raimon, Ingénieur Réseau DEPHY

Productions de DEPHY-Ferme

❖ Datenblätter beste Betriebe (90)

<http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/grandes-cultures>



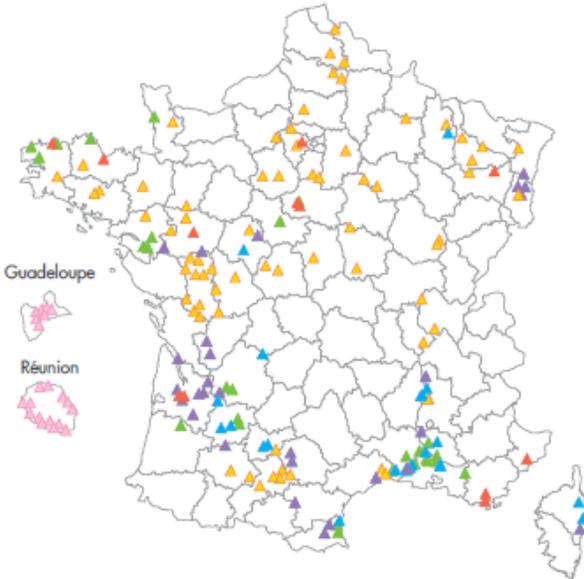
	Autres indicateurs	Evolution	Remarques
Economiques	Produit brut	↗	Depuis la mise en place du nouveau système, la marge brute progresse, les charges en produits phytosanitaires sont en forte diminution (-70%).
	Charges phytos	↘	De plus, ce système de culture conforte l'autonomie fourragère du troupeau et une incidence sur le plan économique; pour cela la marge brute générée sera analysée globalement sur le coût de production du lait.
	Charges totales	↘	
	Marge brute	↗	
		Charges de mécanisation	→
	Temps de travail	→	Le temps de travail est stable ; les périodes de travaux sont intenses mais plus étalées.
	Rendement	→	Maintien des rendements
Niveau de maîtrise	Adventices	↗	Amélioration réelle
	Maladies	↗	Bonne maîtrise
	Ravageurs	→	Stable et bon. La mise en place de méteil (couverts) n'a pas entraîné le développement de ravageurs (ex. limaces)

Fiche 'trajectoire' établie par Philippe Cornuau, agriculteur, et Philippe Raimon, Ingénieur Réseau DEPHY

DEPHY-EXPE

- ▲ Grande culture + Polyculture-élevage
- ▲ Viticulture
- ▲ Arboriculture
- ▲ Cultures légumières
- ▲ Horticulture
- ▲ Cultures tropicales

Source : Cellule d'Animation Nationale
du réseau DEPHY - octobre 2014



Spezifität : Systemischer Ansatz

- ❖ **Globale Evaluation und Multi-Kriterien beim Anbausystem**
Integration mehrerer Anbaumethoden unter ähnlichen Bedingungen
- ❖ **Verzicht auf ‘alle übrigen Faktoren einheitlich’**
es wird darauf verzichtet den individuellen Beitrag jeder Technik zu ermitteln

**Beispiel : Modell ‘Management der Unkraut-Flora’
in Dijon-Epoisses**

✓ System-Ansatz

- Ziel : Globale Evaluation unter einheitlichen Anbausystemen
- Effekte der individuelle Techniken werden nicht untersucht

Anordnung : 5 Systeme

+ ↑ Abhängigkeit von Herbiziden ↓ -	S1	Agriculture « vernünftig » <i>Raps – Weizen – Wintergerste</i>
	S2	Integrierte Produktion (PIC) Red. Bodenbearbeitung >> DS in Gründüngung
	S3	Integrierte Produktion (PIC) ohne mech. Unkrautbekämpfung
	S4	Integrierte Produktion (PIC) mit mech. Unkrautbekämpfung <i>Zuckerrüben >> Mais</i>
	S5	Keine Herbizide

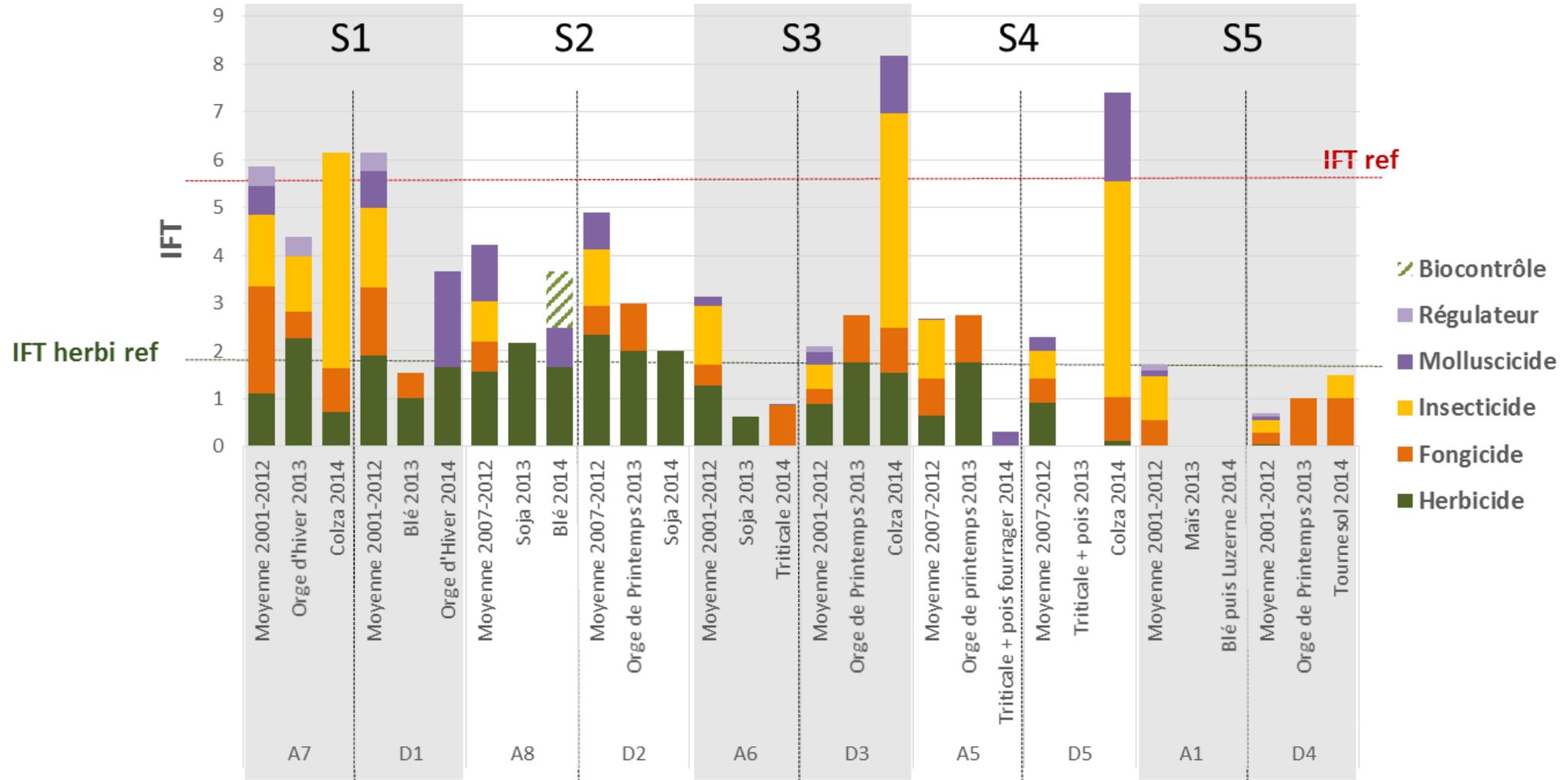
2 Wiederholungen



Prinzipien der Integrierten Produktion

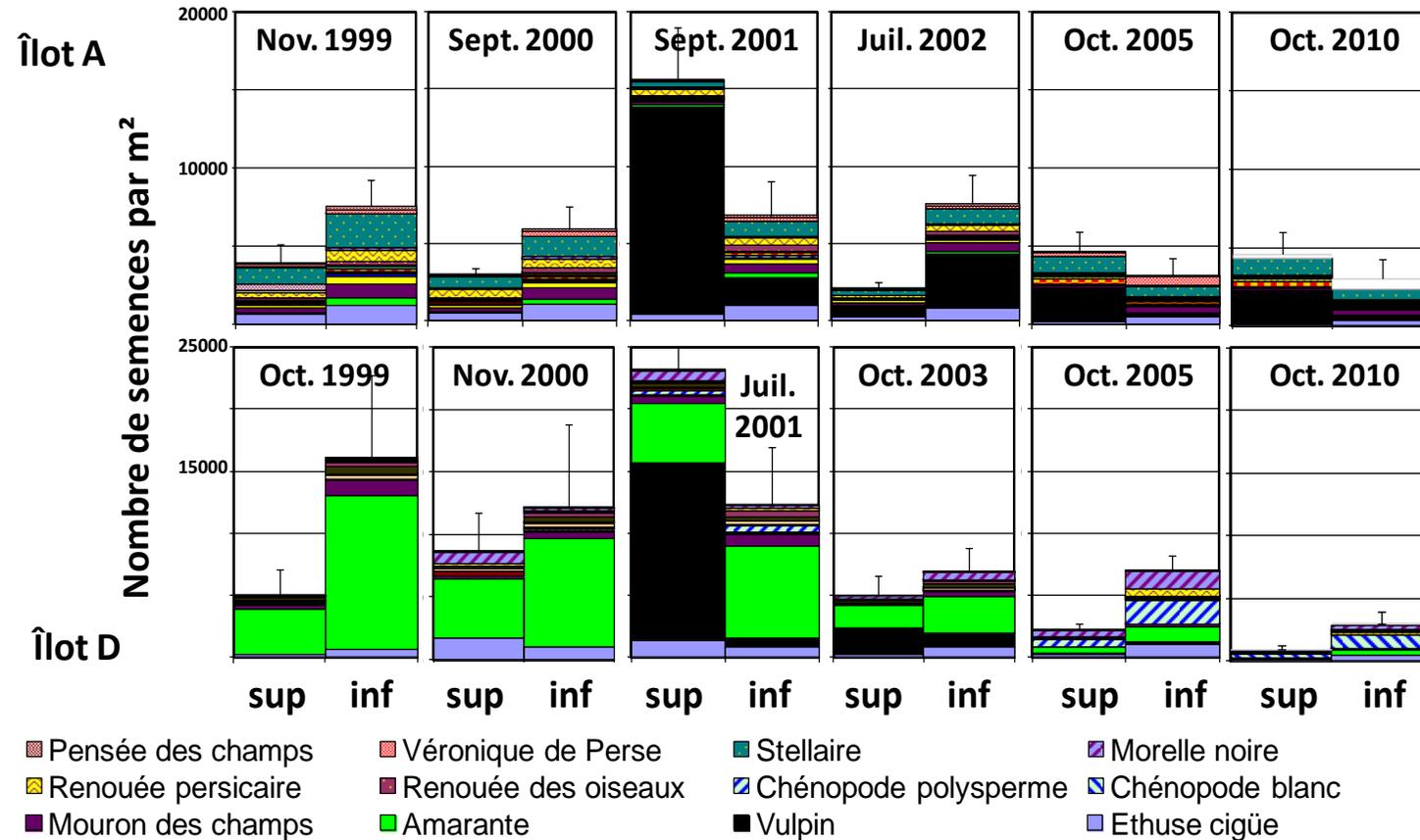
- **Diversifizierte Fruchtfolge**
 - Bsp.: *Raps – Triticale – Mais – Winterackerbohnen – Weizen – Sommergerste*
- **Konkurrenzstarke Kulturen / Sorten**
seit 2010 : Mischenanbau
- **Pflug : Management des Vorrates an Unkrautsamen**
- **Falsches Saatbett**
- **Spätsaat bei Getreide: ausweichen**
- **Hohe Saatedichte, reduzierte Saatzeilen**
- **Unkrautbekämpfung mech. und komb.**

Versuchsanordnung in Dijon-Epoisses



✓ Resultate – Entwicklung des Bodenvorrates an Unkrautsamen

Zwei Parzellen des Systems S4 – Integrierte Produktion standard
IFT-Herbizid = 0,7

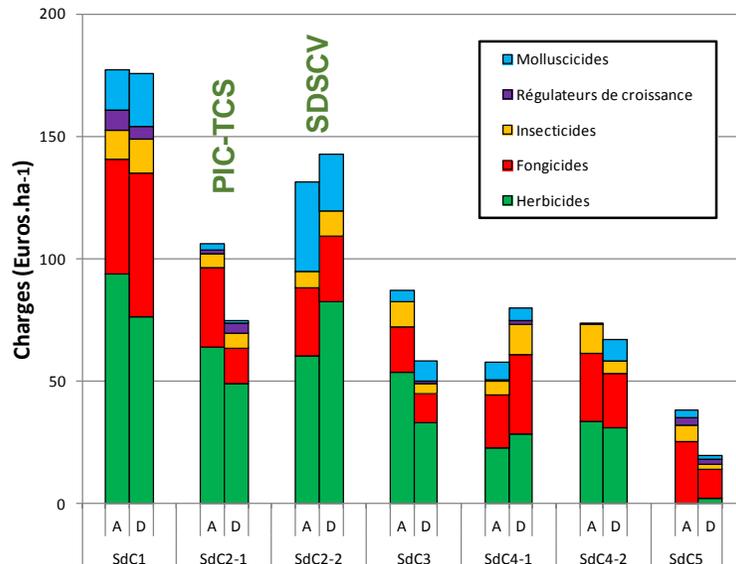


✓ Resultate – Ökonomie

IP : Reduktion der Kosten

Kosten 'Pestizide'

- 40 bis - 150 Euros pro Hektare



Pestizide : - 40* à -150 €/ha

Maschinen: - 50 à +80 €/ha

Düngung: - 20 à -70 €/ha

Saatgut: +20 à +80* €/ha

Schweröl: - 15* à +10 €/ha

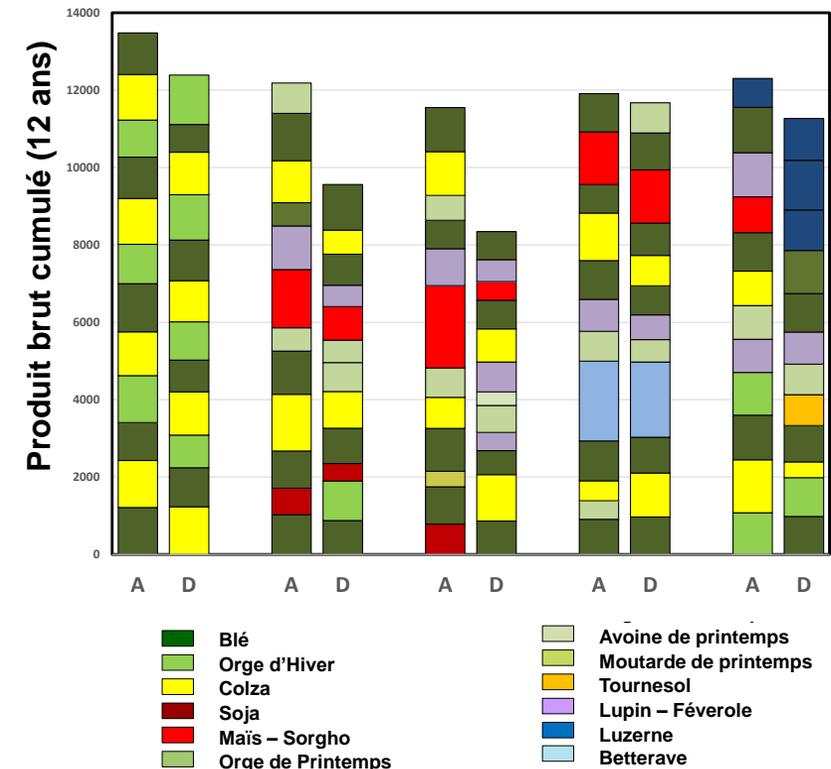
Total der Kosten: - 40 à -150 €/ha

**IP Direktsaat in Gründung*

IP : Reduktion der Produktion

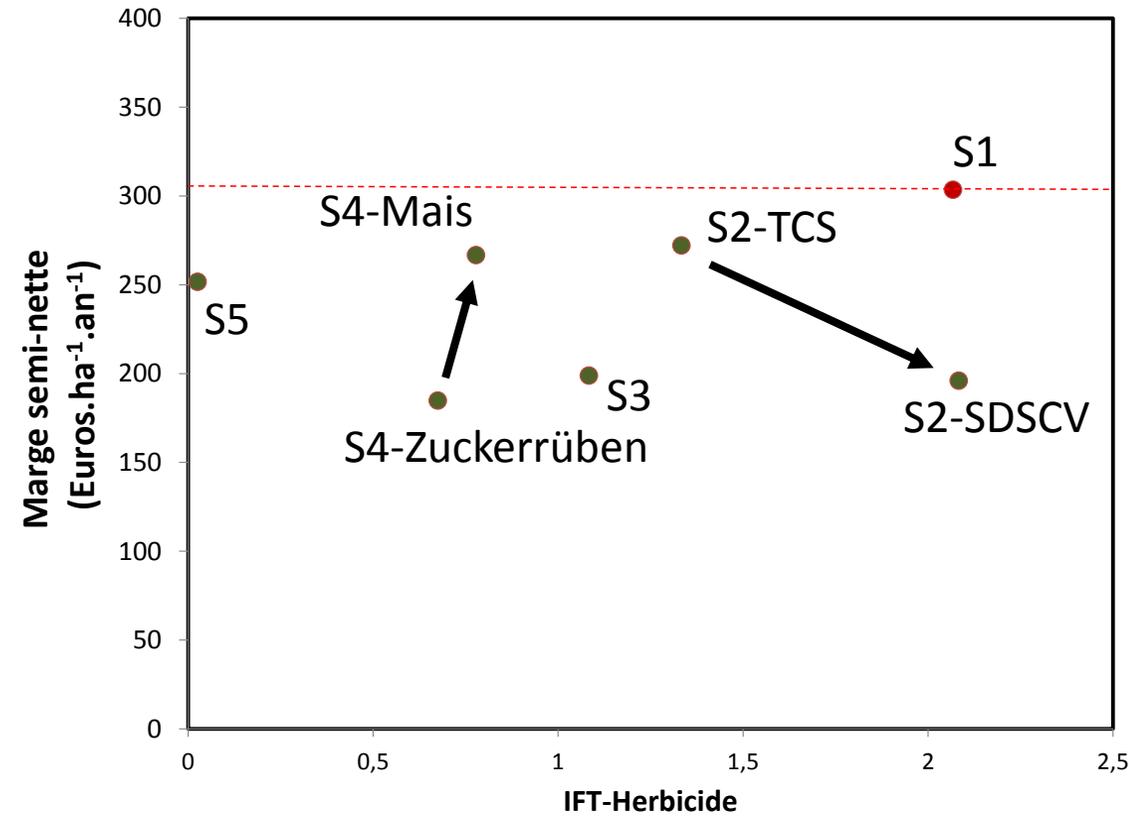
Bruttoertrag bei mittleren Preisen

- 95 bis - 250 Euros pro Hektare und Jahr



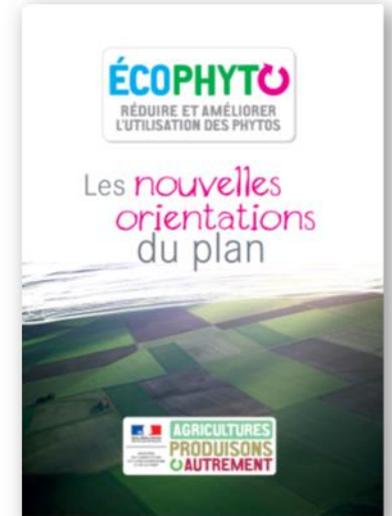
✓ Resultate – Ökonomie

Semi-Netto-Marge (~ DB, Szenario mit mittleren Preisen)



Bilanz ECOPHYTO V1 – Lancierung ECOPHYTO V2

- ✓ **ECOPHYTO V1 : ½ gescheitert ?** *Kein Rückgang beim Einsatz von Pestiziden*
- ✓ **DEPHY : ein Erfolg von ECOPHYTO V1**
Dynamik der Begleitung,
Erprobte Methodik
Rückgang des Einsatzes von Pestiziden in allen Wertschöpfungsketten
Netzwerk wir ausgeweitet : 3000 Betriebe 2016
- ✓ **Die Neuerungen ECOPHYTO V2** *Persönliche Sicht !*
 - **Einführung von Zertifikaten für den Handel von PSM (CEPP, Certificats d’Economie en Produits Phytosanitaires)** *nationaler Versuch ab Juli 2016*
Nachweis-Obligatorium für Pflanzenschutzmittelverkäufer, dass Zertifikate den Massnahmen für den Rückgang des Einsatzes von Pestiziden entsprechen.
Einrichten eines Marktes für Zertifikate
 - **Umsetzen von regionalen ‘Referenzmodellen für die Integrierte Produktion’**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto 2018

