

# PROJET MAEVEAU (tâche 3)



**Evaluer l'impact de la politique agro-environnementale à partir  
d'une approche par les effets propres**

*Les MAET pesticides à enjeu qualité des eaux contractualisées  
en France sur la période 2007-2011*

*Frédéric Zahm, Vanessa Kuentz-Simonet et Charlotte Scordia  
avec le concours de Kévin Petit et Daniel Uny*

Extrait des travaux restitués lors du séminaire de restitution du projet MAEVEAU  
**12 et 13 Juin 2014**  
à Bordeaux Sciences Agro



# REMERCIEMENTS

## Un grand merci à tous les partenaires qui nous ont fait confiance

- L'Agence de Services et de Paiement (l'équipe de Laurent Vignaud)
- L'ODR-INRA : Gilles Allaire, Eric Cahuzac, Cédric Gendre et Marie Bouilhol
- Le Ministère de l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de la forêt
  - L'équipe du Bureau des Actions Territorialisées
  - Marie Pierre Duru au Service de la statistique et ses collègues au CERIT (bureaux du RA et PK)
  - Les trois DRAAF Aquitaine, Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes
- L'équipe du Centre d'Accès Sécurisé Distant aux Données (CASD) du Groupe des écoles nationales d'économie et statistique



# Plan de la présentation

I – Objectifs, questions de recherche et type de mesures évaluées

II – L'impact d'une politique : concept mobilisé

III - L'évaluation des effets propres : principes généraux

IV – Démarche méthodologique générale développée

V – Analyse descriptive des bénéficiaires des MAET (France métropolitaine)

VI – Premiers résultats pour l'engagement unitaire PHYTO 04 en grandes cultures

VII - Conclusions, recommandations pour l'action publique



# Partie I

-----

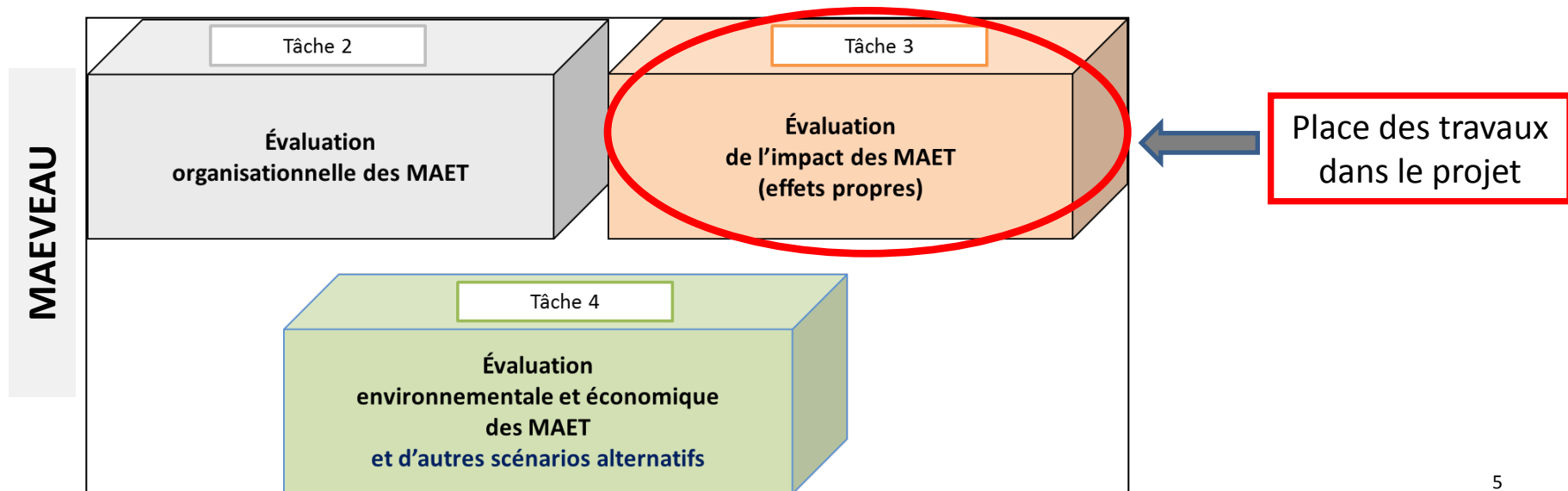
Objectifs, question de recherche  
et  
présentation des mesures évaluées

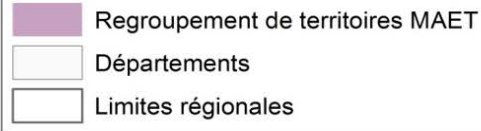
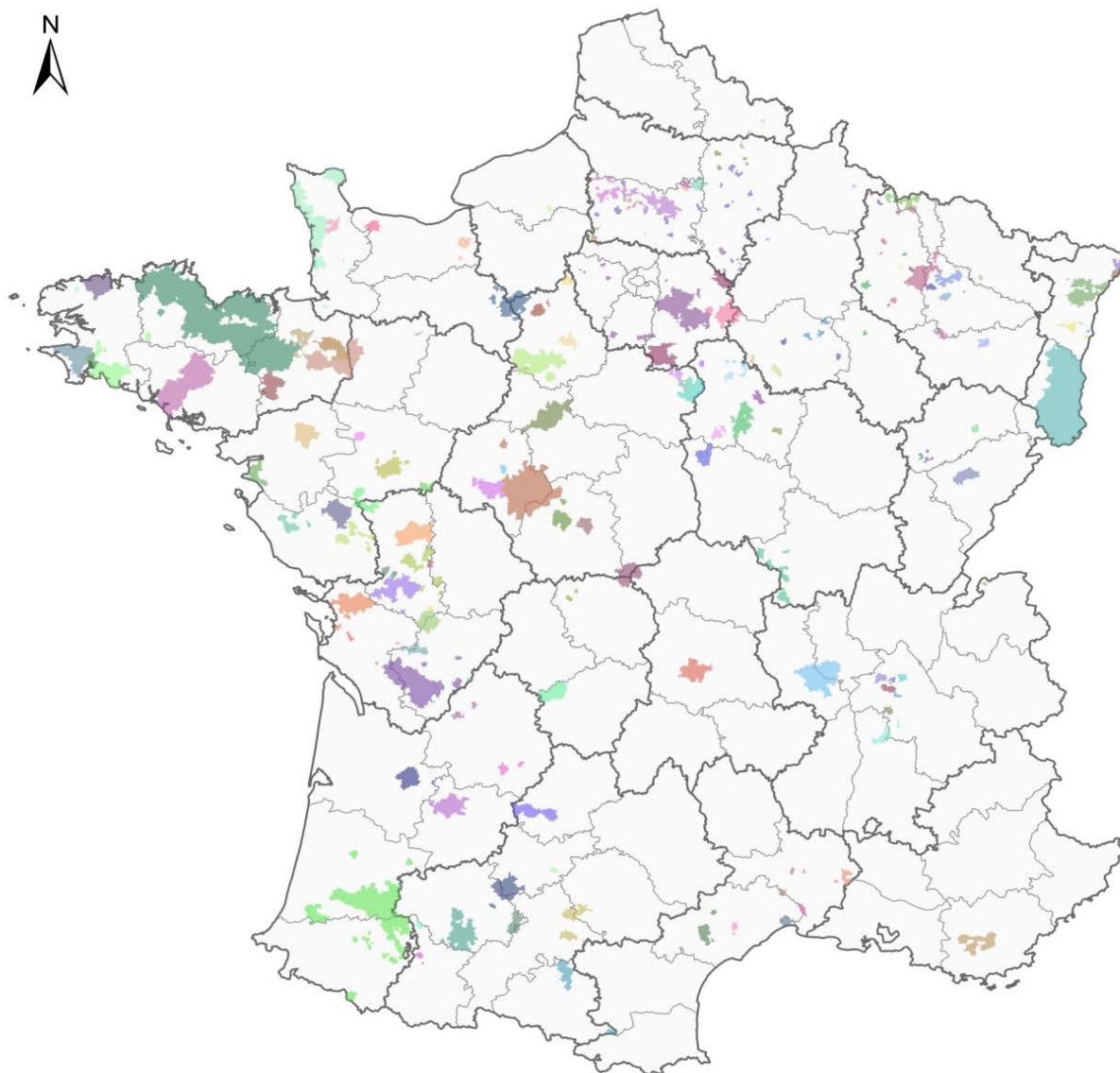
# Objectif et place des travaux dans le projet

**Objectif général (tâche 3) :** contribuer à apporter un « **second** » regard sur l'**efficacité** des MAET pesticides à enjeu qualité de l'eau (MAET P et Q Eau) dans un processus d'évaluation intégrée.

**Approche retenue :** évaluer au plan national l'impact des MAET en mobilisant une démarche d'évaluation par contrefactuel (matching).

⇒ Estimer la contribution des MAET aux changements des pratiques environnementales observées chez les agriculteurs ayant souscrit des MAET





Sources : fichiers ASP bénéficiaires des MAET DCE Pesticides en 2011, ODR, Bd Géofla (IGN)  
Conception : C. SCORDIA, F. ZAHM, K. PETIT (unité ADBX)  
Réalisation : K. PETIT - novembre 2013



# Un dispositif MAET territorialisé (Zones actions prioritaires et territoires de projet)

## Fin 2011

262 territoires de projets  
1200 communes  
2793 agriculteurs  
137400 ha engagés  
(ASP 2011)

# Question de recherche

## Question principale :

Comment prendre en compte le nouveau caractère spatialisé du dispositif MAET **dans la méthode d'évaluation retenue ?**

## Objectifs de la recherche :

1. Comment rendre compte de l'impact des MAET par la méthode du matching ?
2. Comment prendre en compte la dimension territoriale dans cette méthode pour la construction de la population contrefactuelle ?

## Questions sous-jacentes :

1. Quelles caractéristiques sur les agriculteurs retenir pour construire le score de propension ?
2. Est-il possible au plan statistique compte tenu des données empiriques disponibles de sélectionner une population contrefactuelle dans les seuls territoires de projets MAET ?
3. Quelles variables territorialisées prendre en compte ?
4. Quelles sont les conséquences en termes de mesure de l'effet d'une prise en compte de ces variables territorialisées ?

# La politique étudiée et ses mesures

1. La politique étudiée : les MAET à **enjeu pesticides** et qualité de l'eau
2. Période de contractualisation étudiée : **2007 à 2011**
3. Zone d'étude : nationale (France métropolitaine hors Corse)
4. Mesures et engagements unitaires

Les MAET pesticides pour deux types de couverts : **grandes cultures et viticulture**

Les engagements unitaires étudiés : **PHYTO 04** , **PHYTO 05** et **PHYTO 06**

E.U	Montant type de couvert	Cahier des charges	Objectif : réduire la valeur d'IFT après les 5 années
PHYTO 04	77 €/ha GC	Réduction progressive du nombre de doses homologuées <b>de traitements herbicides</b>	Au max <b>60%</b> de l'IFT Ref
	82 €/ha Viti		Au max <b>40%</b> de l'IFT Ref
PHYTO 05	100 €/ha en GC	Réduction progressive du nombre de doses <b>hors herbicides</b>	Au max <b>50 %</b> de l'IFT Ref
	157 €/ha en Viti	Réduction progressive du nombre de doses <b>hors herbicides</b>	Au max <b>80%</b> de l'IFT Ref
PHYTO 06	59 €/ha en GC	Réduction progressive du nombre de doses <b>hors herbicides</b> sur grandes cultures avec une part importante de maïs, tournesol, prairies temporaires et gel dans les rotations	Au max <b>50 %</b> de l'IFT Ref

Légende : Viti : viticulture

GC : grandes cultures

IFT Ref : IFT de référence du territoire



# Choix des mesures et des engagements unitaires

## **Au départ de la recherche :**

- Pas d'a priori sur les mesures à étudier et pas de volonté de retenir une mesure particulière
- Souhait d'une complémentarité avec les deux autres tâches appliquées à la zone Charente

**Un choix issu de l'analyse empirique des contractualisations**

**(nous reviendrons dessus en partie V)**

# Choix des MAET étudiées issu de l'analyse de la contractualisation 2011

(France métropolitaine hors Corse – 2011)

Total en 2011 (France métropolitaine)			
Nombre d'exploitants	Nombre de mesures	Surface (en ha)	Montant en €
2 793	3 288	137 398 ha	18 713 660 €

En France (en 2011) :

- 2 793 agriculteurs avaient contractualisé au moins une MAET
- Surface moyenne contractualisée : 42 ha (médiane : 32 ha, écart-type : 40 ha)
- 130 400 ha de MAET-DCE phyto en grandes cultures (2 467 agriculteurs)

	MAE étudiées											
	Arboriculture			Cultures légumières			Grandes Cultures			Viticulture		
	Nombre Exploitants	Surface (en ha)	(en €)	Nombre Exploitants	Surface (en ha)	(en €)	Nombre Exploitants	Surface (en ha)	(en €)	Nombre Exploitants	Surface (en ha)	(en €)
<b>Total France hors Corse</b>	29	178	26 123 €	37	938	382 419	<b>2 467</b>	<b>130 393</b>	<b>17 314 604 €</b>	<b>326</b>	<b>5 889</b>	<b>990 512 €</b>
en % du total général	1%	0%	0%	1%	1%	2%	86%	95%	93%	11%	4%	5%

Source : Données ASP 2011 /ODR, traitement IRSTEA



## **Partie II – Evaluer l’impact d’une politique**

-----

Concepts et place de nos travaux

dans

les méthodes d’évaluation de l’impact d’une politique

# Clarifier le terme d'impact dans un processus d'évaluation de politique

Le concept d'impact dans le processus d'évaluation d'une action, d'un plan, d'une politique

- l'étude d'impact dans le domaine environnemental (évaluation environnementale ex ante de projets et travaux d'aménagements => directives 2001/42 et 2011/92 )
- l'étude (ou analyse) d'impact des projets de loi (ex-ante , loi organique 2009)
- **l'évaluation de l'impact d'une politique (place de nos travaux) (ex - post)**

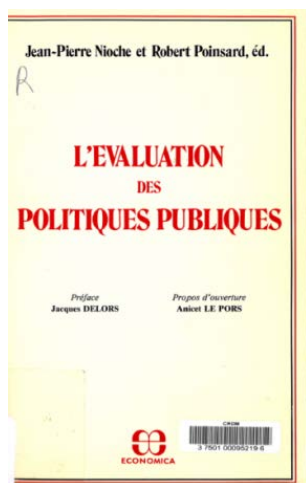
# Évaluer l'impact d'une politique – retour sur le concept

L'évaluation, c'est constater si les objectifs ont été atteints mais c'est surtout comprendre les causes de l'atteinte ou non des résultats.

- identifier l'ensemble **des effets d'une politique**
- faire la part entre les effets imputables à l'action publique considérée et l'influence de facteurs exogènes (*Conseil supérieur de l'évaluation, 1996*)

Evaluer l'impact d'une politique :

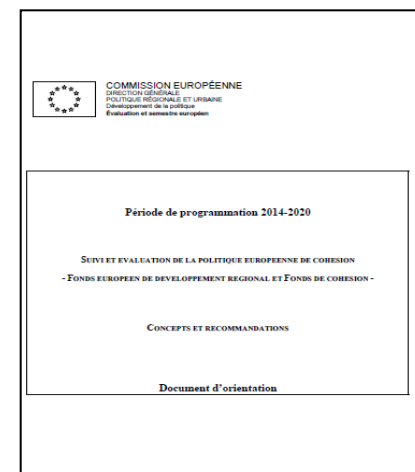
« *c'est estimer le changement qui peut être attribué de manière crédible à une intervention* » (*CE, 2014*)



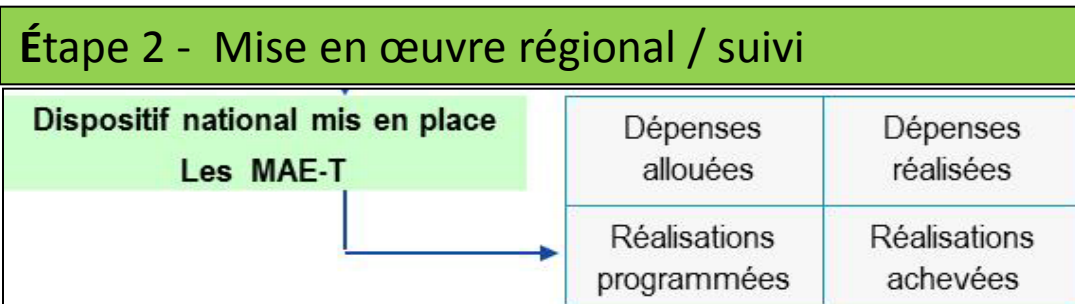
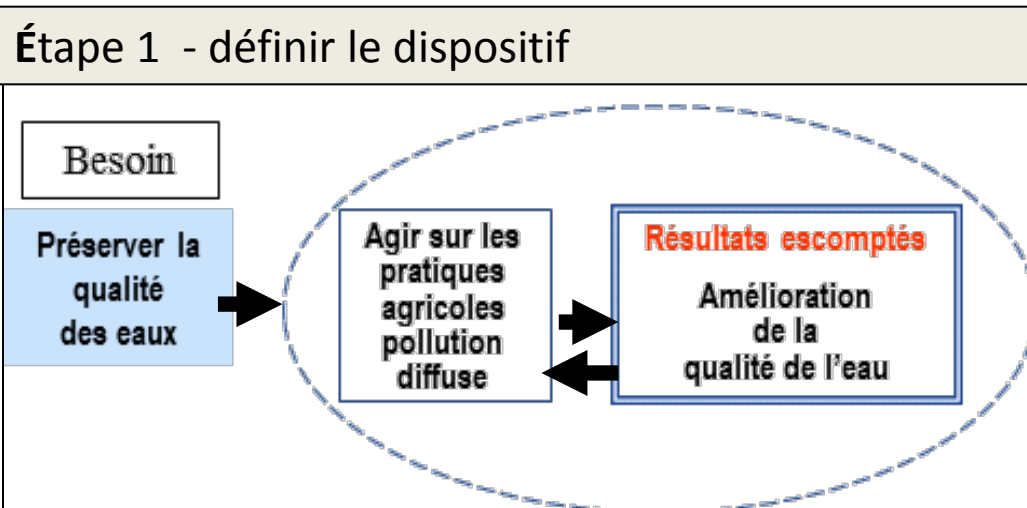
**LES CAHIERS DE LA SFE**

**ÉVALUATION DES IMPACTS**  
Des programmes et services publics

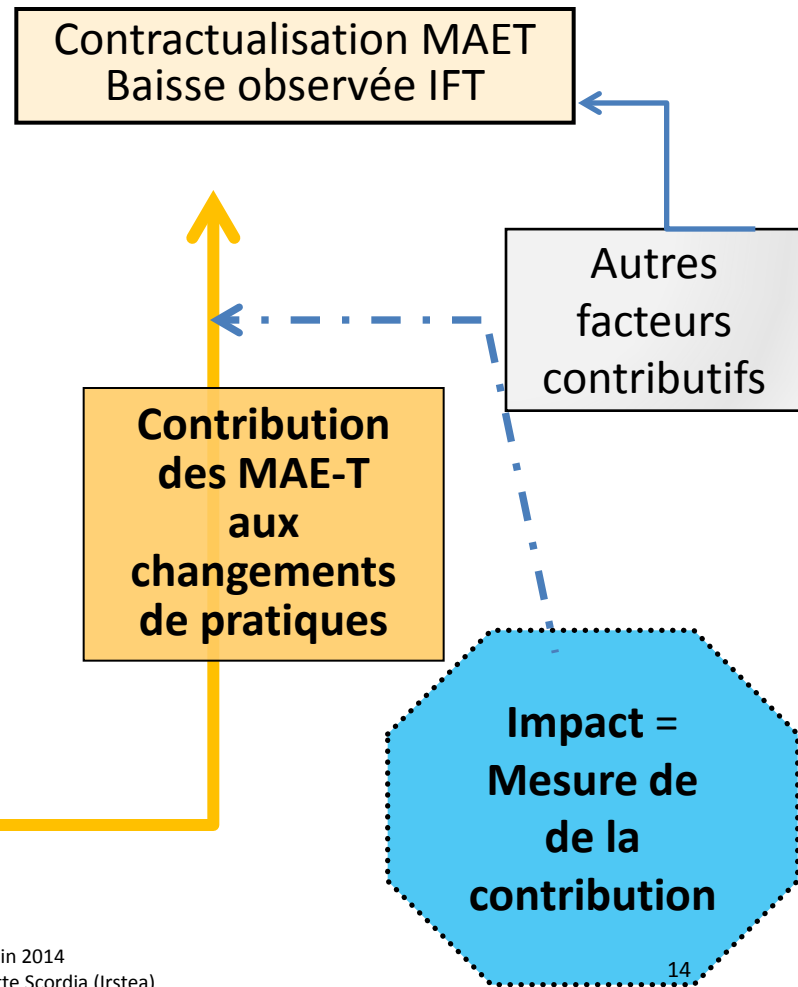
— sémi  
entz -Si



# La place de l'évaluation de l'impact dans le cadre logique de l'évaluation



## Étape 3 - L'évaluation ex-post



# Rendre compte de l'impact des MAET

Répondre à deux questions qui mobilisent deux démarches différentes

- **1<sup>ère</sup> question** : Pourquoi le dispositif public MAET fonctionne t-il et selon quels leviers ?

L'évaluation interroge les processus de mise en œuvre et les déterminants de la politique et non ses effets directs.

## Objet de notre recherche

- **2<sup>ème</sup> question** : Quel est l'effet réellement imputable des MAET sur le changement des pratiques agricoles observées chez les agriculteurs ayant souscrit des MAET pesticides ?

Il s'agit **d'isoler dans les changements observés des pratiques** les effets des MAET de ceux liés à d'autres facteurs.

→ C'est le concept **d'effet propre**.

# Place de nos travaux dans les quatre grands groupes de méthodes d'évaluation de l'impact d'une politique

Groupes de méthodes	Méthode	place travaux	Principe de l'analyse	Démarche mobilisée	Mobilisation d'une situation contrefactuelle
1	Expérimentation aléatoire				
2	Groupe de contrôle interne apparié	X	Comparaison bénéficiaires (participants) / non bénéficiaires (participants)	Quasi – expérimentale	Observée par comparaison
	<b>Groupe de contrôle externe apparié</b>				
	Double différence				
	Régression par discontinuité				
3	Modélisation		Comparaison observation / estimation	Simulation	Calculée
4	Analyse qualitative comparative		Test des hypothèses d'impact	Basée sur la théorie	Implicite ou absente <i>les choses ont-elles fonctionné comme prévu pour produire le changement souhaité ?</i>
	Analyse de contribution				

Source : À partir de SFE, cahier 6





## Partie III

-----

L'évaluation des effets propres  
(par la méthode du matching)

*Ses principes généraux*

# La notion d'effet propre dans le cadre des MAET

Définition de l'effet propre : il correspond « à l'effet réellement imputable de la mesure publique par opposition aux changements apparents ou aux effets bruts » (Monnier et al., 1999 ; Crépon, 2011)

**L'effet propre environnemental d'une MAET** : Chabé-Ferret et Subervie (2008, 2013)

« différence d'efficacité environnementale entre les pratiques adoptées par les agriculteurs en présence de la MAET et les pratiques qu'ils auraient adoptées si la MAET n'avait pas été mise en place »

Mesure de la performance environnementale par **l'Indicateur pesticides de Fréquence de Traitement (IFT)** :

$$IFT_{parc\grave{e}lle} = \sum_{t=1}^T \left( \frac{DA_t}{DH_t} \times \frac{\text{surface traitée}_t}{\text{surface parcellaire}} \right)$$

où :

- $t$  désigne le traitement considéré (avec  $T$  le nombre total de traitements)
- $DA_t$  est la dose appliquée de traitement  $t$
- $DH_t$  est la dose officiellement homologuée de traitement  $t$

Caractéristique essentielle de nouveauté dans le cahier des charges des MAET pesticides par rapport au précédent programme de MAE (2000-2006).

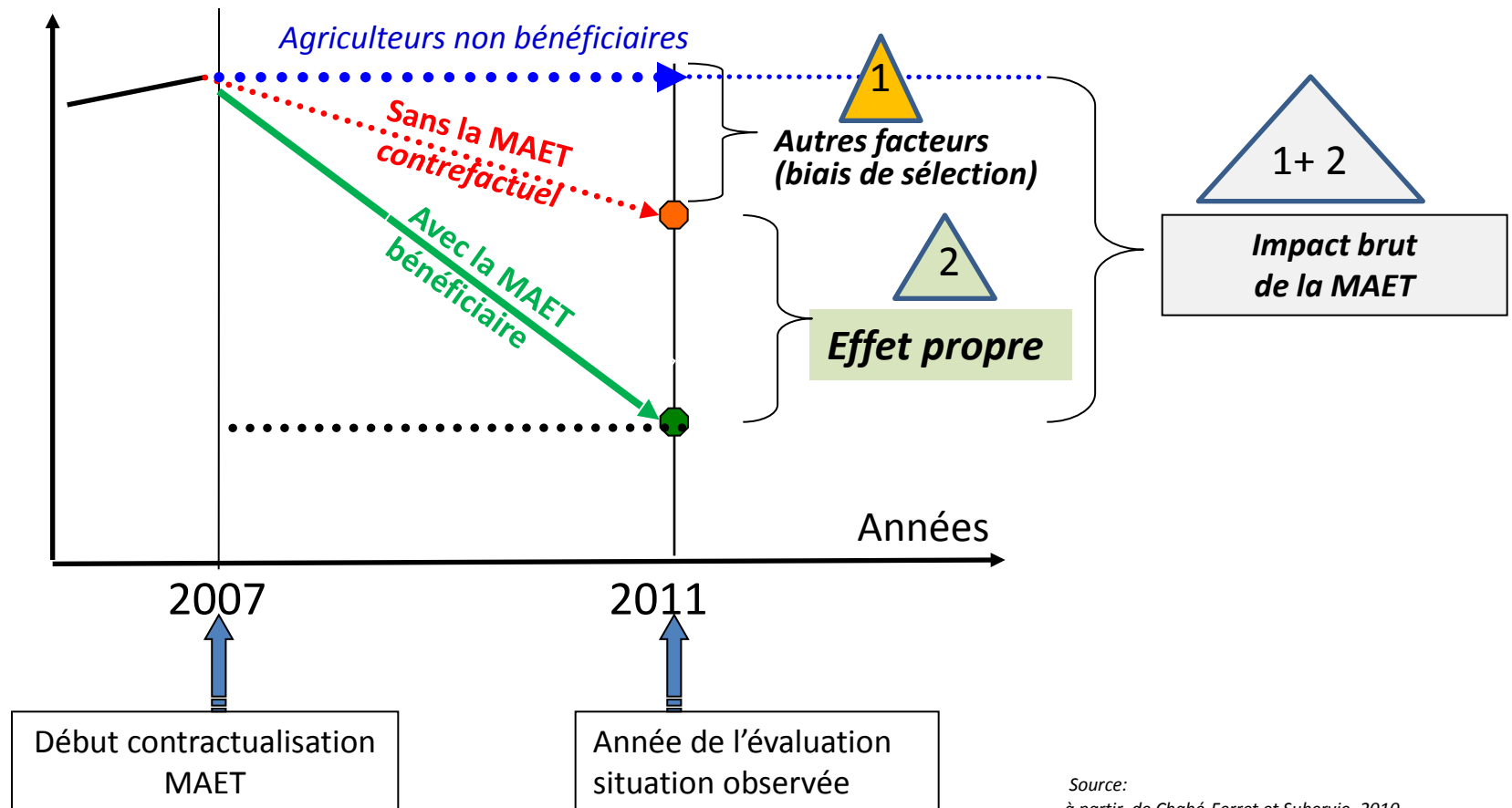
## Exemple

**PHYTO 04 (réduction progressive des traitements herbicides) : la valeur objectif pour l'IFT des parcelles contractualisées d'un agriculteur à l'issue des 5 années ne doit pas dépasser 60 % de l'IFT de référence du territoire.**

# Rendre compte de l'effet propre en mobilisant l'indicateur IFT (Indicateur Fréquence de Traitement) comme variable de mesure de la performance environnementale

Pression phytosanitaire

(IFT)



Source:  
à partir de Chabé-Ferret et Subervie, 2010

# La méthode du matching simple

Constat : L'IFT des bénéficiaires en l'absence de la MAET **n'est pas observable**.

➡ Notion de **situation contrefactuelle**

Pour déterminer la situation contrefactuelle, on va utiliser une approche économétrique : la **méthode d'appariement** basée sur le score de propension (ou *matching simple*).

*Rosenbaum et Rubin (1983)*

Principe : Comparer les pratiques des bénéficiaires aux pratiques de non-bénéficiaires présentant **les mêmes caractéristiques observables (les jumeaux)** pour lever le biais de sélection.

3 étapes :

1. L'estimation du **score de propension**
2. La recherche des **jumeaux** (contrefactuels) et l'appariement
3. Le calcul de l'**effet propre** de la MAET



## Partie IV

-----

Démarche méthodologique générale  
développée dans les travaux

*Trois grandes étapes*

# ÉTAPE 1 : Choix des variables et construction de la population d'analyse

## ÉTAPE A 1

### Identification de la population initiale d'agriculteurs

(bénéficiaires et jumeaux « potentiels »)

#### Variables structurelles individuelles

RA 2010

Pratiques culturales

ASP 2011

Nombre d'agriculteurs

518925

20009

2793



#### Données secondaires (institutionnelles)

RA 2010

PK GC – Viti 2011

ASP 2011

Caractéristiques structurelles

Pratiques agricoles

Contractualisation

## ÉTAPE B 1

### Une qualification des communes françaises

Plusieurs sources de données :

variables géographiques

variables géographiques

variables géographiques

Base de données territorialisées à l'échelle communale



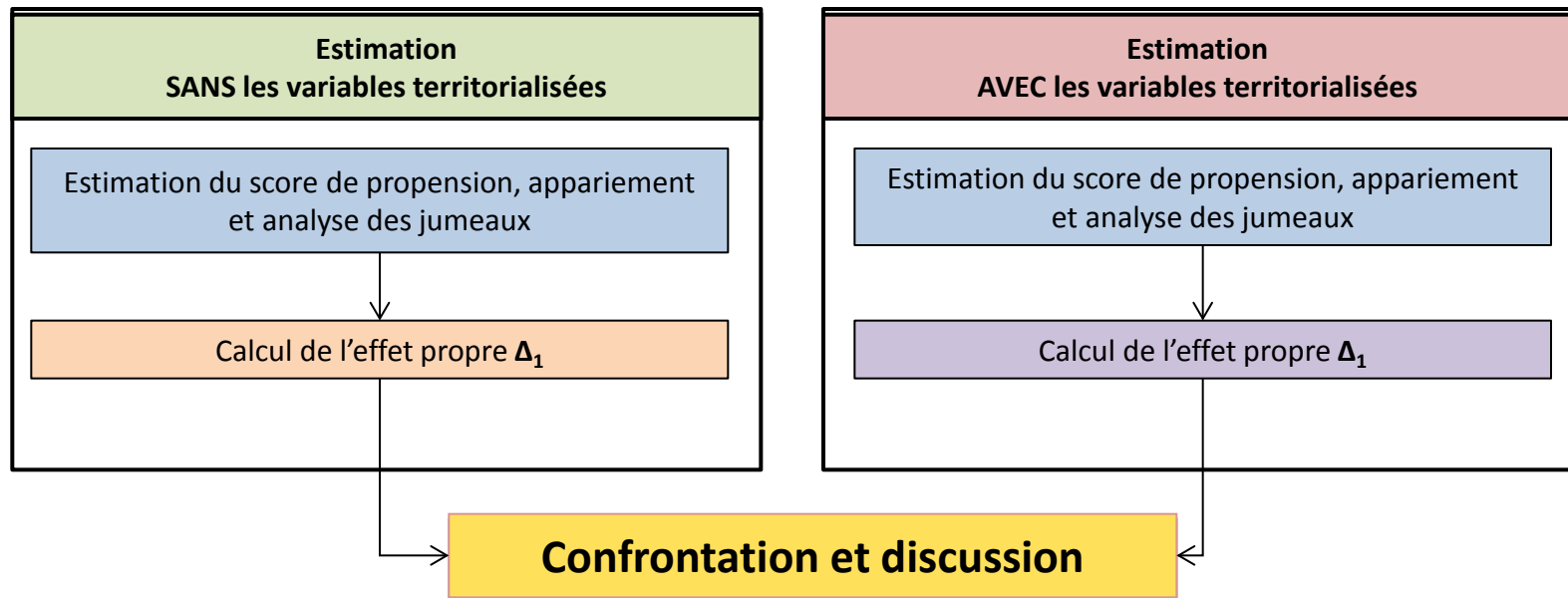
#### Données primaires produites

Variables territorialisées

**Une base de données unique constituant la population d'analyse**  
19457 agriculteurs jumeaux « potentiels » (PK et RA) et 344 agriculteurs bénéficiaires (PK, RA et ASP)

## ÉTAPE 2 : Analyses statistiques descriptives

## ÉTAPE 3 : Estimation de l'effet propre





## Partie V

-----

Analyse descriptive des bénéficiaires  
des MAET (France métropolitaine)

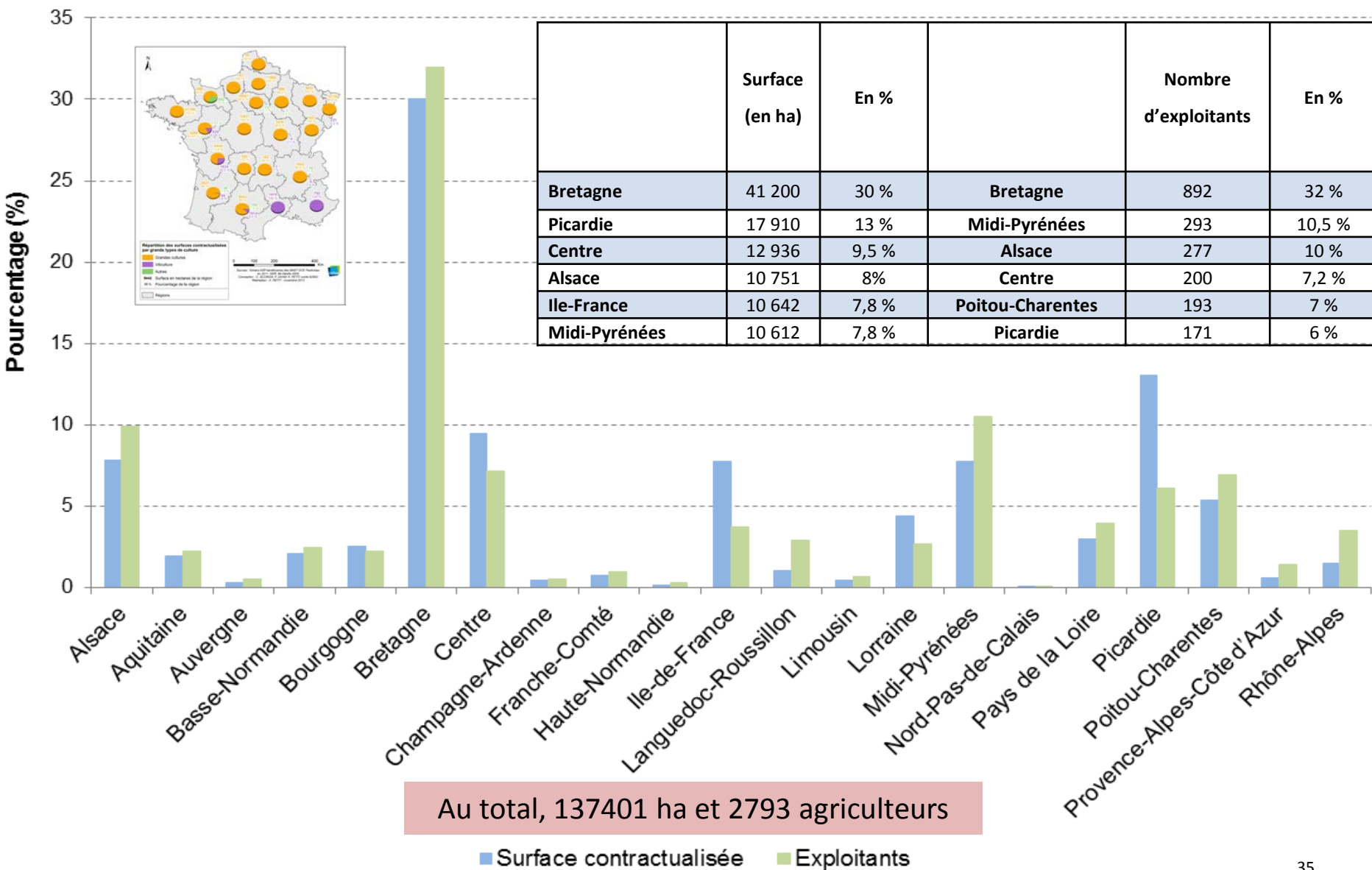


# Pour les trois régions étudiées par études de cas dans le projet (Aquitaine, Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes)

Régions	Couverts souscrits	Nombre de mesures souscrites	Nombre total d'exploitants	Nombre de territoires de projet	Nombre de communes éligibles	Nombre de communes	Surface totale contractualisée (ha)	Montant (en €)
<b>Aquitaine</b>	Arboriculture Cultures Légumières Grandes Cultures Viticulture	67	61	8	252	46	2 631	224 651 €
<b>Midi-Pyrénées</b>	Arboriculture Grandes Cultures Viticulture	324	293	15	154	95	10 612	1 410 886 €
<b>Poitou-Charentes</b>	Grandes Cultures Viticulture	230	193	26	224	95	7 332	1 433 555 €
<b>France métropolitaine</b>		3 288	2 793	262	2 588	1 200	137 401	18 714 326 €

	Grandes Cultures		Viticulture	
	Nombre Exploitants	Surface (en ha)	Nombre Exploitants	Surface (en ha)
Aquitaine	53	2 527	5	69
Midi-Pyrénées	235	9 442	53	1 014
Poitou -Charentes	91	5 398	108	1 934

# Répartition du % de surface contractualisée et du % d'agriculteurs par région



# Bilan des engagement unitaires contractualisés MAET DCE (2011, France)

## Trois EU étudiés

	Mesures Souscrites (n=3288)	En % par rapport à n	Exploitants (n=2793) (%)	Nombre de régions	Nombre de territoires	Nombre de communes	
PHYTO_01	3248	98,78	2760	98,8	21	257	1172
PHYTO_04	2405	73,14	2119	75,9	21	188	904
PHYTO_05	625	19,01	553	19,8	14	100	333
FERTI_01	461	14,02	429	15,4	13	93	274
PHYTO_06	424	12,9	406	14,5	10	40	196
PHYTO_10	196	5,96	161	5,8	10	50	125
PHYTO_15	192	5,84	184	6,6	4	14	70
PHYTO_07	152	4,62	146	5,2	3	11	89
PHYTO_14	133	4,05	124	4,4	13	36	85
COUVER01	77	2,34	72	2,6	9	15	59
PHYTO_02	54	1,64	51	1,8	5	12	33
COUVER02	36	1,09	36	1,3	3	7	25
PHYTO_09	34	1,03	34	1,2	2	2	14
PHYTO_03	31	0,94	28	1,0	5	11	25
SOCLER01	17	0,52	15	0,5	3	8	9
COUVER03	6	0,18	5	0,2	3	3	5
PHYTO_16	2	0,06	2	0,1	1	1	1
SOCLEH01	1	0,03	1	0,0	1	1	1

Présenté PHYTO 04



**PHYTO 04**  
Réduction  
progressive du  
nombre de doses  
homologuées  
**de traitements  
herbicides**



## Partie VI

-----

Résultats de l'évaluation des effets propres sur PHYTO 04  
(réduction de l'IFT herbicides en grandes cultures)

# Les données mobilisées

## 3 sources d'informations :

- Le Recensement Agricole 2010 pour les caractéristiques structurelles
- L'enquête sur les pratiques culturales en Grandes Cultures de 2011 pour les pratiques
- Les données de l'ASP de 2011 pour la contractualisation des MAET Pesticides

Agriculteurs	Caractéristiques structurelles des agriculteurs (source : RA 2010)	Pratiques agricoles des agriculteurs (source : enquête PK Grandes cultures 2011)	Agriculteurs contractualisant des MAET pesticides (source: ASP et BATA)		
	Variables de contrôle ou caractéristiques observables		Variable de résultat		Variable de contractualisation
	p variables retenues	q variables retenues	IFT Herbicide		Bénéficiaires MAET
				oui	241 bénéficiaires
				oui	
				oui	
				oui	
				oui	
				oui	
				non	1873 jumeaux "potentiels"
				non	
				non	
				non	
				non	
				non	

# Le score de propension

32 variables incluses dans le modèle caractérisant :

- le chef d'exploitation (sexe, formation, profession principale, activités secondaires)
- les employés (présence de salariés en permanence, UTA totale)
- les cultures et leur rendement (% de SAU en céréales, SAU, présence d'irrigation, rendement)
- les traitements phytosanitaires (qui réalise les traitements, le raisonnement)
- la gérance de l'exploitation (assurance contre les risques climatiques, utilisation d'Internet)
- le statut et la taille de l'exploitation (l'OTEX, le statut de l'exploitation, la PBS)
- les activités de l'exploitation (activités de diversification, vente en circuit court)

Estimation du score de propension à partir :

- des 241 bénéficiaires ayant contractualisé une MAET avec l'EU PHYTO\_04
- des 1873 jumeaux « potentiels » appartenant aux territoires de projet

# Estimation de l'effet propre sans les variables territorialisées

## Approche intuitive (*méthode « avec-sans »*)

	IFT Moyen	Différence	p valeur
$\bar{Y}_{\text{bénéficiaires}}$ → Bénéficiaires	1,06	-0,25	<0,0001
$\bar{Y}_{\text{jumeauxpotentiels}}$ → Jumeaux potentiels	1,31		

$\hat{\Delta}_{ATT}$  + biais de sélection

## Méthode du matching (*appariement sur le score de propension*)

	IFT Moyen	Différence	p valeur
$\bar{Y}_{\text{bénéficiaires}}$ → Bénéficiaires	1,06	-0,28	<0,0001
$\bar{Y}_{\text{jumeauxappariés}}$ → Jumeaux appariés	1,34		

$\hat{\Delta}_{ATT}$

La mise en place de la MAET EU PHYTO 04 permet de **diminuer de 0,28** l'IFT Herbicide par rapport à une situation en absence de la politique (IFT 1,34)



# **Premières conclusions et recommandations**



# Premières conclusions

## Sur les résultats :

- De tous premiers résultats présentés
- Un travail de recherche en cours qui reste à finaliser durant les semaines à venir

## Sur la méthode retenue : comment mieux réduire le biais ?

Les travaux pourraient être complétées par la méthode du *matching en double différence* qui permettrait de corriger le second biais non abordé (différence de pratiques avant la mise en place des MAET)

## Sur les compétences : multidisciplinarité incontournable

Propre de l'évaluation qui n'est pas une discipline formelle (en France !)

## Sur les variables territorialisées :

- Finaliser la mesure des effets propres en intégrant ces variables géographiques

## Quelques recommandations pour l'action publique

### **Sur l'usage des résultats d'une telle évaluation pour le décideur public : nécessaire mais pas suffisant**

- Ne permet pas d'expliquer l'impact et donc le processus qui contribue au changement
- Il faut les deux types de travaux pour trianguler les regards

### **Sur l'accès aux données et le temps nécessaire**

- On ne fait pas ce type de travaux en 6 mois sauf s'ils sont internes à l'administration
- Une approche évaluative nécessite une longue période préalable pour l'accès aux données  
→ à prendre en compte dans les programmes officiels d'évaluation

### **Sur la plate forme de données ODR-INRA /MAAF/ASP**

- Initiative très forte suite aux évaluations de la période 2000-2007 : à conforter pour la nouvelle période.
- Quelle structuration avec le transfert de compétences aux régions du FEADER ?

### **Sur les bases de sondage dans les futures enquêtes Pratiques culturelles du SSP**

- Conforter une base de sondage nationale et si possible régionale pour certaines régions afin de croiser sur une même région les approches évaluatives