

# Transition vers des systèmes agroécologiques : Innovation et massification des changements

---

## 1. Introduction

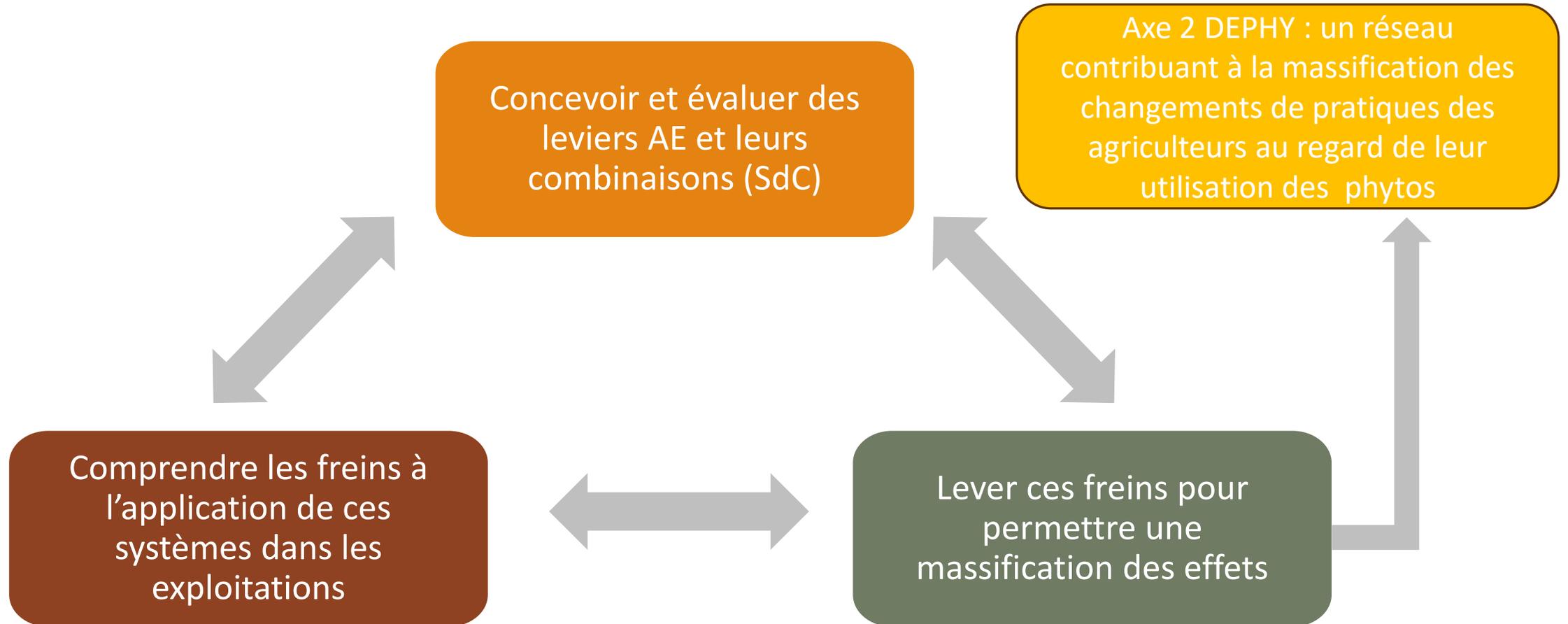
M. Navarrete (INRAE) et C. Eckert (CTIFL)

## 2. Enseignements du projet INTERLUDE : INnovations TErritoriales pour la Réduction des produits phytopharmaceutiques en production LégUmière Durable

M. Navarrete et A. Lefèvre, en collaboration avec A. Dufils et C. Lesur-Dumoulin (INRAE)

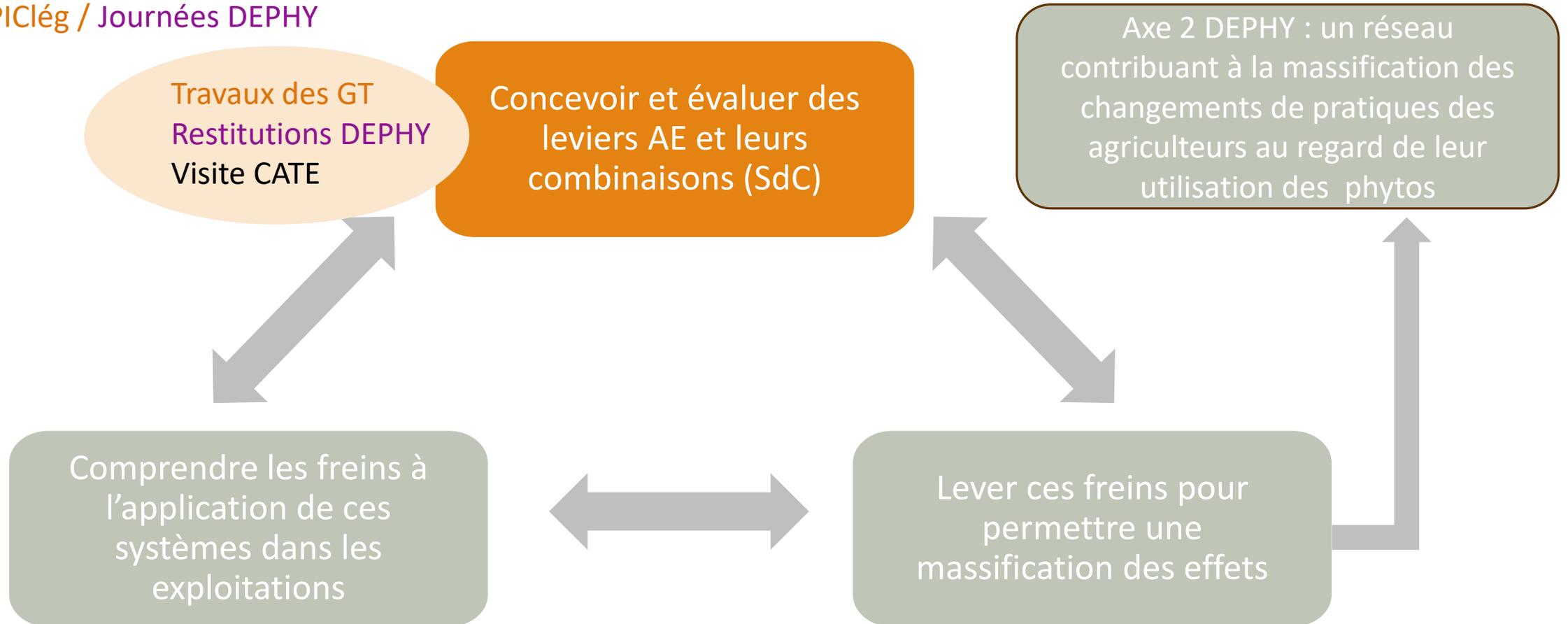
# Transition vers des systèmes agroécologiques : Innovation et massification des changements

---



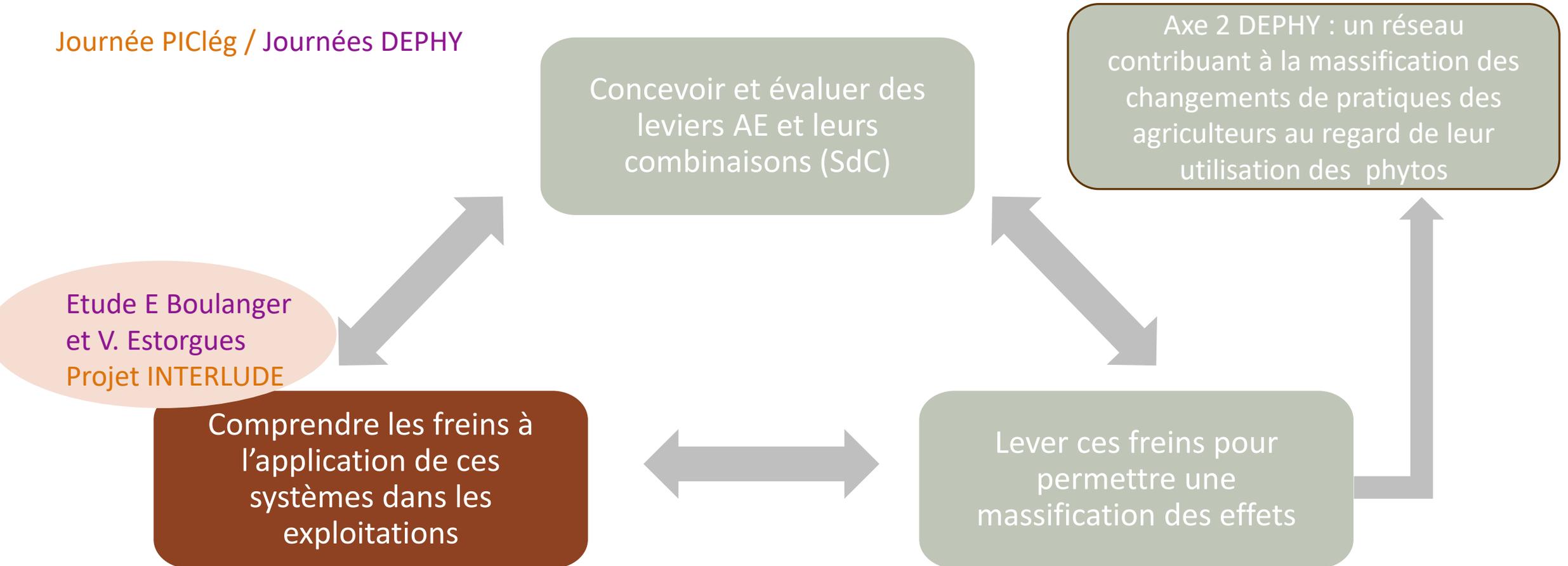
# Transition vers des systèmes agroécologiques : Innovation et massification des changements

Journée PIClég / Journées DEPHY



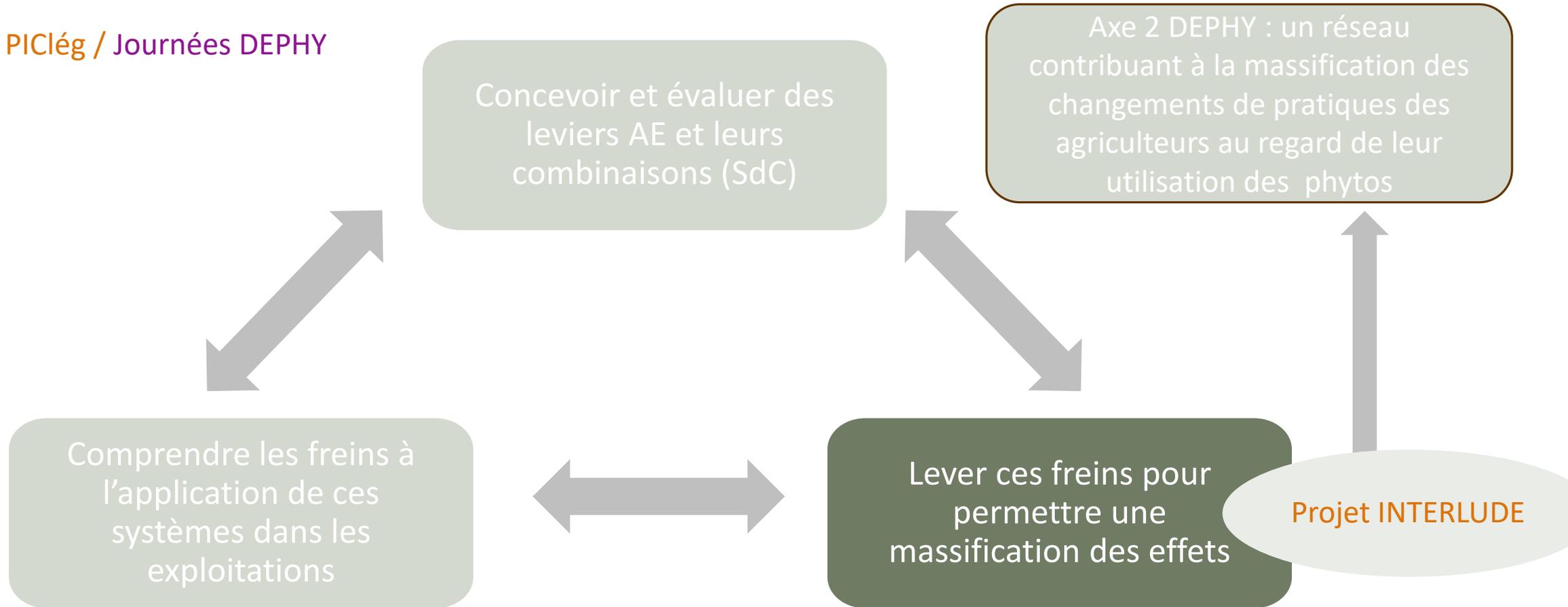
# Transition vers des systèmes agroécologiques : Innovation et massification des changements

Journée PIClég / Journées DEPHY

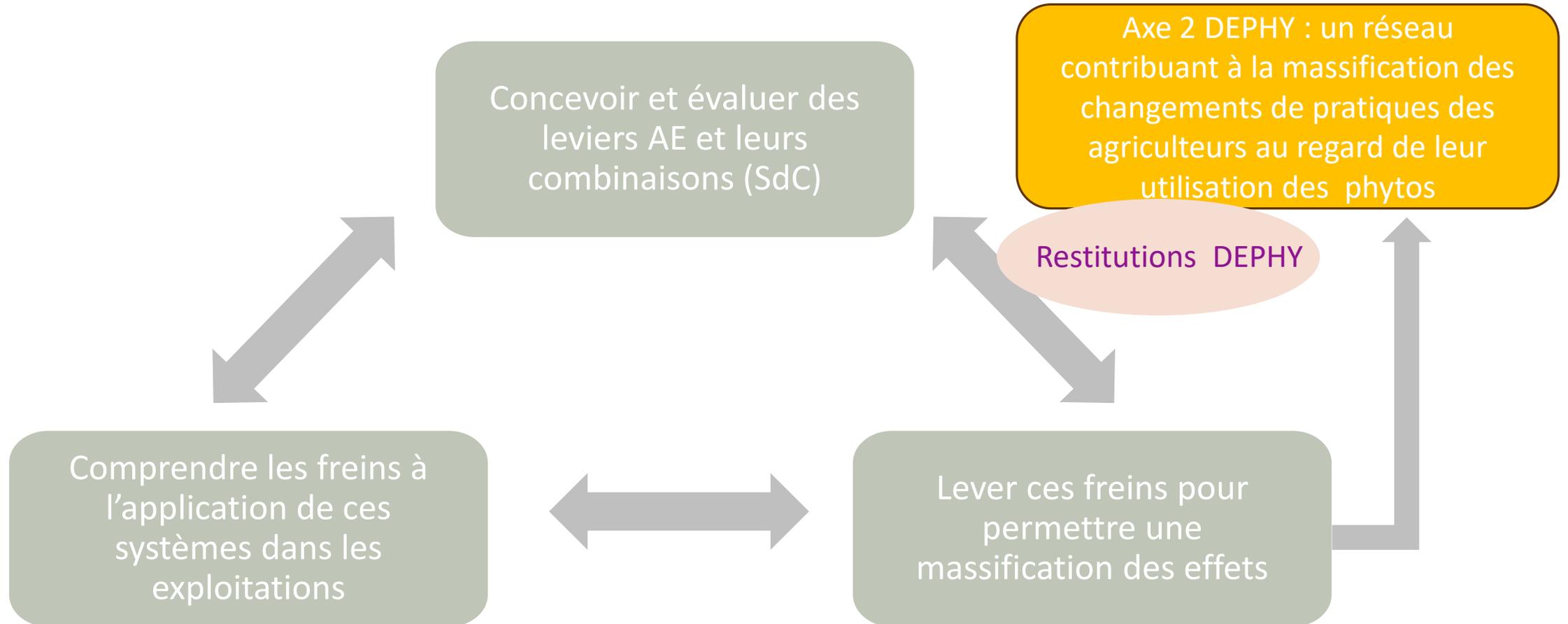


# Transition vers des systèmes agroécologiques : Innovation et massification des changements

Journée PIClég / Journées DEPHY



# Transition vers des systèmes agroécologiques : Innovation et massification des changements



# Le projet INTERLUDE : INnovations TErritoriales pour la Réduction des produits phytopharmaceutiques en production LégUmière Durable

---

Mireille Navarrete et Arnaud Dufils, INRAE Ecodéveloppement

Amélie Lefèvre et Claire Lesur-Dumoulin, INRAE UE Maraichage



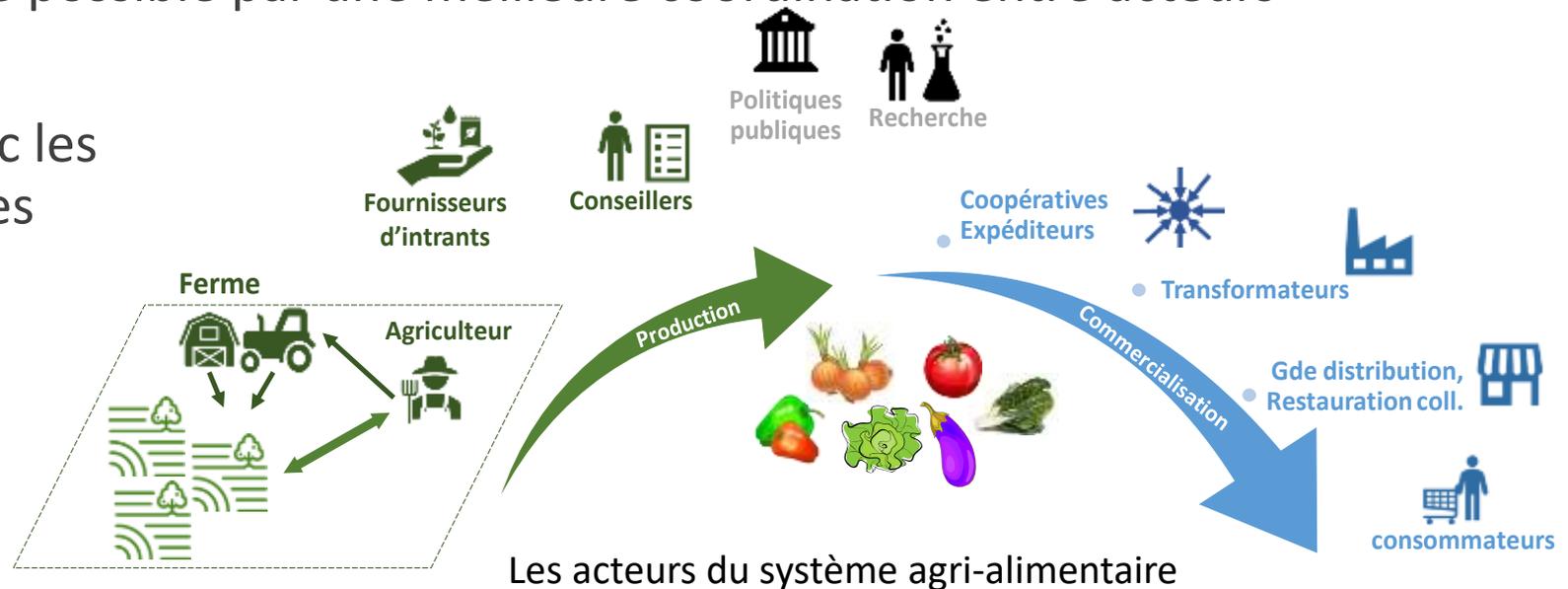
# Comment réduire l'usage de produits phytosanitaires en maraichage ?

Réduction des produits phytosanitaires : difficile malgré l'identification de pratiques alternatives

=> Hypothèse de **freins** aux différentes échelles du territoire

=> Hypothèse d'une déverrouillage possible par une meilleure coordination entre acteurs de la filière / des territoires

**Projet INTERLUDE** : construire avec les acteurs des territoires et des filières des **scenarios** permettant de développer à large échelle des pratiques alternatives AE



# Quatre cas d'étude territoriaux



## Cas 3

Maintenir un faible usage d'herbicides de synthèse et réduire la pénibilité du travail manuel en développant l'usage de paillages organiques locaux en Martinique



Antilles  
(2 cas)



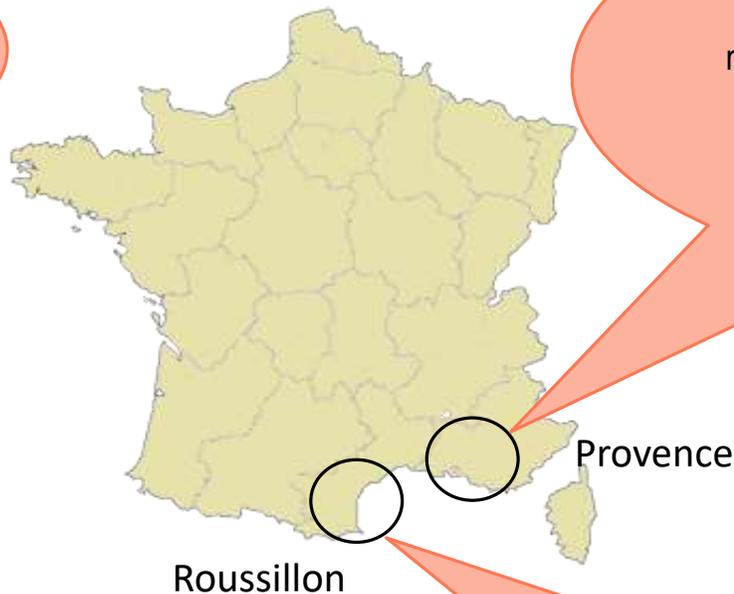
## Cas 4

Réduire l'usage des PPP en Martinique et Guadeloupe en favorisant la réorganisation des acteurs des filières amont et aval pour permettre le développement de stratégies de biocontrôle et de biofertilisation



## Cas 1

Réduire l'usage des PPP contre les bioagresseurs telluriques et/ou permettre le maintien du maraichage malgré la disparition de certaines molécules grâce à une gestion agroécologique de la santé des sols :  
(i) diversification des cultures ; (ii) apport de matières organiques actives



Roussillon

Provence



## Cas 2

Réduire l'usage des PPP sur les cultures de salade en développant (i) des techniques alternatives sur salade et (ii) la diversification par des cultures recourant faiblement aux PPP



# Démarche mise en œuvre

## Cadre analytique et méthodologique

### 1) Diagnostic sociotechnique à l'échelle des territoires

Enquêtes : stratégies des acteurs, relations entre acteurs qui jouent dans la réduction des phytos

### 2) Co-construction des scénarios innovants

Ateliers multi-acteurs s'appuyant sur des outils ou des représentations graphiques pour faciliter les échanges entre ces acteurs

Acteurs les plus pertinents repérés en 1) + membres du projet (apport de connaissances + facilitateurs)

### 3) Evaluation multicritère des bénéfices, coûts et risques associés à ces scénarios

Explorer, tester, adapter une gamme d'outils (indicateurs, modèles pré-existants à adapter, IDEA, DEXI, théorie de la viabilité)

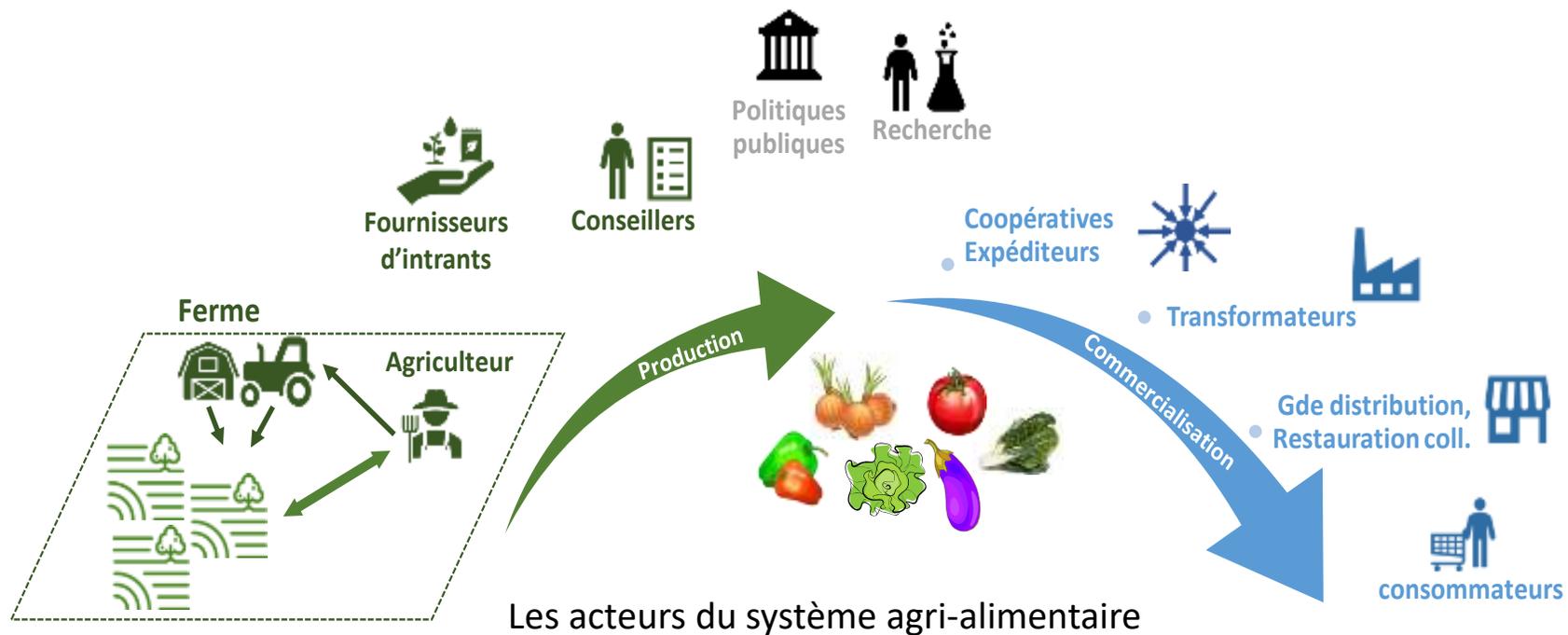
Combiner avec évaluation à dire d'acteurs

## Implémentation du cadre sur chaque cas d'étude

Une gamme de scénarios actionnables par les acteurs sur chaque cas

## Analyse transversale des cas d'étude

Connaissances génériques

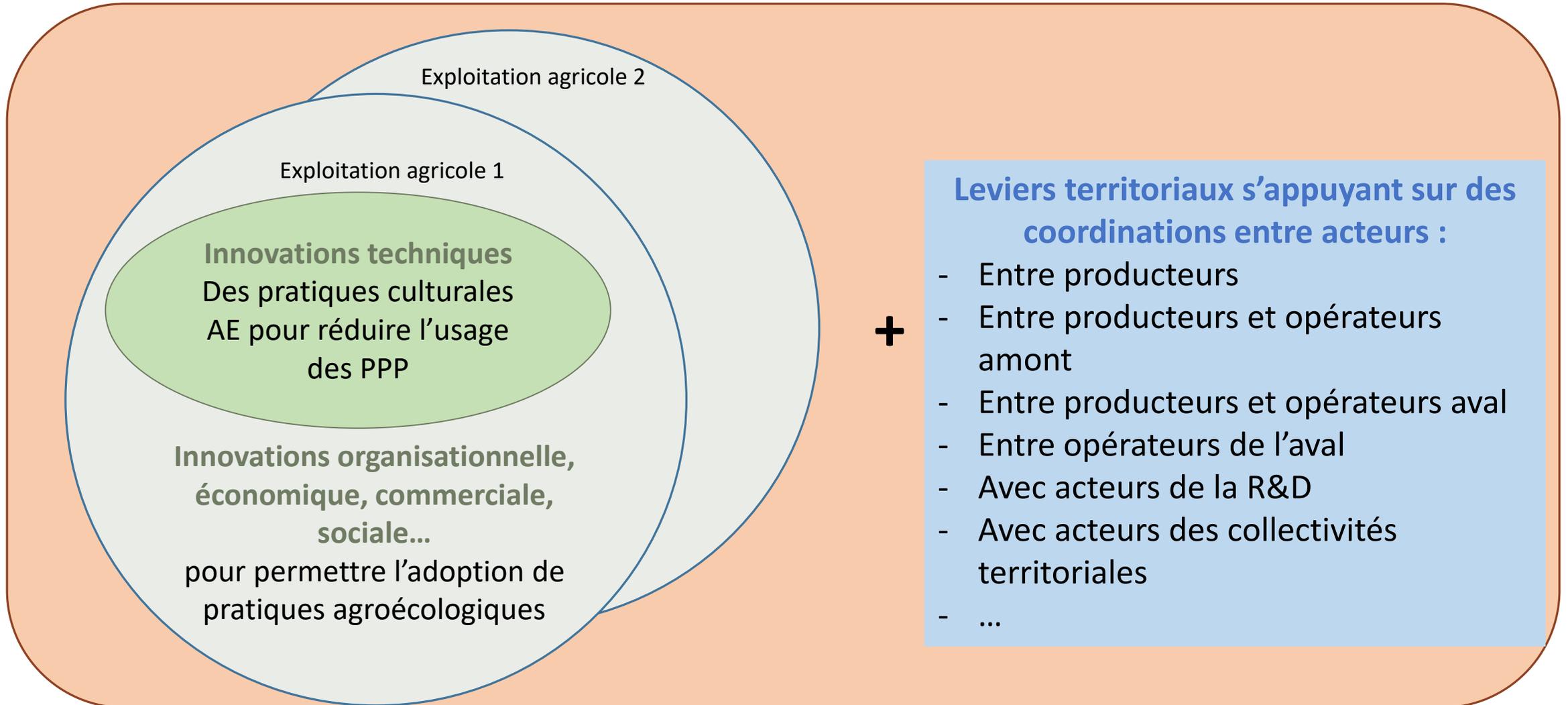


# Des scénarios territoriaux pour réduire l'usage des PPP sur les territoires d'étude

= Innovations au sein de l'exploitation agricole

+

Des coordinations entre acteurs du système agro-alimentaire favorisant le déploiement des innovations



+

Parcelle / exploitation agricole

Territoire / filière

Echelle



# Concevoir des scénarios multi-acteurs à l'échelle des territoires et/ou des filières est complexe...

---

Rôle crucial des animateurs d'ateliers multi-acteurs pour faire interagir des acteurs qui se connaissent peu ou sont en concurrence

Dans INTERLUDE:

- Analyse des compétences à maîtriser pour accompagner ces activités
- Proposition d'outils pour permettre ces activités

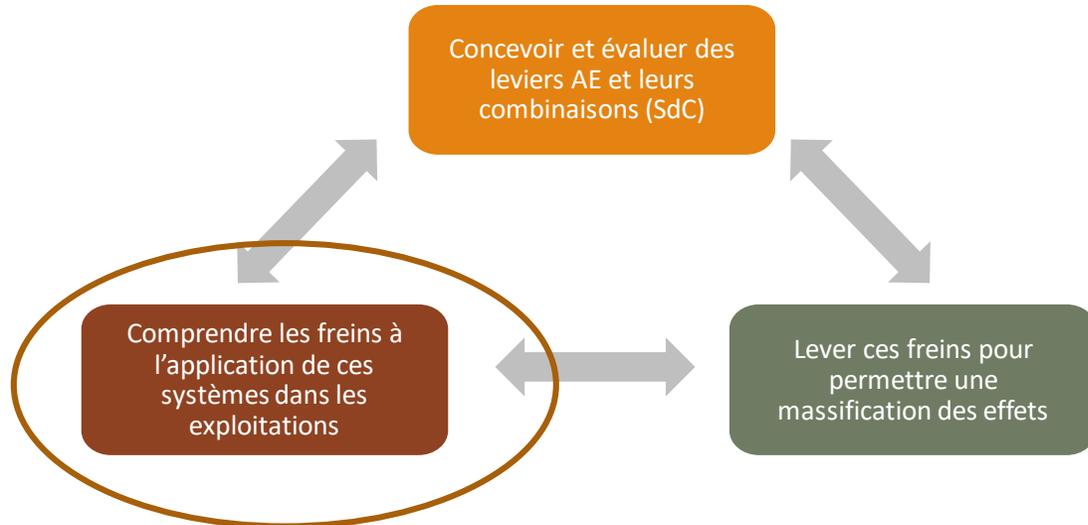
Outils

*Certains outils réalisés en partenariat avec d'autres projets*

# Le diagnostic sociotechnique pour comprendre les freins aux changements de pratiques

Un **guide méthodologique** pour aider à identifier les freins aux changements de pratiques (projets Be Creative et Interlude)

Guide utilisé jusqu'à présent par des chercheurs, mais à destination d'accompagnateurs de territoire

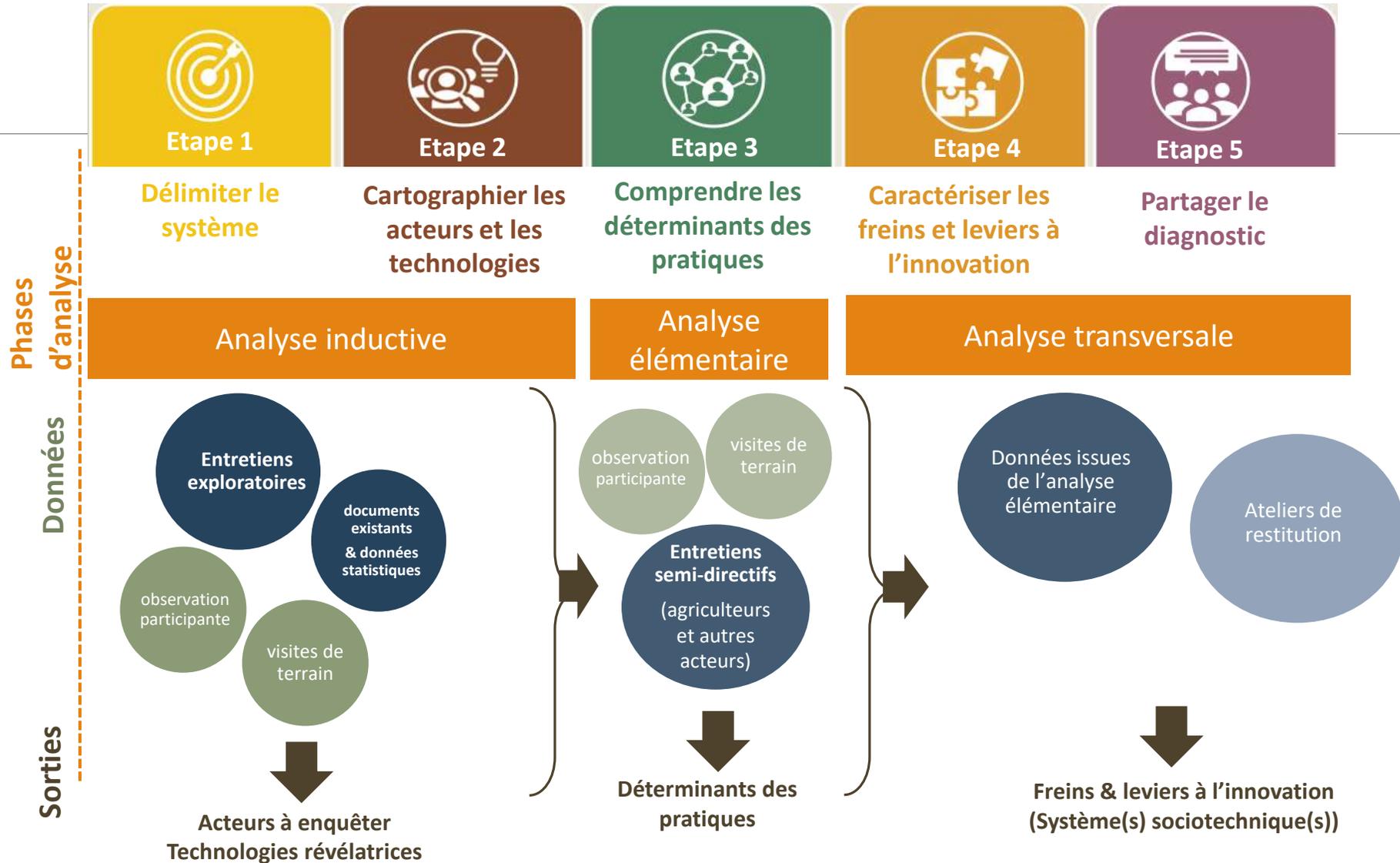


Disponible en ligne (site <https://ideas-agrifood.hub.inrae.fr/>)

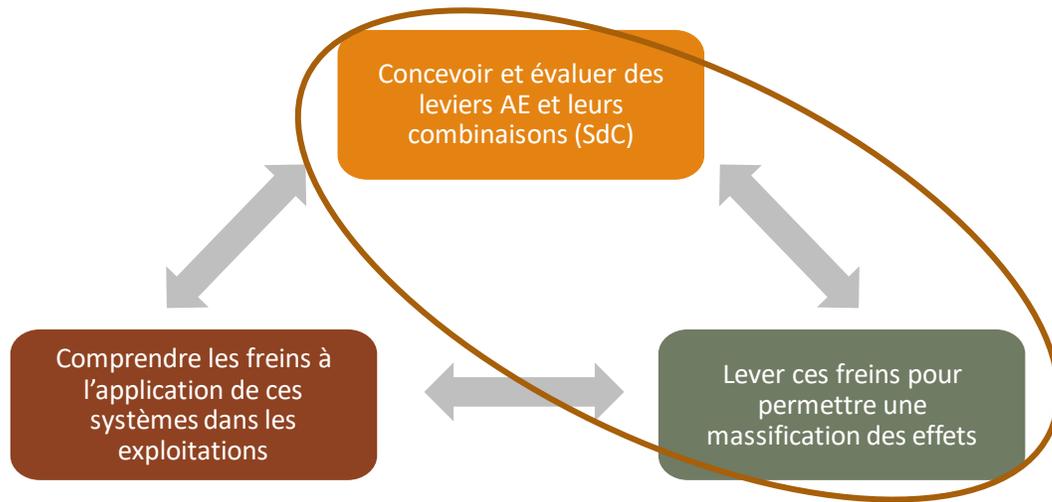


# Diagnostic sociotechnique pour comprendre les freins aux changements de pratiques

Outils



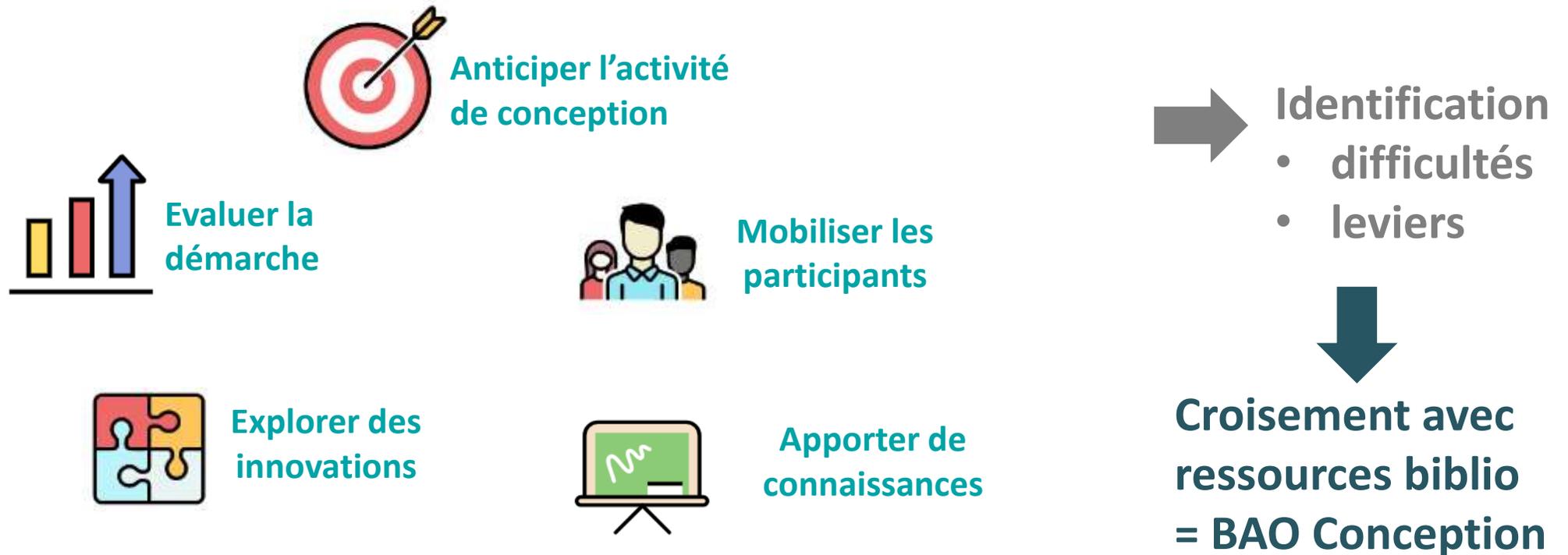
# Recensement de démarches pour aider à concevoir des scénarios territoriaux pour la gestion des bioagresseurs



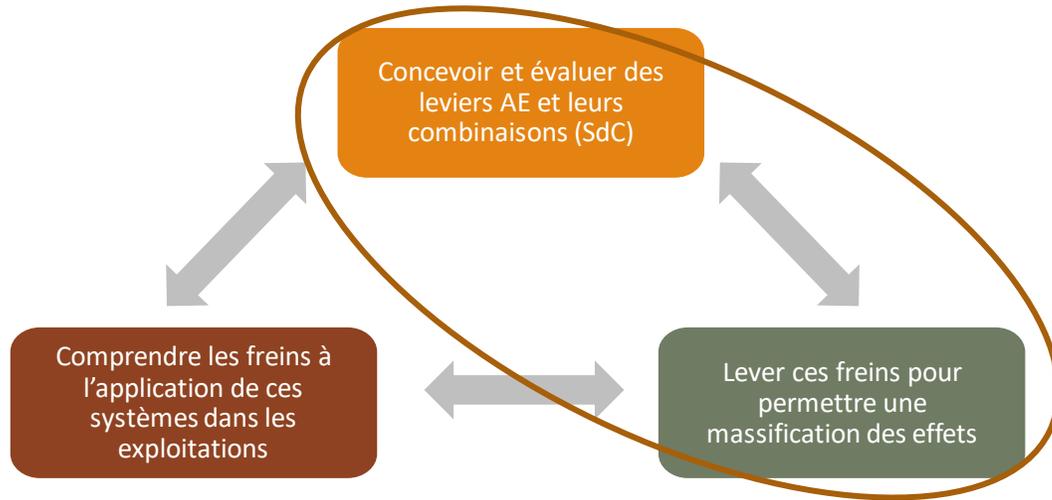
Pour réaliser des ateliers multi-acteurs de **co-conception de scénarios territoriaux pour la gestion des bioagresseurs**, on identifie 5 types de tâches à réaliser

# Recensement de démarches pour aider à concevoir des scénarios territoriaux pour la gestion des bioagresseurs

Pour réaliser des ateliers multi-acteurs de **co-conception de scénarios territoriaux pour la gestion des bioagresseurs**, on identifie 5 types de tâches à réaliser



# Recensement d'outils d'évaluation pouvant servir à évaluer des scénarios territoriaux pour la gestion des bioagresseurs



Pas/peu d'outils permettant d'évaluer des scénarios innovants à l'échelle des territoires

Repérage d'outils pouvant alimenter la réflexion



©INRAE\Lesur-Dumoulin

©INRAE\Parès

## Projet INTERLUDE – **Cas d'étude** « Roussillon »

Réduire le recours aux produits phytosanitaires dans un territoire pour la  
filière maraîchère dans les Pyrénées-Orientales

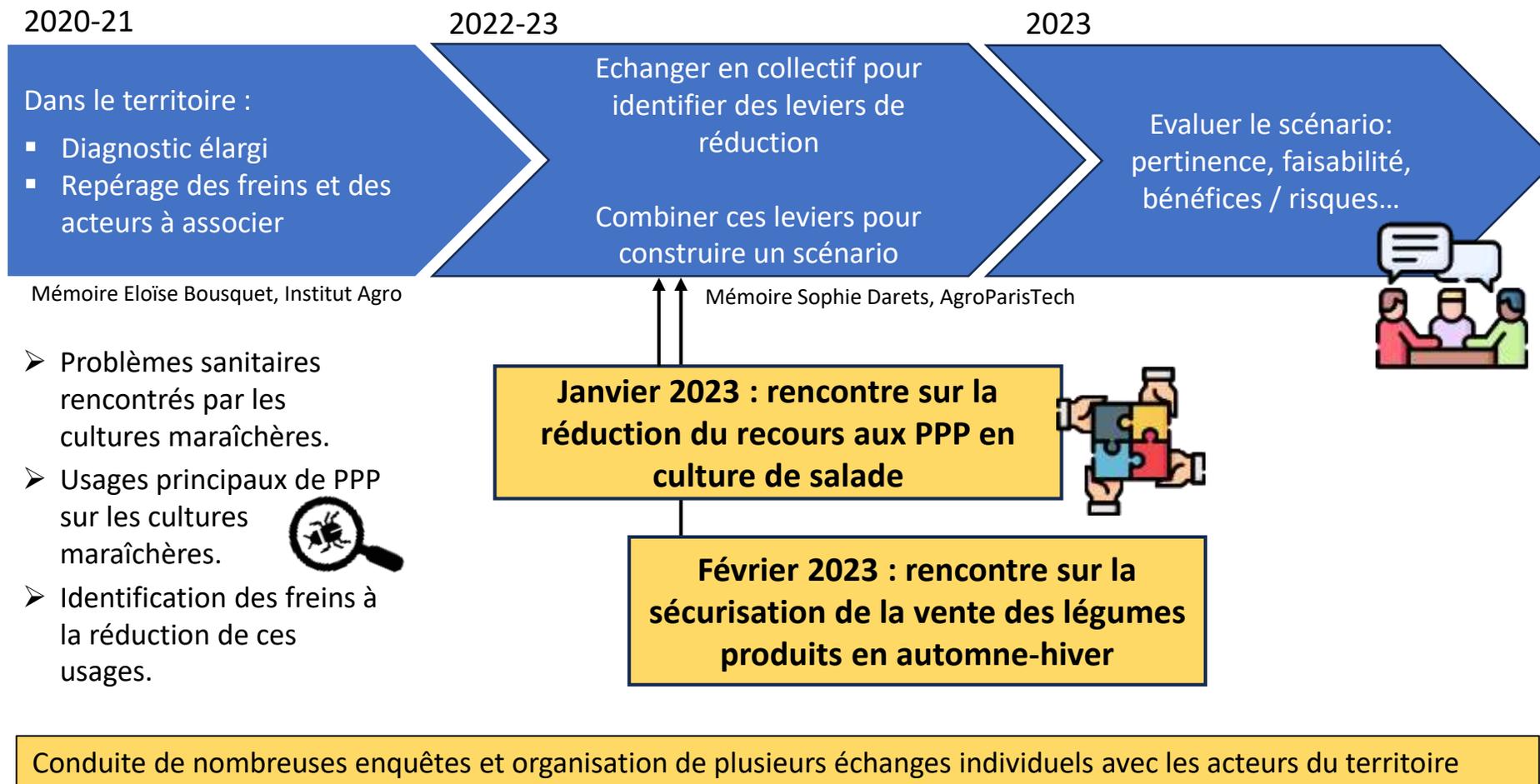
INRAE UE Maraîchage - Claire Lesur-Dumoulin, Amélie Lefèvre

**En partenariat avec la chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales**

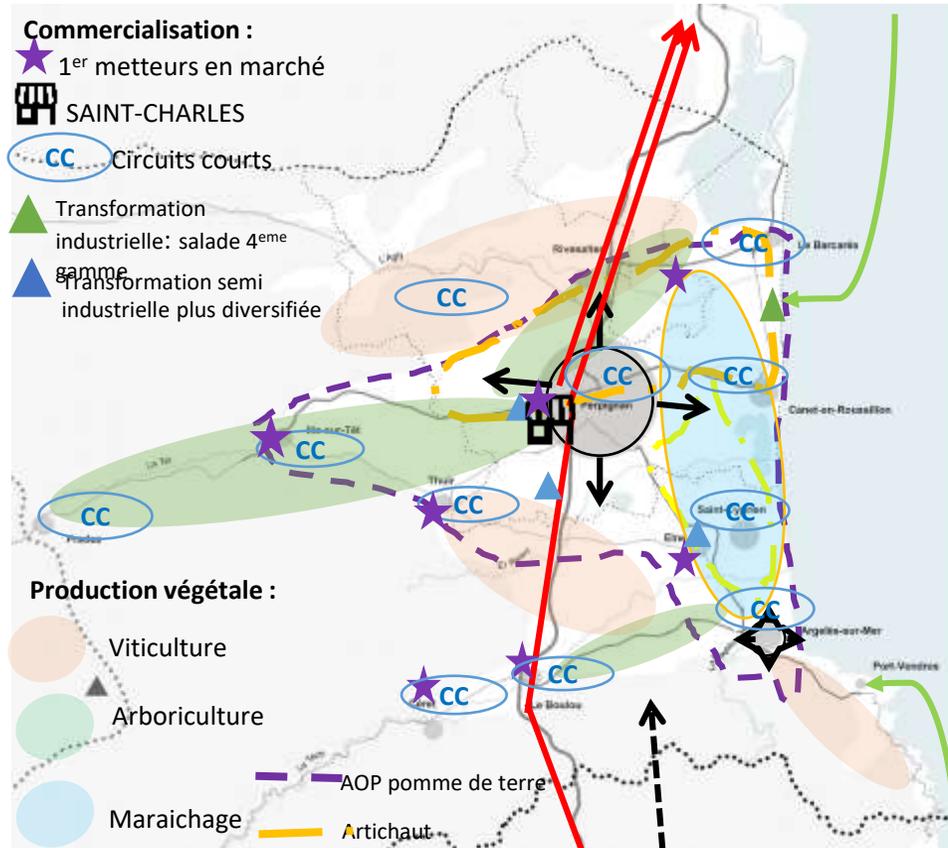


# Le cas d'étude « Roussillon »: déroulé de la démarche

PPP: produits phytopharmaceutiques



# Le cas d'étude « Roussillon »: contexte



Un territoire avec une activité maraîchère importante,

- d'un point de vue production
- mais aussi commercialisation.

Un territoire confronté à des tensions multiples :

- Renouvellement des générations
- Pression foncière
- Concurrence d'autres zones de production
- Crise économique: hausse prix matières 1ères, baisse demande légumes
- Aléas climatiques en hausse (fréquence et intensité)

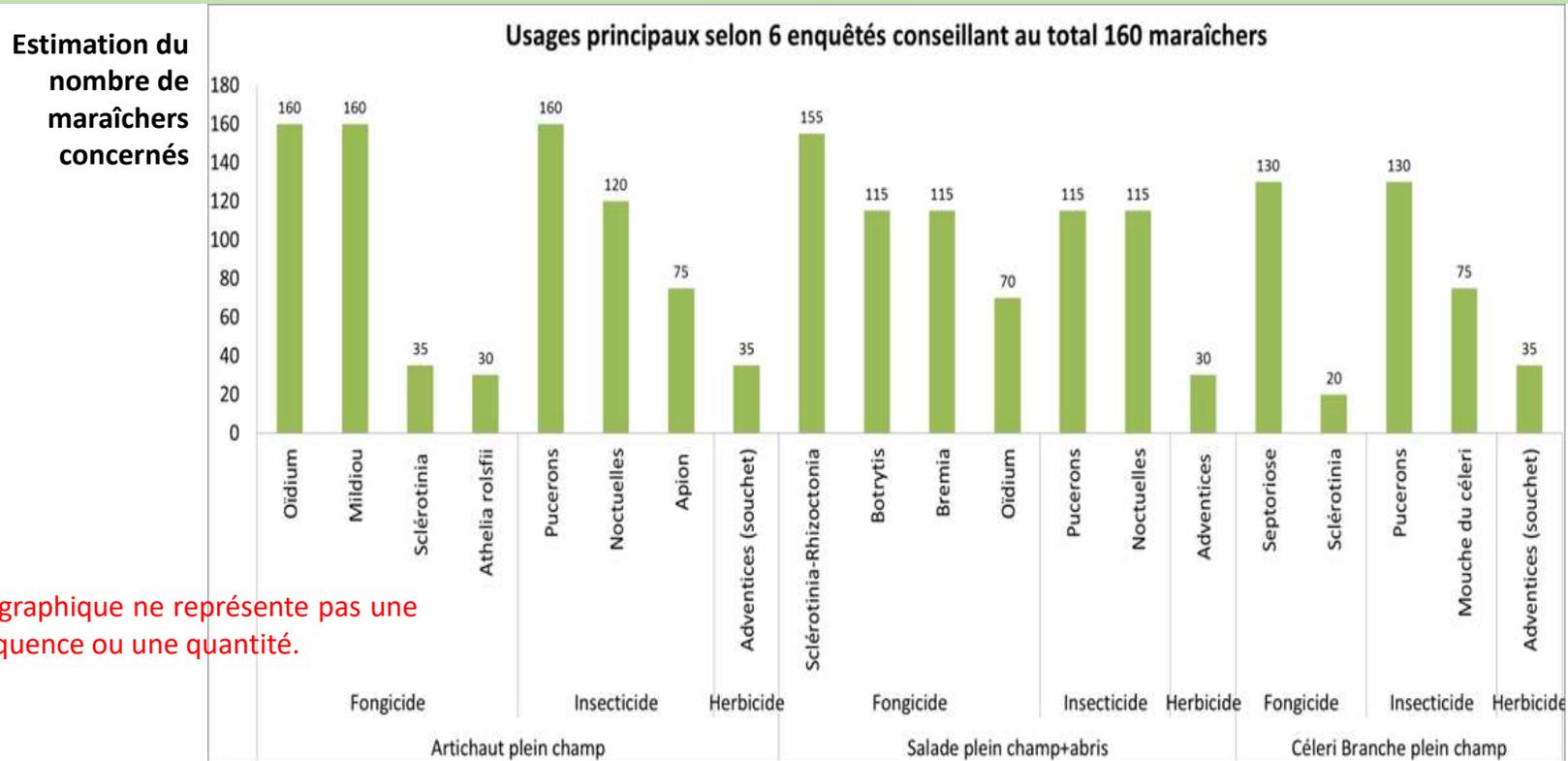
Quid du recours aux produits phytosanitaires ?

- Un des facteurs de tension
- Au démarrage du projet : identification des principales situations de recours

# Le cas d'étude « Roussillon »: contexte

## Recours aux PPP en maraîchage dans le territoire :

- 3 cultures principales : artichaut de plein champ, céleri branche de plein champ, salade de plein champ et sous abris
- Usages principaux cités : fongicides et insecticides



Ce graphique ne représente pas une fréquence ou une quantité.

Les 3 cultures ne sont pas en rotation entre elles.

2020

Focus sur les **cultures d'automne hiver et en particulier sur la salade.**

Problèmes sanitaires dominant en salade :

- Maladies cryptogamiques: brémia, botrytis, sclérotinia
- Insectes: pucerons, noctuelles

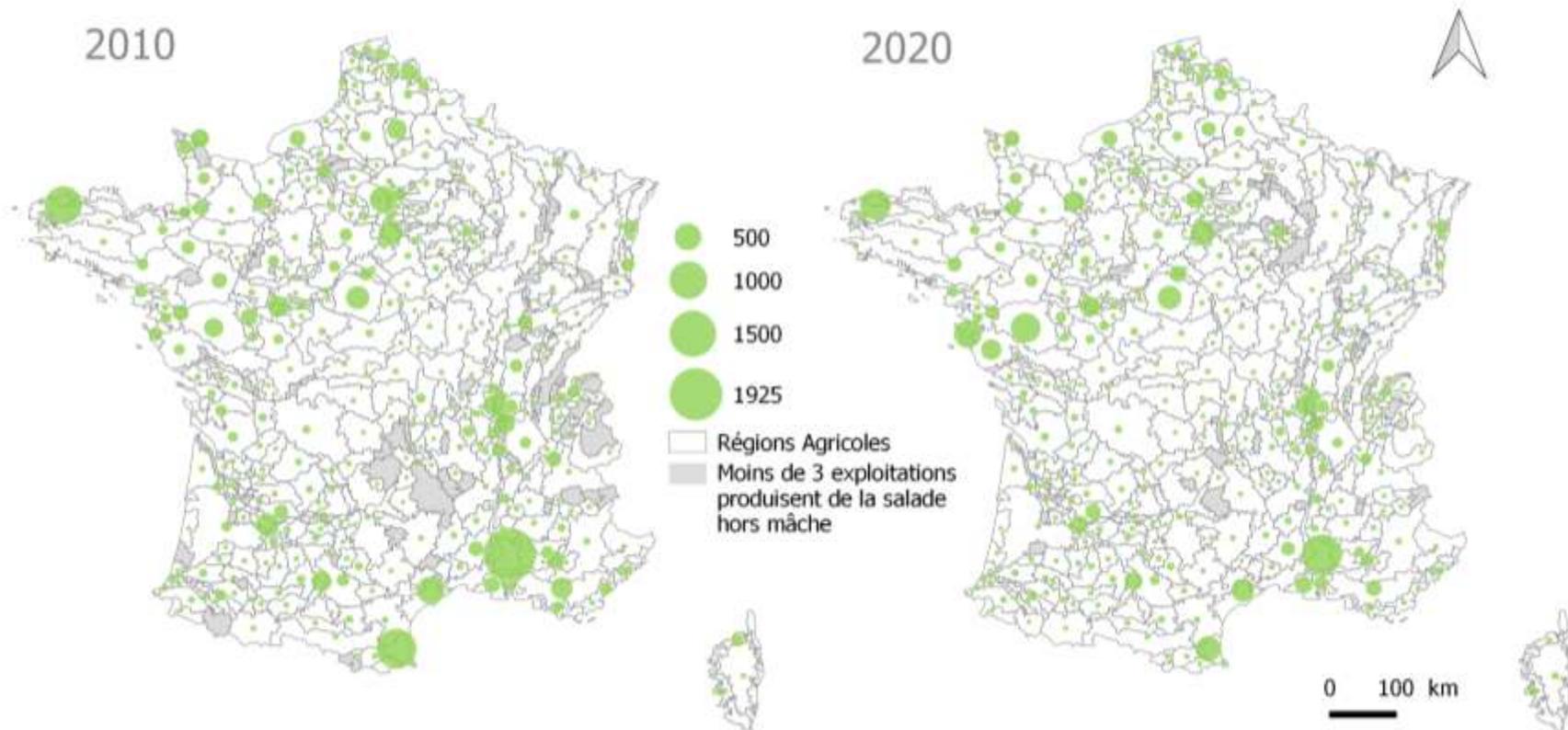
# Le cas d'étude « Roussillon » : contexte

Focus sur la réduction du recours aux PPP en salade

... dans un contexte de mutation du secteur

Evolution de la surface totale en salades hors mâche par régions agricoles entre 2010 et 2020 (ha)

SOC RGPR3 / Lambert-93. Sources: RA2010 et RA2020, Agreste-CAS3. Traitements: INRAE-Aube, 2022. Réalisation: Marie Herminé, 2022.

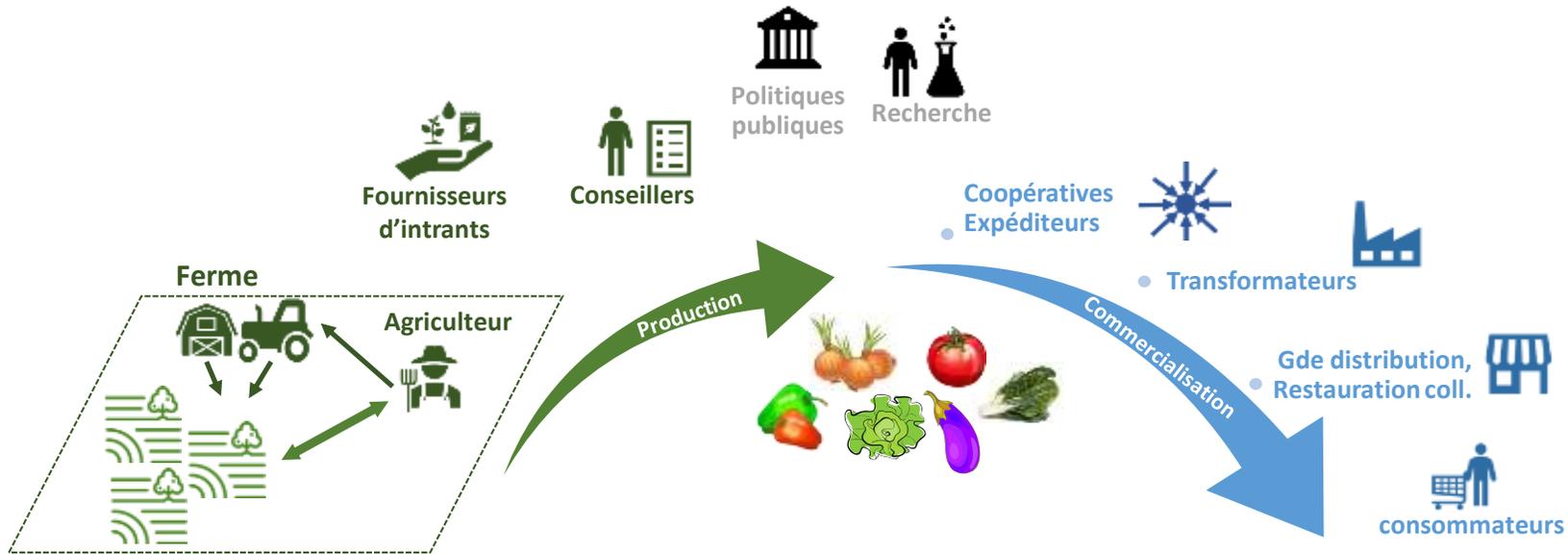


+ présence d'un bioagresseur émergent : la fusariose de la laitue (*Fusarium oxysporum* f. sp. lactucae)

# Le cas d'étude « Roussillon »: freins à la réduction du recours aux produits phytosanitaires en salade

Des freins d'ordre **techniques,**  
**agronomiques...**

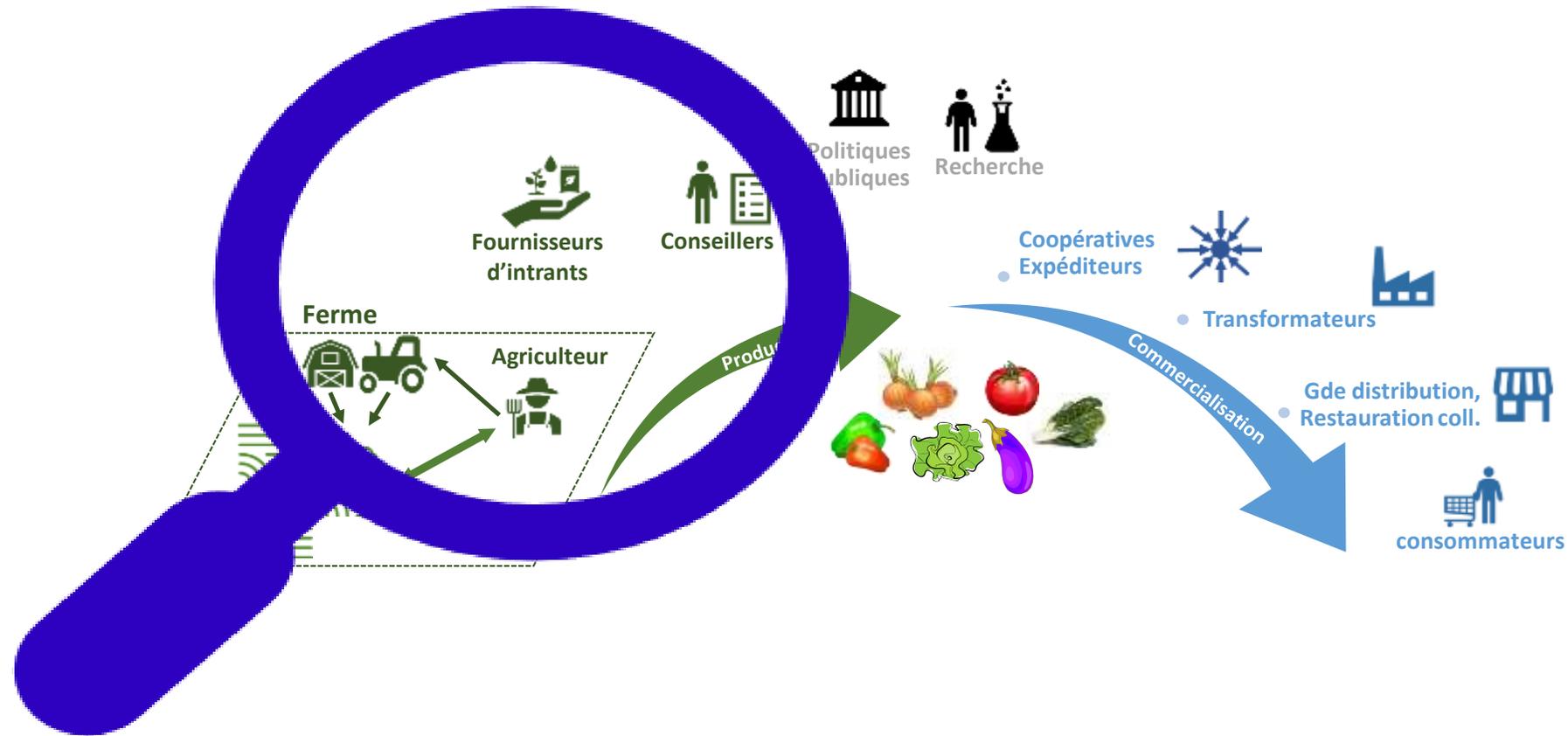
**...mais aussi liés à la valorisation**



# Le cas d'étude « Roussillon »: freins à la réduction du recours aux produits phytosanitaires en salade

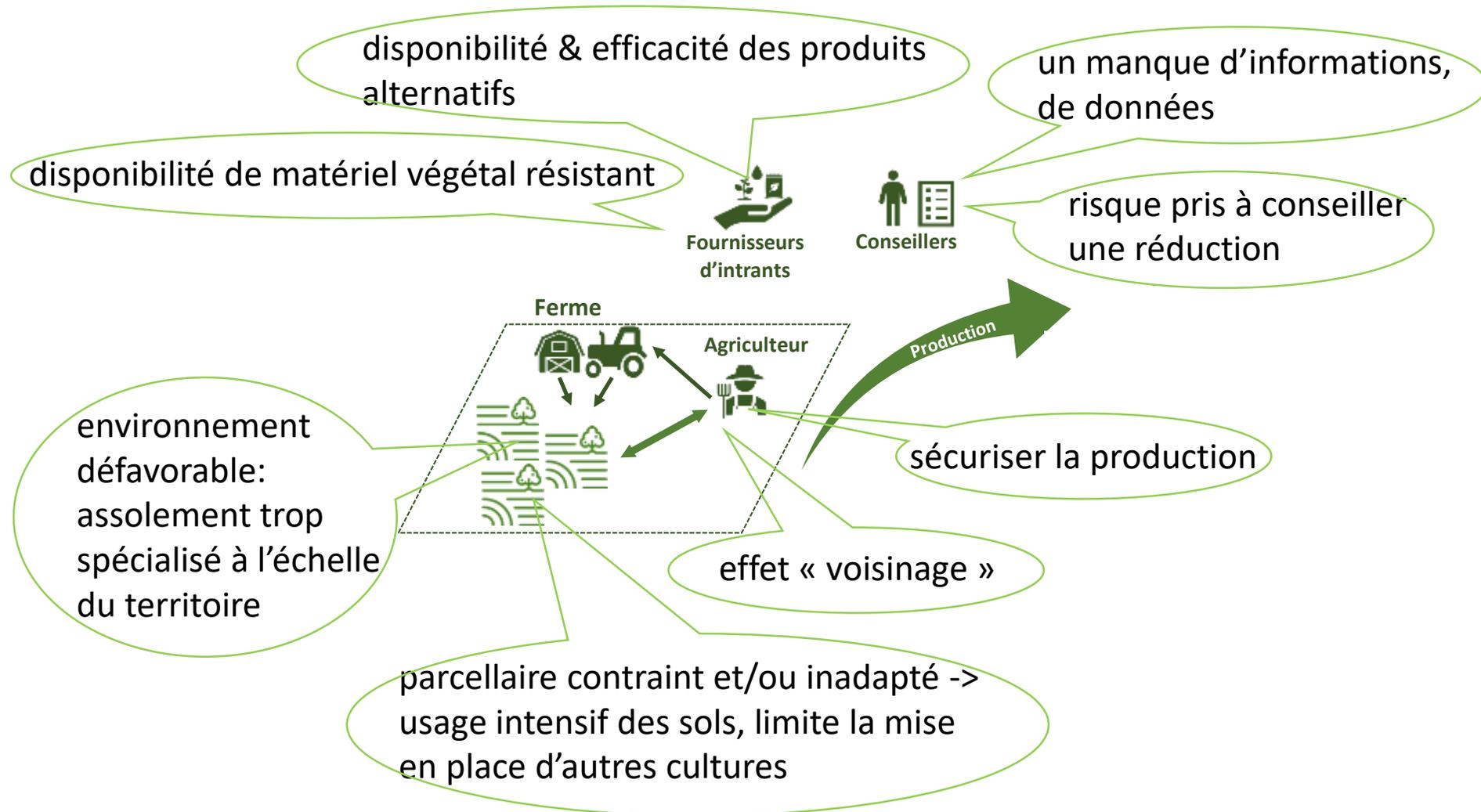
Des freins d'ordre **techniques,**  
**agronomiques...**

...mais aussi liés à la valorisation



# Le cas d'étude « Roussillon »: freins à la réduction du recours aux produits phytosanitaires en salade

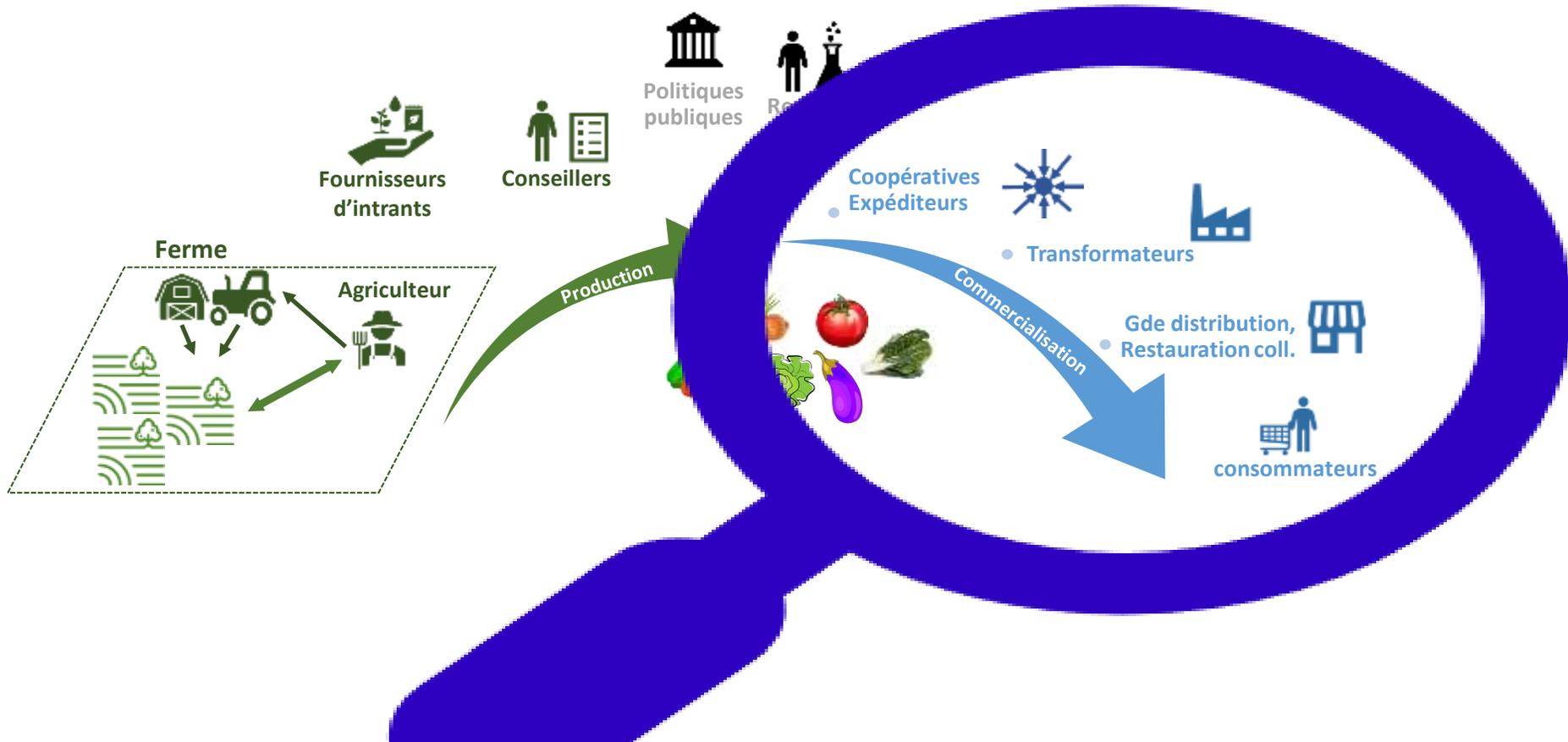
Des freins d'ordre **techniques, agronomiques**



# Le cas d'étude « Roussillon »: freins à la réduction du recours aux produits phytosanitaires en salade

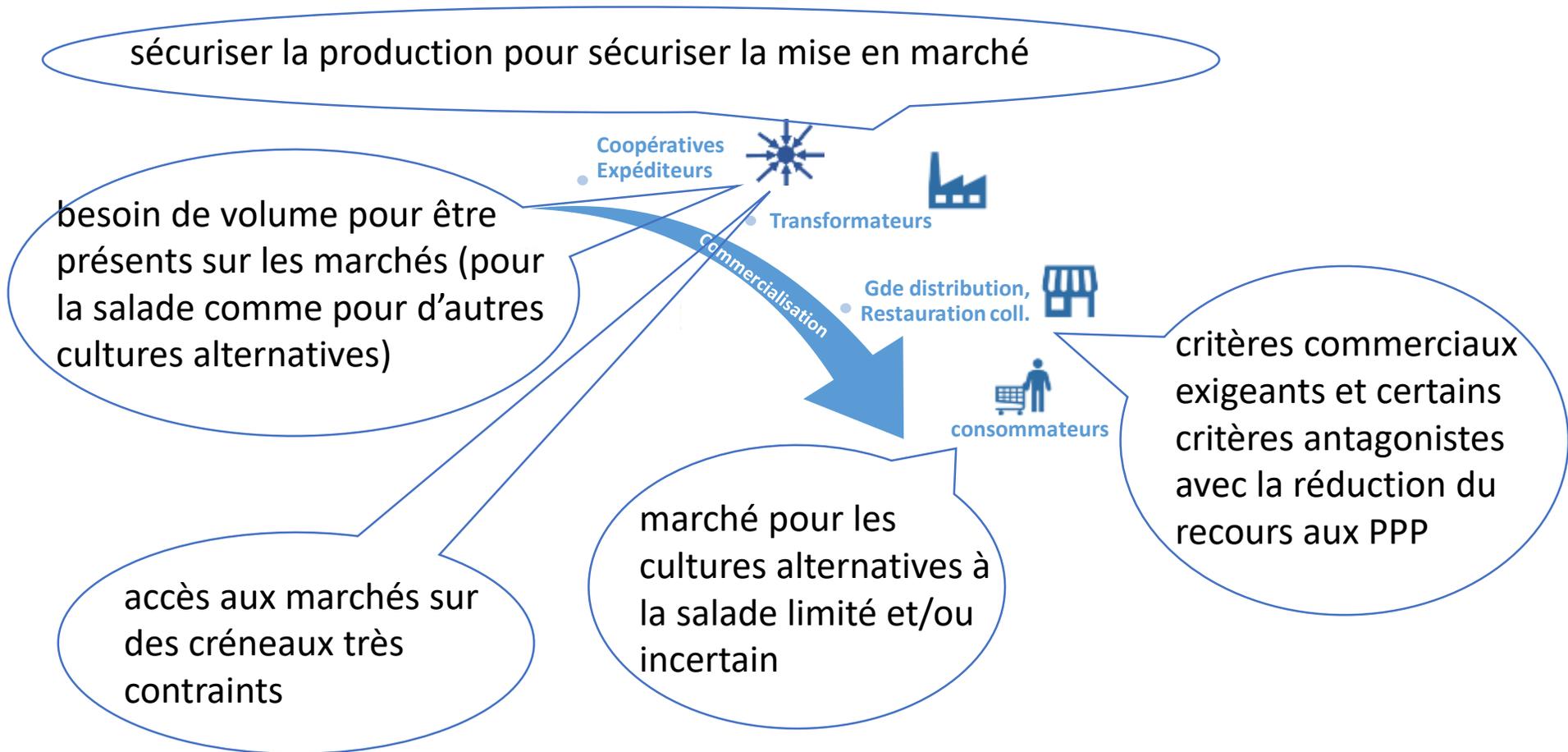
Des freins d'ordre **techniques,**  
**agronomiques...**

**...mais aussi liés à la valorisation**



# Le cas d'étude « Roussillon »: freins à la réduction du recours aux produits phytosanitaires en salade

mais aussi des freins liés à la valorisation



# Le cas d'étude « Roussillon »: formulation du problème à résoudre

En combinant les éléments de contexte et les freins identifiés:

**Comment réduire le recours aux produits phytosanitaires de synthèse appliqués sur les cultures de salade d'automne-hiver**

- qui subissent la pression de **plusieurs bioagresseurs** (maladies cryptogamiques, insectes + bioagresseur émergent = fusariose)
- pour qui ces pressions se transforment rapidement **en dommages** sur les parties récoltées et en **pertes économiques** (perte de rendement commercialisable voire perte d'accès au marché)

**en maintenant voire en améliorant la valorisation des produits associés?**

# Le cas d'étude « Roussillon » : retour sur la conception du scénario territorial

Etapas	Qui
<b>Mobilisation du diagnostic</b> : définition des grands axes qui orientent le travail de conception, identification de leviers prometteurs	INRAE & CA66
<b>Organisation d'échanges collectifs</b> pour identifier des leviers de réduction : 2 ateliers multi-acteurs orientés sur des sujets à enjeux pour le territoire	INRAE & CA66, Conseillers, expérimentateurs, metteurs en marché, scientifiques, maraîchers (2 <sup>ème</sup> atelier seulement)
A posteriori, <b>combinaison des différents leviers identifiés</b> (en atelier mais aussi hors atelier) pour construire un scénario narratif	INRAE

# Le cas d'étude « Roussillon » : retour sur la conception du scénario territorial

Etapes	Qui
<b>Mobilisation du diagnostic</b> : définition des grands axes qui orientent le travail de conception, identification de leviers prometteurs	INRAE & CA66
<b>Organisation d'échanges collectifs</b> pour identifier des leviers de réduction : 2 ateliers multi-acteurs orientés sur des sujets à enjeux pour le territoire	INRAE & CA66, Conseillers, expérimentateurs, metteurs en marché, scientifiques, maraîchers (2 <sup>ème</sup> atelier seulement)
A posteriori, <b>combinaison des différents leviers identifiés</b> (en atelier mais aussi hors atelier) pour construire un scénario narratif	INRAE



Deux séquences (avec interventions sur des initiatives inspirantes puis réflexion collective):

- Produire et commercialiser une salade sans résidu de pesticides
- 



Trois séquences :

- Partager et décrypter les dynamiques en cours
- 
- Identifier collectivement des leviers de sécurisation

# Le cas d'étude « Roussillon »: grandes orientations du scénario proposé



Construire une **filière territorialisée innovante** permettant de produire et de commercialiser **une salade sans résidu de PPP**.

Construire une filière adaptée pour de la « salade sans résidu de PPP »

dans un environnement de production favorable : réduire les pressions des bioagresseurs

en mettant en œuvre un ITK « sans résidu »

BA telluriques

BA aériens

avec les intrants adaptés



avec un conseil adapté



en maîtrisant les différents leviers de désinfection des sols



en améliorant la santé globale des sols



en mettant en œuvre un assolement plus diversifié à l'échelle des exploitations et du territoire



avec une valorisation adéquate :



grammage attendu  
prix d'achat  
mutualisation risque

avec une valorisation adéquate des produits associés :  
prix d'achat, visibilité sur les marchés

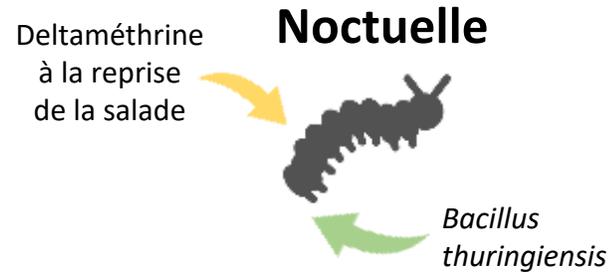
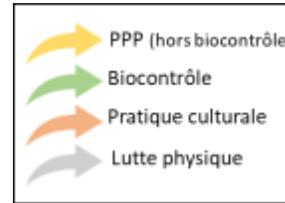


reposant sur un label reconnu et demandé par les consommateurs

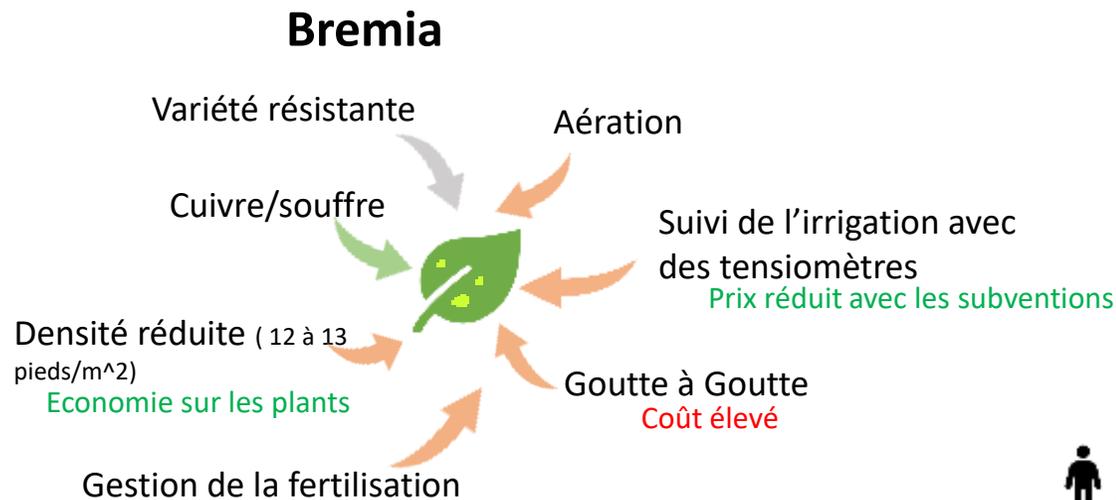
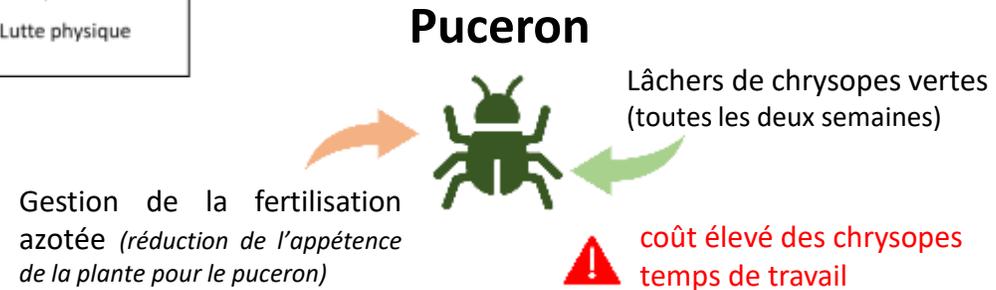


# Le cas d'étude « Roussillon »: zoom sur certaines briques du scénario

 Vers un ITK salade sans résidu de PPP : zoom sur la gestion 5 bioagresseurs

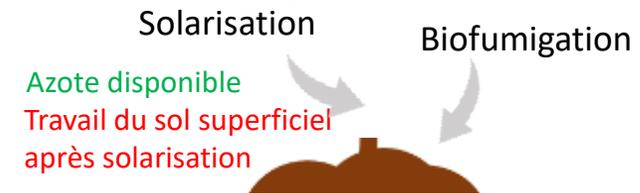


 Certaines entreprises de la 4<sup>ème</sup> gamme refuse l'utilisation de *Bacillus Thuringiensis*



 Impasse: pas de produit non traçant / bremia

### Botrytis et Sclérotinia



**Expérimenter** et créer des **références locales** sur l'efficacité des produits de biocontrôle et leur condition de bon fonctionnement

**Partager** ces informations sur le territoire.

# Le cas d'étude « Roussillon »: zoom sur certaines briques du scénario



Vers un ITK salade sans résidu de PPP : [zoom sur le modèle économique](#)

$$\text{Marge semi-nette} = \text{RDT commercialisable} * \text{€ prix de vente} - \text{coûts}$$

**Conserver voire améliorer la marge à travers trois types d'actions :**



**Maîtriser voire réduire les coûts de production :**

- maîtriser les coûts liés à la commande d'auxiliaires ,
- maîtriser les coûts liés à l'irrigation (achats goutte-à-goutte et sondes tensiométriques),
- réduire les coûts de production grâce à la réduction de la densité de plantation
- réduire les coûts de production grâce à la réduction de la quantité de fertilisants azotés apportés



**Réduire le pourcentage de produits non commercialisables notamment grâce à la réduction du grammage attendu à la récolte**



**Améliorer le prix d'achat de la salade par les 1ers metteurs en marché et mutualiser le risque: améliorer le prix d'achat moyen et diminuer sa variabilité**

# Le cas d'étude « Roussillon »: zoom sur certaines briques du scénario



Vers un ITK salade sans résidu de PPP : [zoom sur le modèle économique](#)

$$\text{Marge semi-nette} = \text{RDT commercialisable} * \text{€ prix de vente} - \text{coûts}$$

Conserver voire améliorer la marge à travers trois types d'actions :



**Maîtriser voire réduire les coûts de production :**

- maîtriser les coûts liés à la commande d'auxiliaires ,
- maîtriser les coûts liés à l'irrigation (achats goutte-à-goutte et sondes tensiométriques),
- réduire les coûts de production grâce à la réduction de la densité de plantation
- réduire les coûts de production grâce à la réduction de la quantité de fertilisants azotés apportés



**Réduire le pourcentage de produits non commercialisables notamment grâce à la réduction du grammage attendu à la récolte**



**Améliorer le prix d'achat de la salade par les 1ers metteurs en marché et mutualiser le risque: améliorer le prix d'achat moyen et diminuer sa variabilité**

Ce modèle repose sur des **coordinations** entre les acteurs suivants :



Favoriser la présence d'une ou plusieurs OP fortes capables de **prendre en charge une partie du risque** associée à la production « sans résidu » en soutenant un **prix d'achat** que la production soit vendue et « bien » payée ou non.



Se grouper pour acheter certains intrants (auxiliaires en particulier)

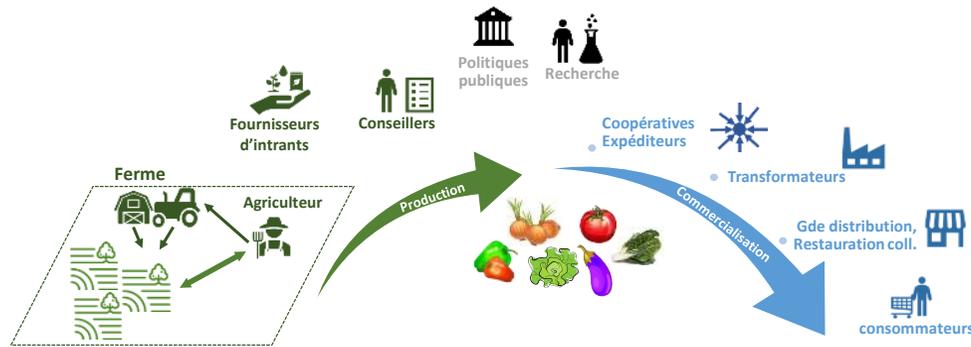


Négocier avec les clients pour **diminuer le grammage** nécessaire aux produits « sans résidu » (*la fin de cycle étant très favorable pour le développement des pathogènes*).

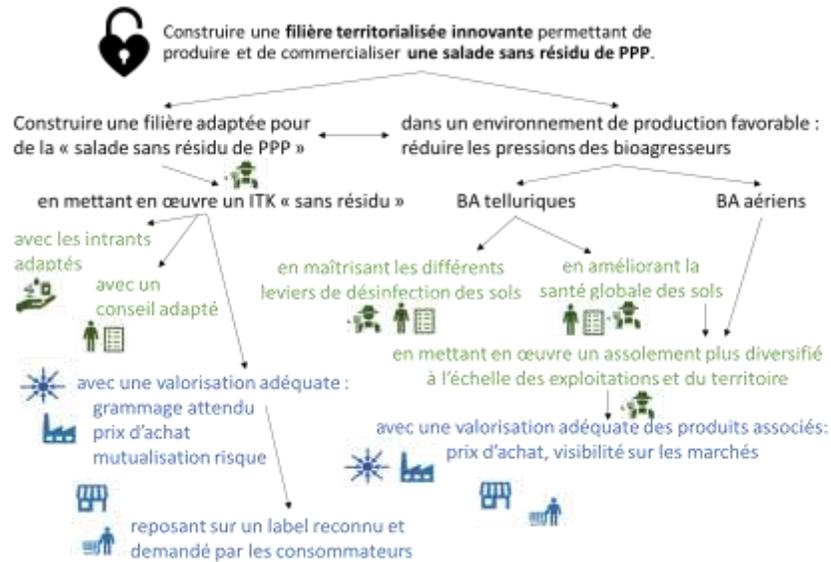


Structurer une **organisation interprofessionnelle** forte pour **défendre les intérêts** et les spécificités de la production de salade dans les PO.

# Le cas d'étude « Roussillon » : conclusions et perspectives



Des freins de la « fourche à la fourchette »...  
... dans un contexte socio-économique difficile,  
ce qui rend la discussion complexe dans un territoire.



Le scénario proposé repose sur **des coordinations entre plusieurs acteurs** afin de lever conjointement les freins identifiés.

L'approche « filière » repose sur une **meilleure valorisation commerciale** en cohérence avec les **surcoûts et le risque** associé à la réduction du recours aux PPP.

*L'ITK imaginé est-il (assez) robuste?*

*Robustesse d'une valorisation commerciale accrue ?*

Réduire la part de la salade dans l'assolement du territoire au profit d'autres cultures dites de diversification : vérifier le recours aux PPP, **assurer la valorisation de ces produits**