



Séminaire IDEAS – 10 Septembre 2020

Traquer des innovations en ferme pour stimuler la conception de systèmes agroécologiques

Enseignements de 14 initiatives

Chloé Salembier & Jean-Marc Meynard – INRAE

Travail réalisé avec : Blanche Segrestin et Benoît Weil (MinesParisTech), Marie-Hélène Jeuffroy et Raymond Reau (INRAE), Jean-Yves Porhiel, Marie-Sophie Petit, Camille Noilhan et Claire Cros (CA Bretagne, BFC, GE), Nicolas Sinoir (Atelier Paysan), Aïcha Ronceux et Elise Favrelière (AGT-RT), Marine Gimaret (Solagro), Audrey Petit (IFV), Stéphane Cadoux (Terres Inovia), Hélène Sicard et Laurence Fontaine (ITAB)

Programme

Contexte - multiplication des démarches de traque aux innovations

Cadrage théorique et méthode – Relations entre traque et conception?

Résultats

- *Traits communs aux méthodes de traque aux innovations*
- *Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques*
- *Trois stratégies de traque aux innovations dans des projets de conception*

Eléments de discussion

Programme

Contexte - multiplication des démarches de traque aux innovations

Cadrage théorique et méthode – Relations entre traque et conception?

Résultats

- *Traits communs aux méthodes de traque aux innovations*
- *Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques*
- *Trois stratégies de traque aux innovations dans des projets de conception*

Eléments de discussion

Contexte - multiplication des démarches de traque aux innovations

Le projet de l'agroécologie, de nouveaux défis aux acteurs de la R&D soutenant l'innovation en ferme :

- Se défaire et revisiter les logiques de production passées (Girard, 2014),
- Développer des méthodes d'appui à l'innovation ouverte (Barbier et Elzen, 2012),
- Face aux nombreux inconnus, savoir sur quoi orienter la production de connaissances (Brugnach et al., 2008) ...

Accroissement des initiatives dans lesquelles des acteurs de la R&D cherchent à **apprendre et à mettre en partage** ce qu'ils découvrent de pratiques d'agriculteur.rice.s qu'ils qualifient d'innovantes', 'hors-normes', 'atypiques' ...

Et, qu'ils cherchent à valoriser pour **inspirer, donner des idées**, stimuler la conception de systèmes agricoles innovants...

Blanchard et al., 2017; Modernel et al., 2018; Elzen et al., 2017

Nous proposons de nommer '**traque aux innovations**' ces initiatives

Salembier et al., 2016



FARM HACK
A COMMUNITY FOR FARM INNOVATION



Contexte - multiplication des démarches de traque aux innovations

Contraste avec des méthodes mieux connues en agronomie, qui portent sur l'étude de la diversité des pratiques, sur des populations représentatives d'agriculteurs :

→ Diagnostic agronomique (Doré et al., 1997) ; Enquêtes/analyse de pratiques (Cristofini et al., 1978)

Quelques travaux portent sur l'étude de pratiques innovantes (ex. Feike et al., 2010, Verret et al., 2020)

→ Diversité de manières de faire, souvent partiellement implicite et peu discutée

Objectif : contribuer à éclairer des spécificités des traques aux innovations et leurs contributions pour la conception de systèmes agroécologiques

QUESTION: Quels sont les traits communs des traques aux innovations, et comment contribuent-elles à la conception de systèmes agroécologiques ?

Programme

Contexte - multiplication des démarches de traque aux innovations

Cadrage théorique et méthode – Relations entre traque et conception?

Résultats

- *Traits communs aux méthodes de traque aux innovations*
- *Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques*
- *Trois stratégies de traque aux innovations dans des projets de conception*

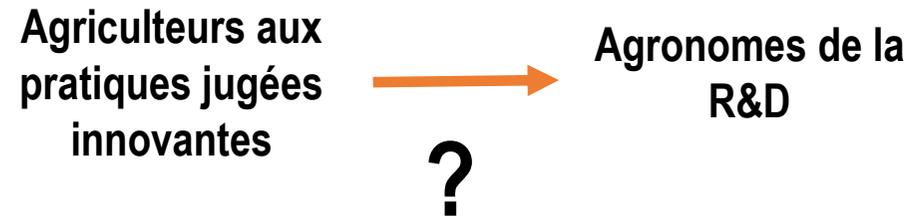
Eléments de discussion

Cadrage théorique – Relations entre traque et conception?

Agronomes de la R&D

*(Instituts techniques, chambres
d'agriculture, CIVAM, recherche...)*

Cadrage théorique – Relations entre traque et conception?



Etude de pratiques
d'agriculteurs
(ex. Gras et al.,
1988; Doré et al.,
1997)

TRAQUE AUX INNOVATIONS

Méthode = procédé d'investigation

- Intention,
- Procédé de collecte,
- Procédé d'analyse de données
- Génération de résultats,

Cadrage théorique – Relations entre traque et conception?



Etude de pratiques d'agriculteurs (ex. Gras et al., 1988; Doré et al., 1997)

TRAQUE AUX INNOVATIONS

Méthode = procédé d'investigation

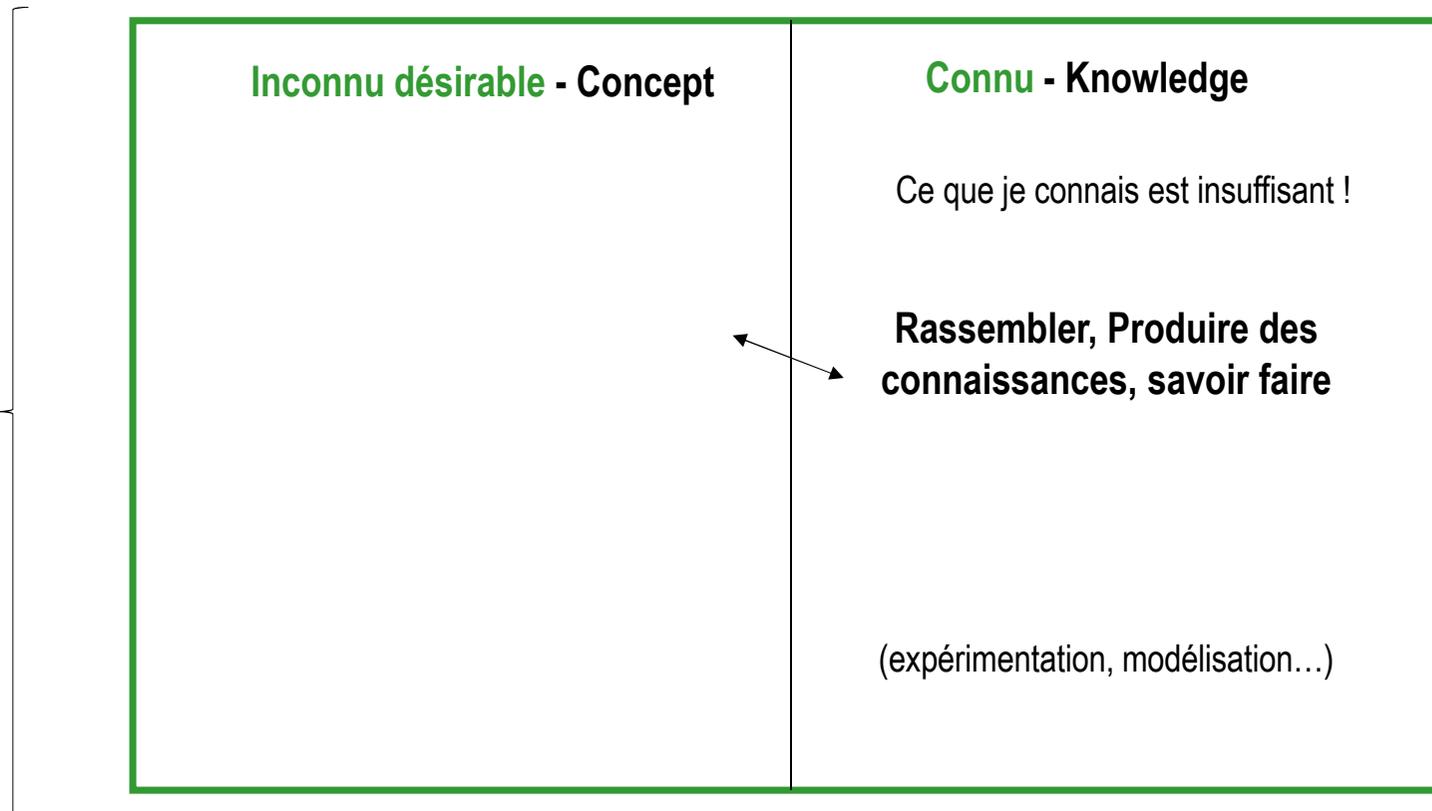
- Intention,
- Procédé de collecte,
- Procédé d'analyse de données
- Génération de résultats,

CONCEPTION EN AGRONOMIE

Conception en agronomie (ex. Meynard et al., 2012; Prost et al., 2016)

Cadrage théorique – Relations entre traque et conception?

**Processus
collectif**

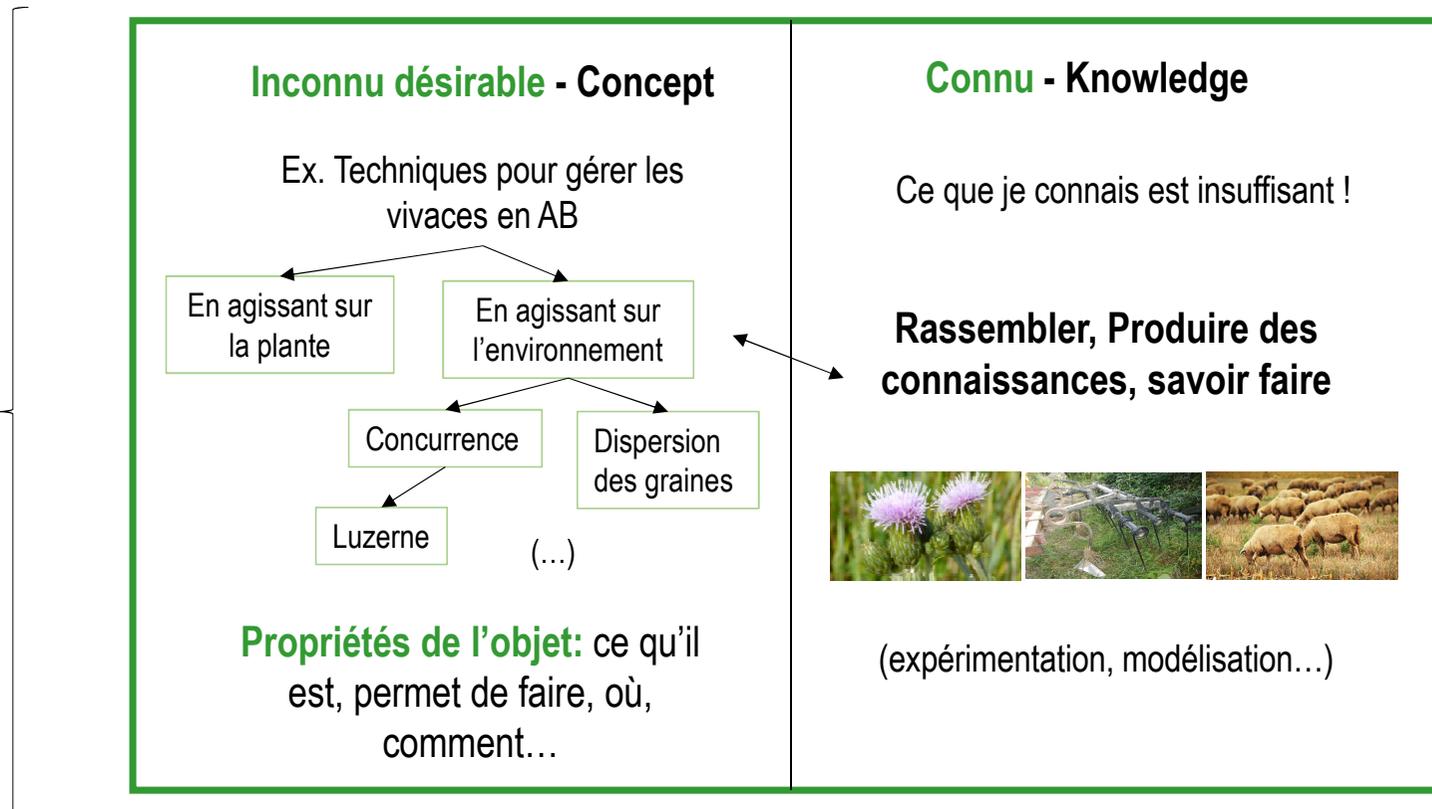


Théorie CK
(Hachuel, Weil, 2002, 2009)

Relations situations, action,
conception (Schön, 1983)

Cadrage théorique – Relations entre traque et conception?

Processus collectif



Théorie CK
(Hachuel, Weil, 2002, 2009)

Relations situations, action,
conception (Schön, 1983)

Cadrage théorique – Relations entre traque et conception?



?

Etude de pratiques d'agriculteurs (ex. Gras et al., 1988; Doré et al., 1997)

TRAQUE AUX INNOVATIONS

Méthode = procédé d'investigation

- Intention,
- Procédé de collecte,
- Procédé d'analyse de données
- Génération de résultats,

CONCEPTION EN AGRONOMIE

Processus de conception pour faire évoluer les pratiques en ferme

Inconnus désirables / propriétés des objets / production de connaissances, au cours de l'action en situation

Conception en agronomie (ex. Meynard et al., 2012; Prost et al., 2016)

Théorie CK (Hachuel, Weil, 2002)

Relations situations, action, conception (Schön, 1983) Cerf et al. (2012)

Méthode de recherche – une étude de 14 cas

Choix & caractéristiques des cas



Dans tous les cas, **des traques mises en œuvre dans des projets visant à faire évoluer les pratiques en ferme vers l'agroécologie** – la traque était une sous-tâche dans un projet en cours; lancement d'un projet

Traques portées par différentes institutions

Réalisation des tâches de la traque (entretiens, analyses...): centralisée (2 à 3 personnes) ou distribuée (plusieurs 10ème de partenaires)

Durée : 6 mois à pérenne

Aire géographique: 1 micro-région (ex. le Berry) à la France entière

Méthode de recherche – une étude de 14 cas

Etude d'un panorama de 14 initiatives



1/ Collecte données: entretiens, analyses de documents, retour sur l'analyse

2/ Analyse de chaque cas & analyse croisée entre cas:

- Quels traits communs aux méthodes de traque ?
- Quelles fonctions pour la conception (*fonctions génératives*, Hatchuel et al., 2013) ?
- Quelles stratégies de traque parmi les 14 cas étudiés ?

Programme

Contexte : multiplication des démarches de traque aux innovations

Méthode : étude de 14 cas

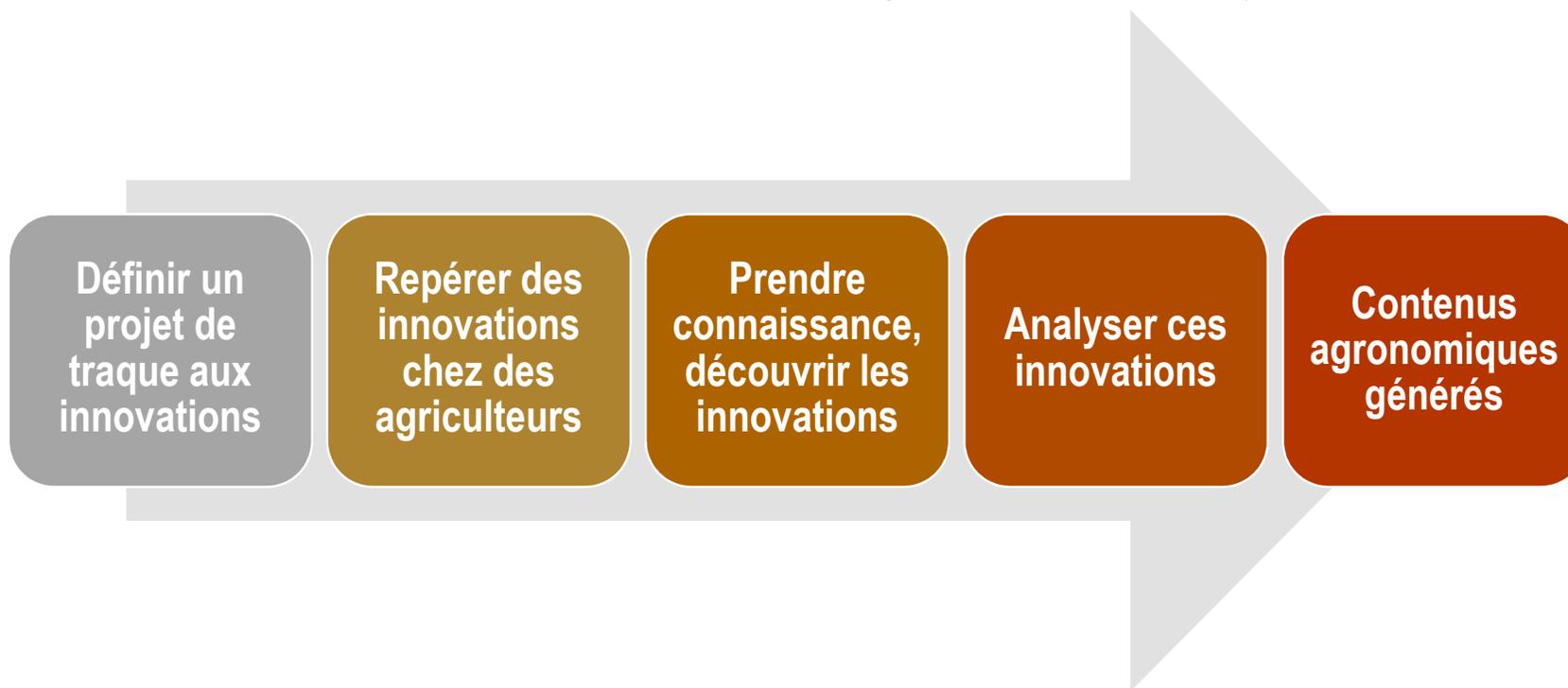
Résultats

- ***Traits communs aux méthodes de traque aux innovations***
- *Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques*
- *Trois stratégies de traques aux innovations dans des projets de conception*

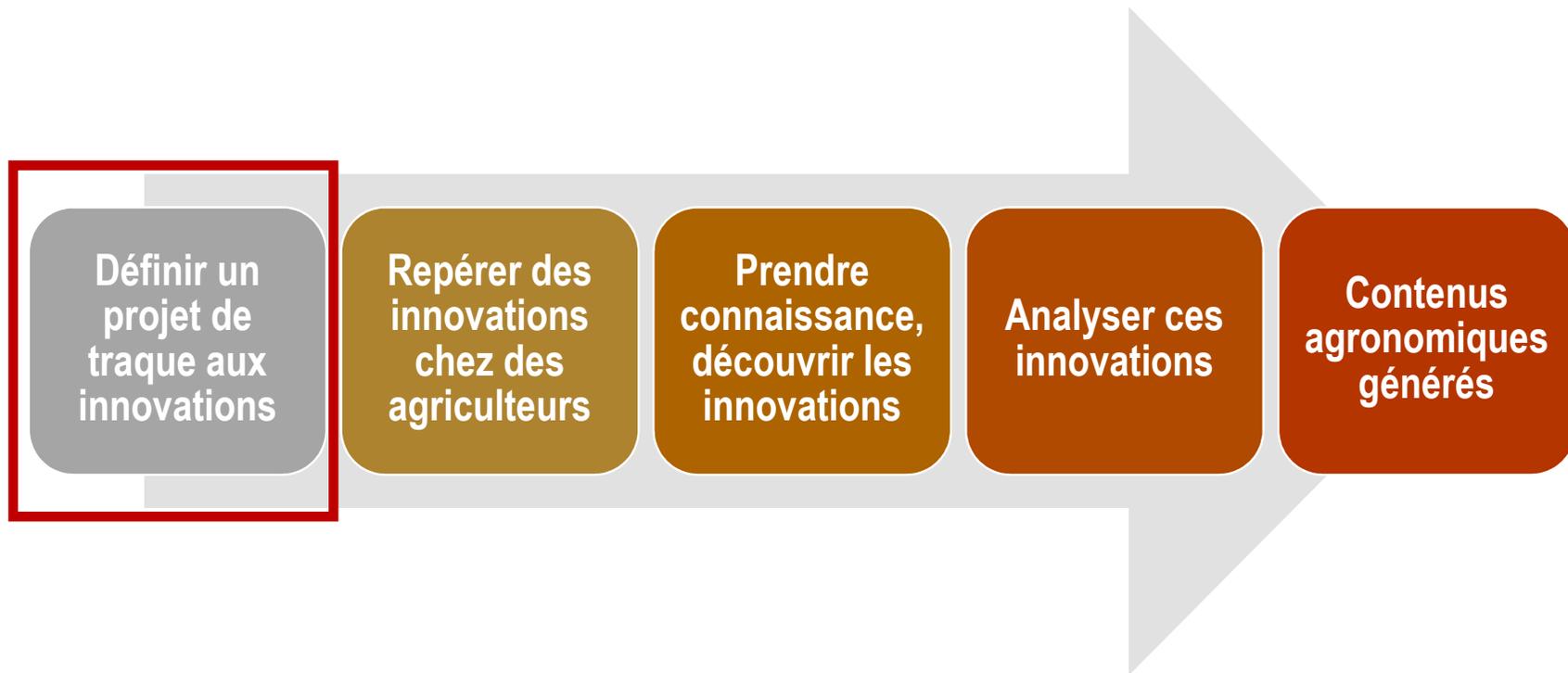
Eléments de discussion

Traits communs aux méthodes de traque aux innovations

Dans tous les cas, les pilotes considèrent que des **agriculteur.rice.s ont innové dans leurs fermes**, et ils souhaitent valoriser ces innovations issues de **situations singulières** – comment s’y prennent-ils?



Traits communs aux méthodes de traque aux innovations



Définir un projet de traque aux innovations

→ Les pilotes orientent la traque à partir de la clarification de ce qui est **'innovant'** de leur point de vue

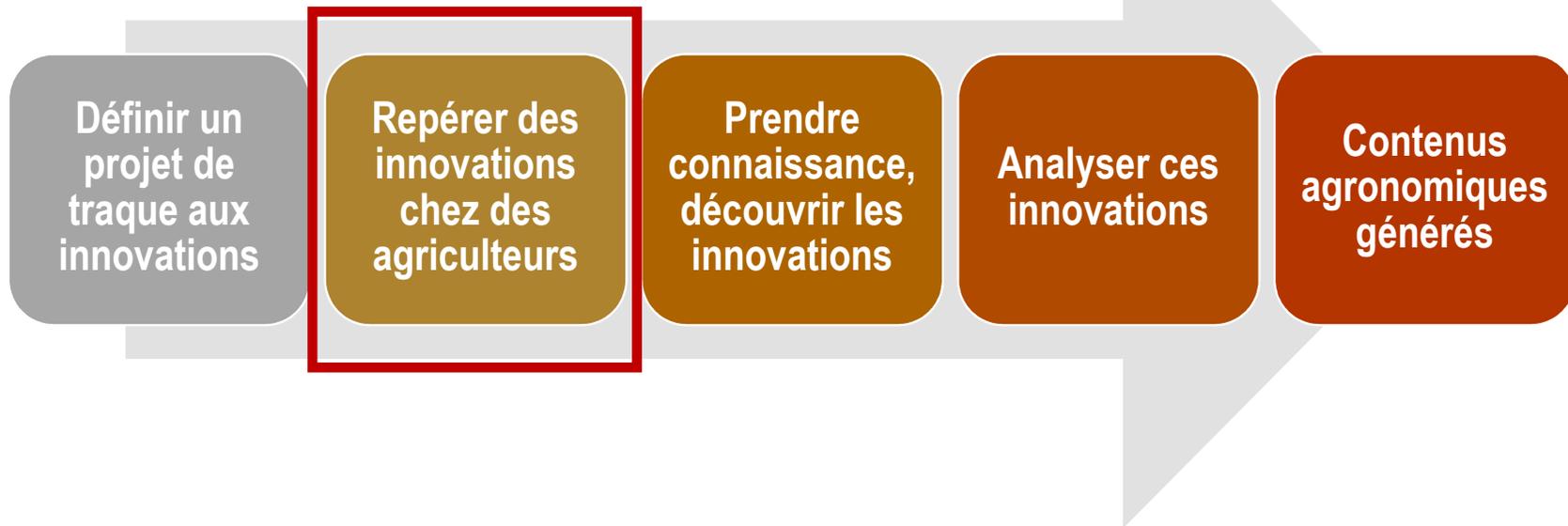
Ils formulent un ***inconnu désirable*** pour mettre le projecteur sur des pratiques qu'ils **ne connaissent pas**, qui pourraient exister et **qu'ils jugent désirables** pour l'avenir de l'agriculture

La définition de cet inconnu désirable fait souvent l'objet de débat !

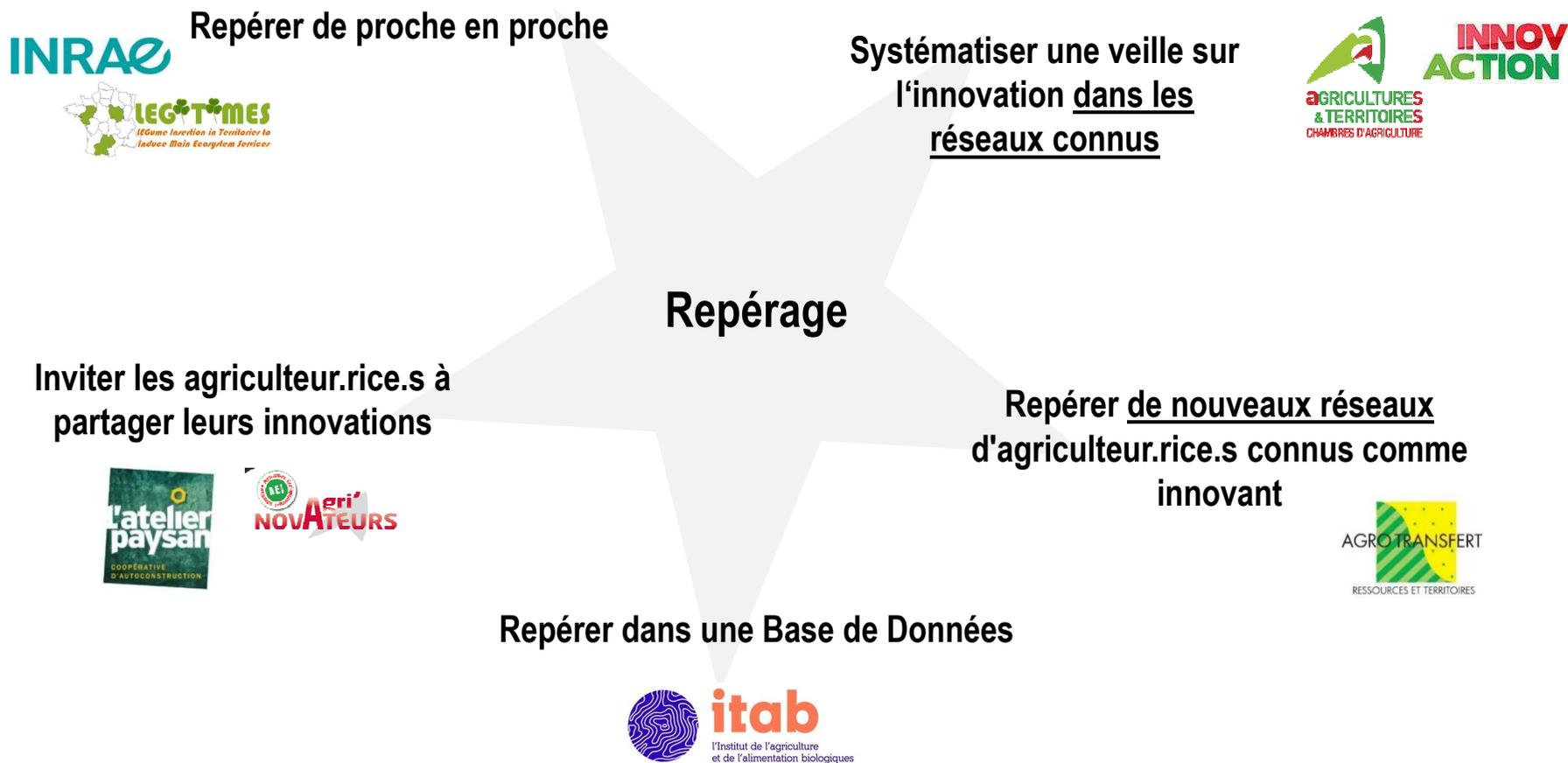


Traits communs aux méthodes de traque aux innovations

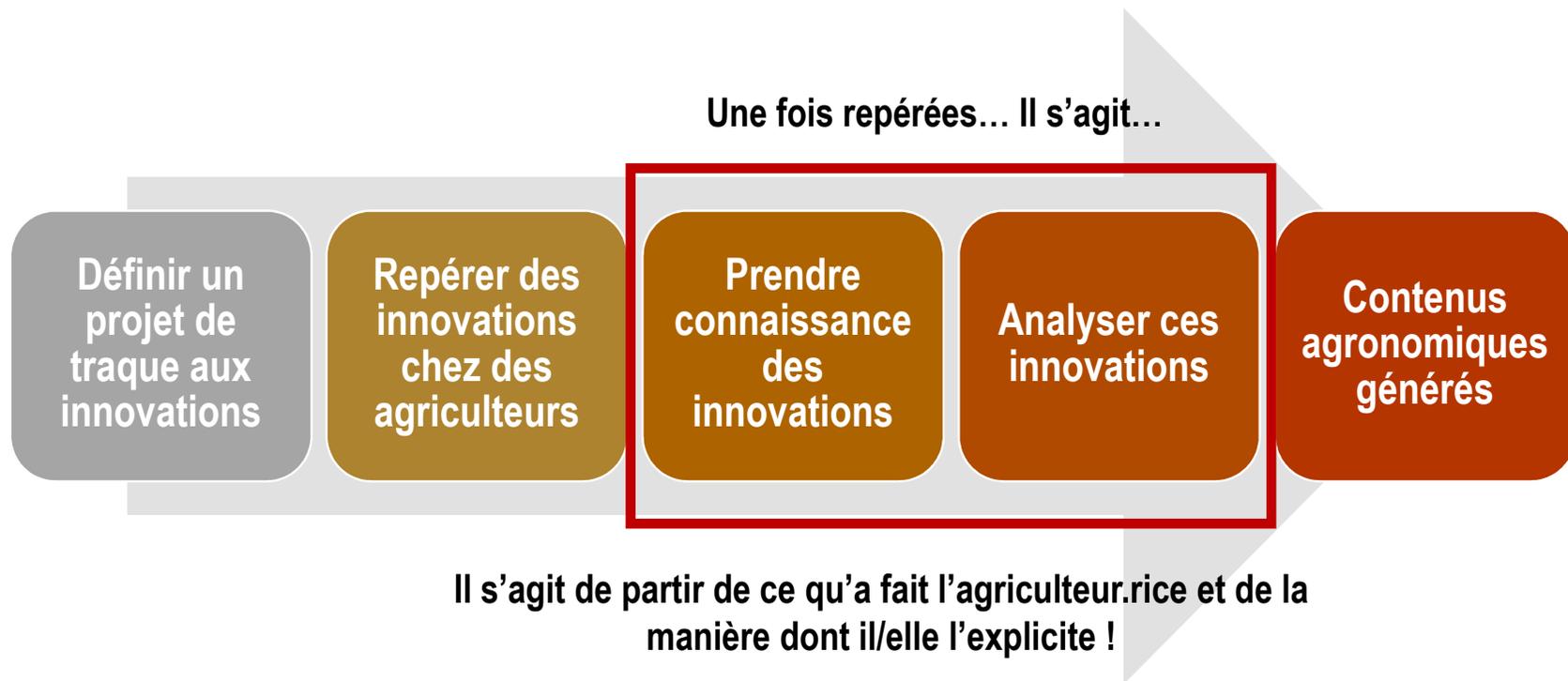
Une fois le projecteur mis sur certains innovations, comment les repérer...?



Repérer des innovations chez des agriculteur.rice.s



Traits communs aux méthodes de traque aux innovations



Prendre connaissance des innovations

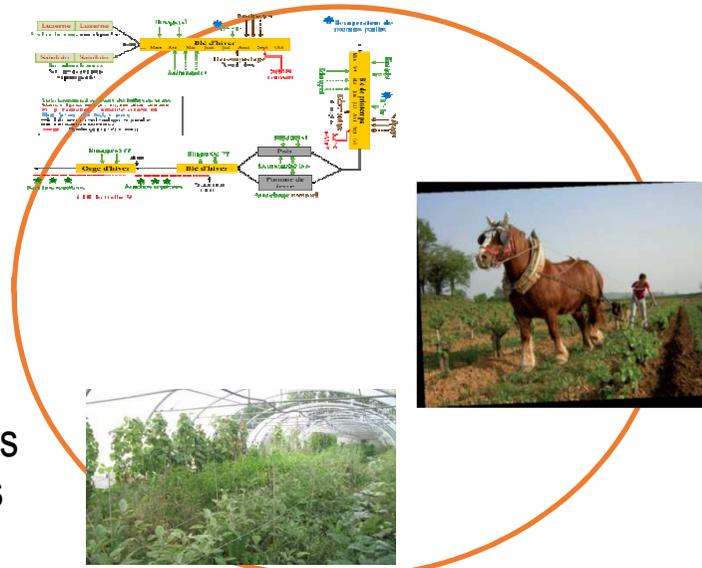
Permettre à l'agriculteur.rice de construire un discours sur ses innovations

Revenir sur des pratiques déjà mises en œuvre ou suivre l'émergence des innovations



Entretiens individuels ou collectifs

Observations avec l'agriculteur.rice des parcelles sur lesquelles ont été mises en œuvre des innovations



Au cœur de l'échange 'l'innovation'

Ce qu'il/elle fait? Comment? Comment cela fonctionne-t-il?

Pour quelles raisons, dans quel contexte?

Quelle a été la trajectoire d'évolution de ses pratiques?

Quels observations, résultats obtient-il/elle? Comment interprète-t-il/elle ces résultats?

Les performances obtenues sont-elles satisfaisantes? ...

Analyser ces innovations

1/ Comprendre la logique agronomique des pratiques

Mettre en dialogue / confronter ce qu'a explicité l'agriculteur.rice (observations, interprétations...) aux connaissances agronomiques disponibles (littérature, expertise, ...)

Aller chercher des modèles de processus pour faire de nouveaux liens entre connaissances

Ex. traque sur des stratégies de gestion du chardon en AB

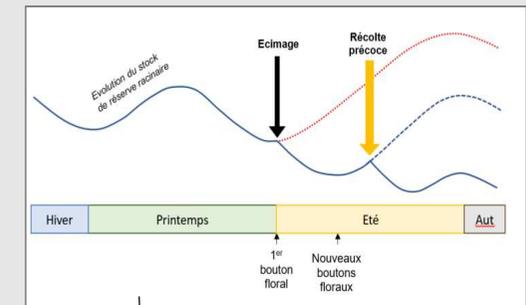


Ecimage du chardon = limiter la dispersion des graines



Un agriculteur écime les chardons qui commence à fleurir, il observe qu'ils 'branchent', ce qui épuise ses réserves racinaires → inconnu...?

Confrontation à une modélisation de l'évolution des stocks racinaires: des observations / théorie convergentes!



Hypothèse plausible : découverte d'une nouvelle fonction de l'écimage pour gérer le chardon en AB à certaines conditions (stade) !

Analyser ces innovations

2/ Evaluation des innovations à partir des critères des agriculteur.rice.s



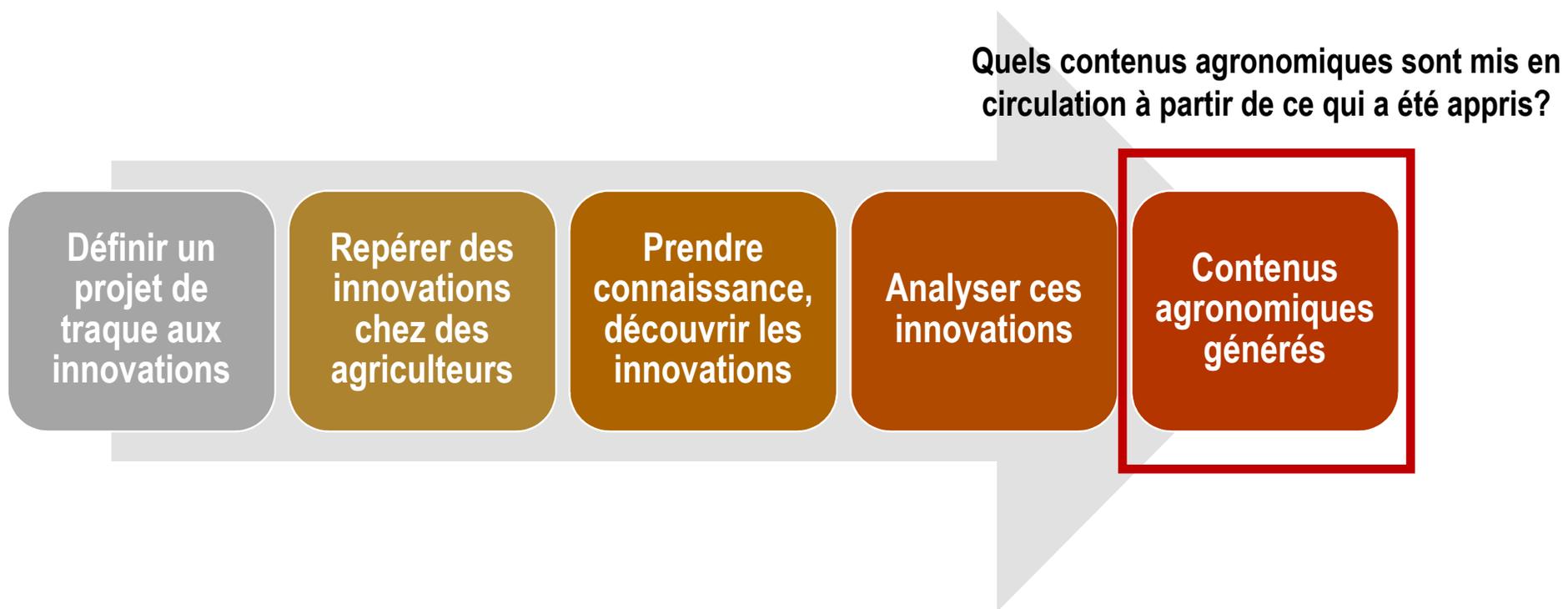
Gestion de l'enherbement par les associations avec protéagineux

Couvert de céréale d'hiver en vigne

<p>REGARD DU VITICULTEUR SUR SA PRATIQUE</p>	<p>Coût</p> <p>✓ Réutilisation des propres semences de l'atelier céréales ✓ Peu de frais de main d'œuvre</p>	<p>Degré de généralisation de la pratique</p> <p>En cours de diffusion.</p> <p>✓ La pratique est réalisée par d'autres vigneron.s, en particulier dans le Beaujolais.</p> <p>⚠ L'innovation se trouve être dans l'organisation de l'entreprise et ses différents ateliers</p>
<p>Périodes clés</p> <p>destruction ou couchage: janvier, février, mars, avril, mai, juin, juillet, août, septembre, octobre, novembre, décembre</p> <p>semis des céréales: (pointed to in the diagram)</p>	<p>Degré de satisfaction</p> <p>✓ Maintien de l'humidité dans le sol ✓ Meilleur fonctionnement du système ✓ Parcelles plus « esthétiques » pour le paysage</p>	<p>Valorisation</p> <p>✓ Activité d'œnotourisme et table d'hôtes</p>
<p>Temps d'astreinte</p> <p>✓ Faible : le vigneron coordonne ses semis en vignes avec ceux dans ses champs de céréales</p>	<p>Facilité de mise en pratique</p> <p>✓ Pas de limites techniques observées par le vigneron mais il faut faire des choix par anticipation des tendances météorologiques pour le mode de destruction.</p>	<p>Niveau de stress</p> <p>✓ Pratique jugée non stressante</p>
<p>Besoin humain</p> <p>✓ L'intégralité de la pratique est mécanisée</p>	<p>Bien-être général du vigneron</p>	<p>Contribution à l'emploi</p> <p>✓ Pas de création ni de destruction d'emploi grâce à cette pratique</p>



Traits communs aux méthodes de traque aux innovations



Contenus agronomiques générés

Des témoignages

Des connaissances fonctionnelles illustrées en pratique

Des répertoires d'options techniques

Des logiques d'action génériques

Des règles de décision

Contenus agronomiques générés

Des témoignages

Des connaissances fonctionnelles illustrées en pratique

Des répertoires d'options techniques

Des logiques d'action génériques

Des règles de décision

LES TEMOIGNAGES

Des récits d'expériences d'agriculteur.rice.s.

Un moyen de rendre compte de la logique systémique d'un.e agriculteur.rice lors de la mise en œuvre d'une innovation : 'inspirer' d'autres !



INNOV' ACTION



#InnovAction

Moutons pour la gestion de l'herbe et l'effeuillage

Appellation ou région viticole : Bordeaux
Cépages : Merlot N, Malbec N, Cabernet Sauvignon N, Semillon B, Sauvignon Blanc B et Sauvignon Gris
Année de certification : 1980
Objectifs de rendement : 1 t/ha
Surface en vigne : 14ha

LE DOMAINE VITICOLE : QUELQUES ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

Cette ferme est conduite en agriculture biologique depuis 1980. Ce n'est donc pas le vignoble qui a subi une conversion, mais le nouveau vigneron qui a dû s'adapter à l'agriculture biologique lors de l'acquisition en 2008. A son arrivée, le principal problème était la gestion de l'herbe en raison du peu de matériel disponible. Il a travaillé dans la mesure d'occasion au fur et à mesure mais ce matériel n'est jamais venu.

adapté aux différentes densités de plantation présentes sur le domaine. Attaché à la préservation de la biodiversité et à l'association animal/plante, le vigneron a essayé de trouver des solutions à son problème d'herbe par l'intégration d'animaux d'élevage. En plus de l'habitat viticole, une soixantaine de chèvres buffles sont sur le domaine.

DESCRIPTION DE LA PRATIQUE

Lors de l'hiver 2010-2011, des moutons ont progressivement été installés dans les vignes du vigneron. Au départ, le chaptal était composé d'une dizaine d'animas pour environ 25 ares.

A l'origine de cette idée, le vigneron avait du mal à gérer correctement le développement d'herbe sous le rang en début de saison, par manque de temps et d'équipement. Face à cela, il a cherché d'installer des moutons en pâturant d'herbe, cher à changer sa débouchements, afin qu'ils fendent les parcelles de manière plus en douceur l'herbe du rang et de l'inter-rang. Il estime que le travail des moutons lui permettrait de gagner les 10 à 15 jours qu'il manquait au printemps dans les années précédentes, en raison de son manque d'équipement pour le gestion de l'herbe. Le vigneron estime que ce décalage du début des travaux de terrain, lui a permis de gagner un passage de broyeur mais également d'épargner 30 à 45 heures de travail du chaptal. En effet il ne travaillait pas lorsque ce dernier était trop sale du fait du rouille dans les interventions, le travail était plus difficile et les débris de charbon n'étaient pas supportés par les conditions entretenues par les moutons.

Sur le papier de ses parcelles (vignes larges), un entassement est basé un rang sur deux. Le rang enterré est travaillé au printemps, tandis que le rang nu est travaillé à l'aide d'un outil de type griffe. Les vignes étroites, elles, sont mécaniquement travaillées sur tous les inter-rangs avec des disques puis une herse rotative et éventuellement le vibraculteur. Sous le rang, un léger chaulage à l'automne, puis un passage de broyeur est effectué.



Moutons dans les inter-rangs de vignes pour la gestion de l'herbe et de l'effeuillage



Contenus agronomiques générés

Des témoignages

Des connaissances fonctionnelles illustrées en pratique

Des répertoires d'options techniques

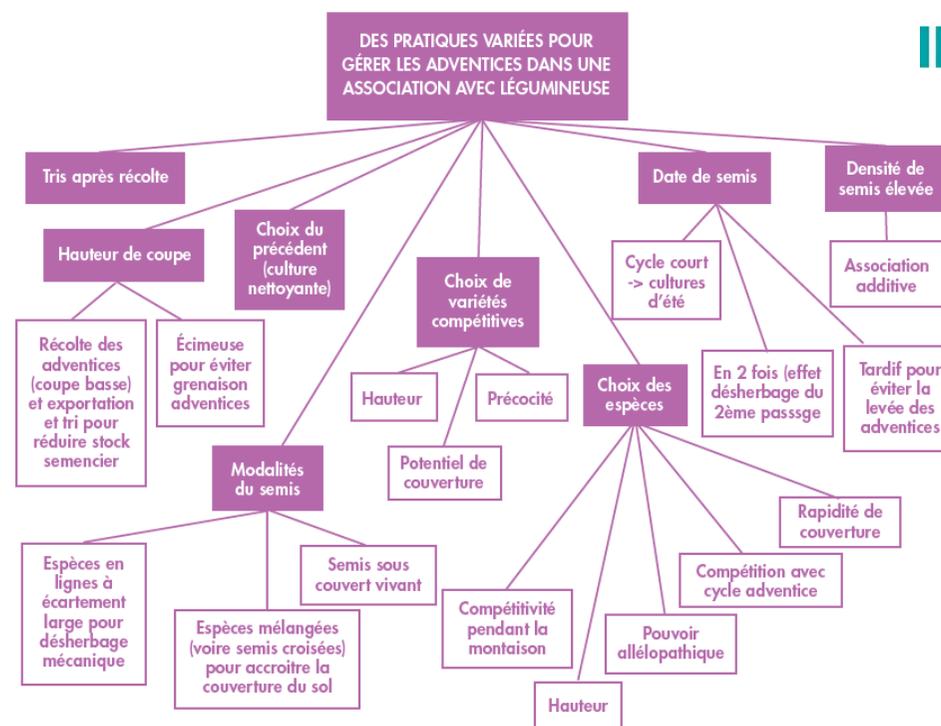
Des logiques d'action génériques

Des règles de décision

LES REPERTOIRES D'OPTIONS TECHNIQUES

Un moyen de faire état de la diversité des options techniques, rencontrées en ferme, pour mettre en œuvre une innovation

Une diversité de modalités de gestion des adventices dans les associations céréales-légumineuses à graines



Contenus agronomiques générés

Des témoignages

Des connaissances fonctionnelles illustrées en pratique

Des répertoires d'options techniques

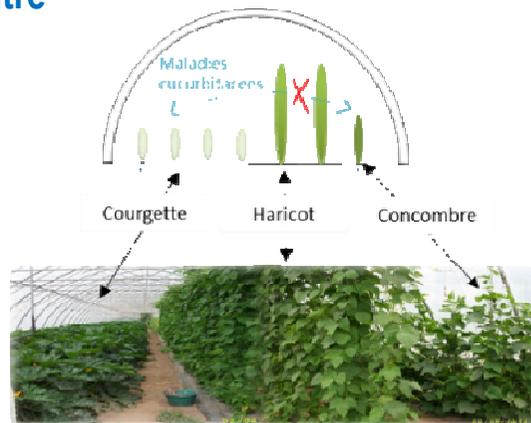
Des logiques d'action génériques

Des règles de décision

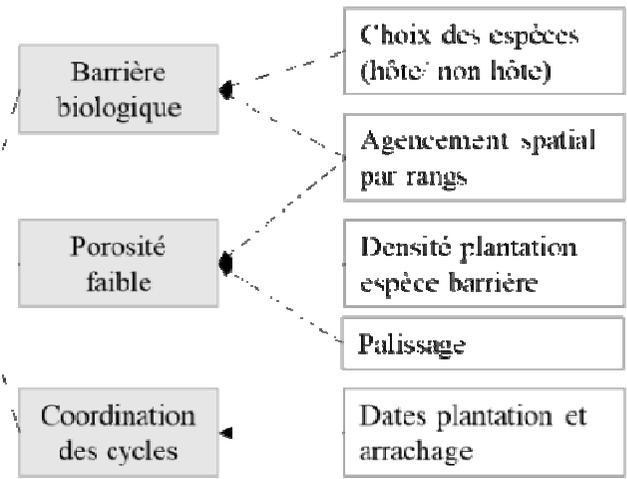
LOGIQUES D'ACTION GÉNÉRIQUES :

Relations entre des techniques, des états du milieu et des processus agronomiques.

Une aide pour penser des interactions entre techniques pour gérer un processus agronomique



Barrière physique à l'entrée/ la dispersion de bio agresseurs



Favoriser une barrière physique à la dispersion de bioagresseurs en association d'espèces en maraichage

Programme

Contexte : multiplication des démarches de traque aux innovations

Méthode : étude de 14 cas

Résultats

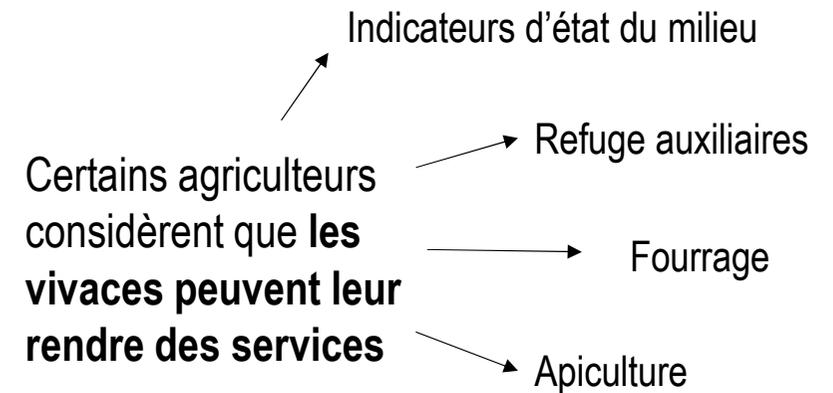
- *Traits communs aux méthodes de traque aux innovations*
- **Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques**
- *Trois stratégies de traques aux innovations dans des projets de conception*

Eléments de discussion

Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques

→ Fonction 1 – Susciter des anomalies créatrices

L'étude d'innovations observables et éprouvées par des agriculteur.rice.s **provoque une remise en cause profonde des théories sur la gestion des systèmes agricoles** et ouvre de nouveaux champs d'innovation à explorer



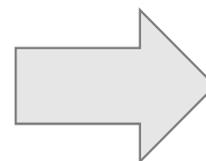
Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques

→ Fonction 1 – Susciter des anomalies créatrices

L'étude d'innovations observables et éprouvées par des agriculteur.rice.s **provoque une remise en cause profonde des théories sur la gestion des systèmes agricoles** et ouvre de nouveaux champs d'innovation à explorer



De 'gérer les adventices vivaces comme des nuisibles'



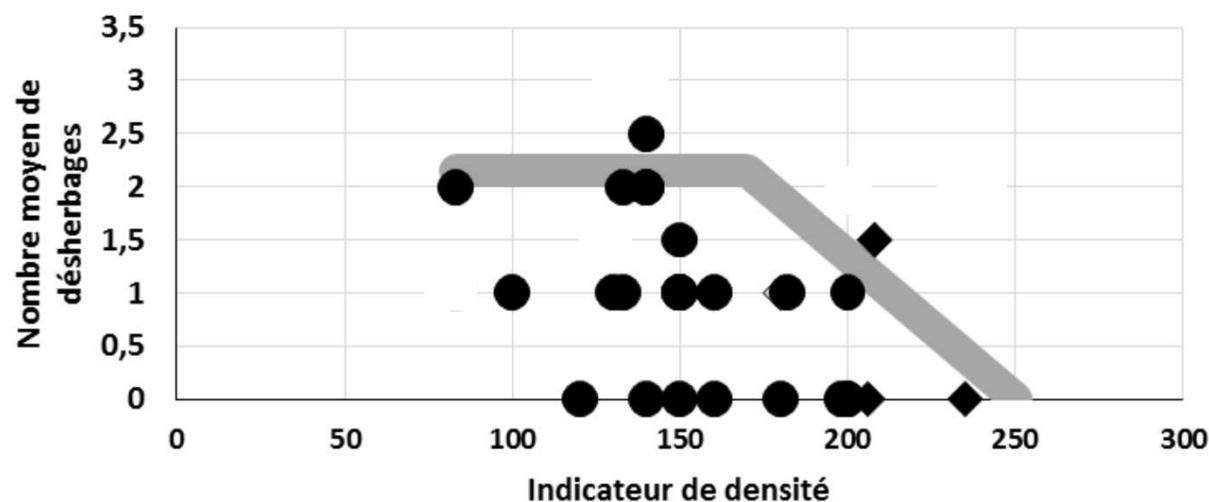
'vivre avec les vivaces pour qu'elles rendent des services'

Certains agriculteurs considèrent que **les vivaces peuvent leur rendre des services**

- Indicateurs d'état du milieu
- Refuge auxiliaires
- Fourrage
- Apiculture

Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques

→ Fonction 2 – Mettre en lumière de nouveaux liens systémiques entre techniques, performances et conditions du milieu



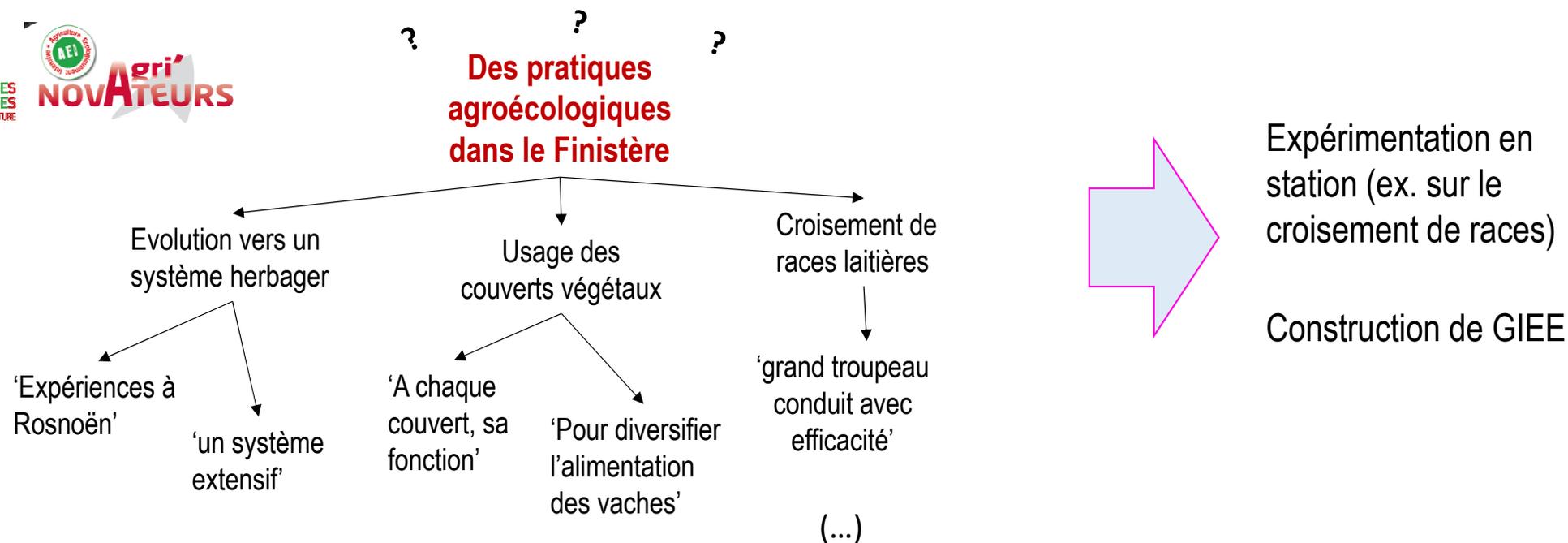
Les agriculteur.rice.s qui implantent des associations qui couvrent bien le sol (ex. pois fourrager, + de 2 espèces), et augmentent les densités de semis désherbent moins souvent

« densité forte, nombre élevé d'espèces, espèces compétitives » apparaît comme une combinaison favorable à la réduction du désherbage, technique couteuse en temps en AB.

Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques

→ Fonction 3 – Paver un champ d'innovation orphelin

Face à des champs d'innovation peu explorés en R&D, la traque aux innovations **constitue un moyen d'orienter les travaux de R&D à partir de ce qui a commencé à être exploré en ferme**



Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques

→ Fonction 4 - Faire émerger de nouvelles questions de recherche

En confrontant les expériences d'agriculteurs avec les connaissances agronomiques disponibles, identifications de trous de connaissances



**Quels sont les effets du
chardon sur la biodiversité ?**



Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques

→ Fonction 5 – Mettre en relation des agriculteur-concepteurs dispersés dans les territoires, pour favoriser la conception en réseau



Carte des auto-constructeurs d'outils

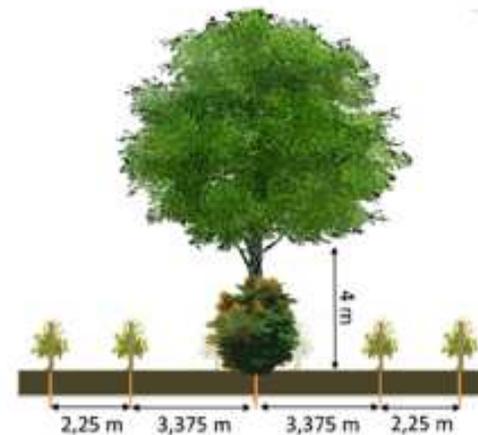


Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques

→ Fonction 6 - Mettre en circulation des concepts d'innovation pour stimuler la conception en ferme



Moutons dans les inter-rangs de vignes
pour la gestion de l'herbe et de l'effeuillage



Agroforesterie,
exploitation Hérault



Programme

Contexte : multiplication des démarches de traque aux innovations

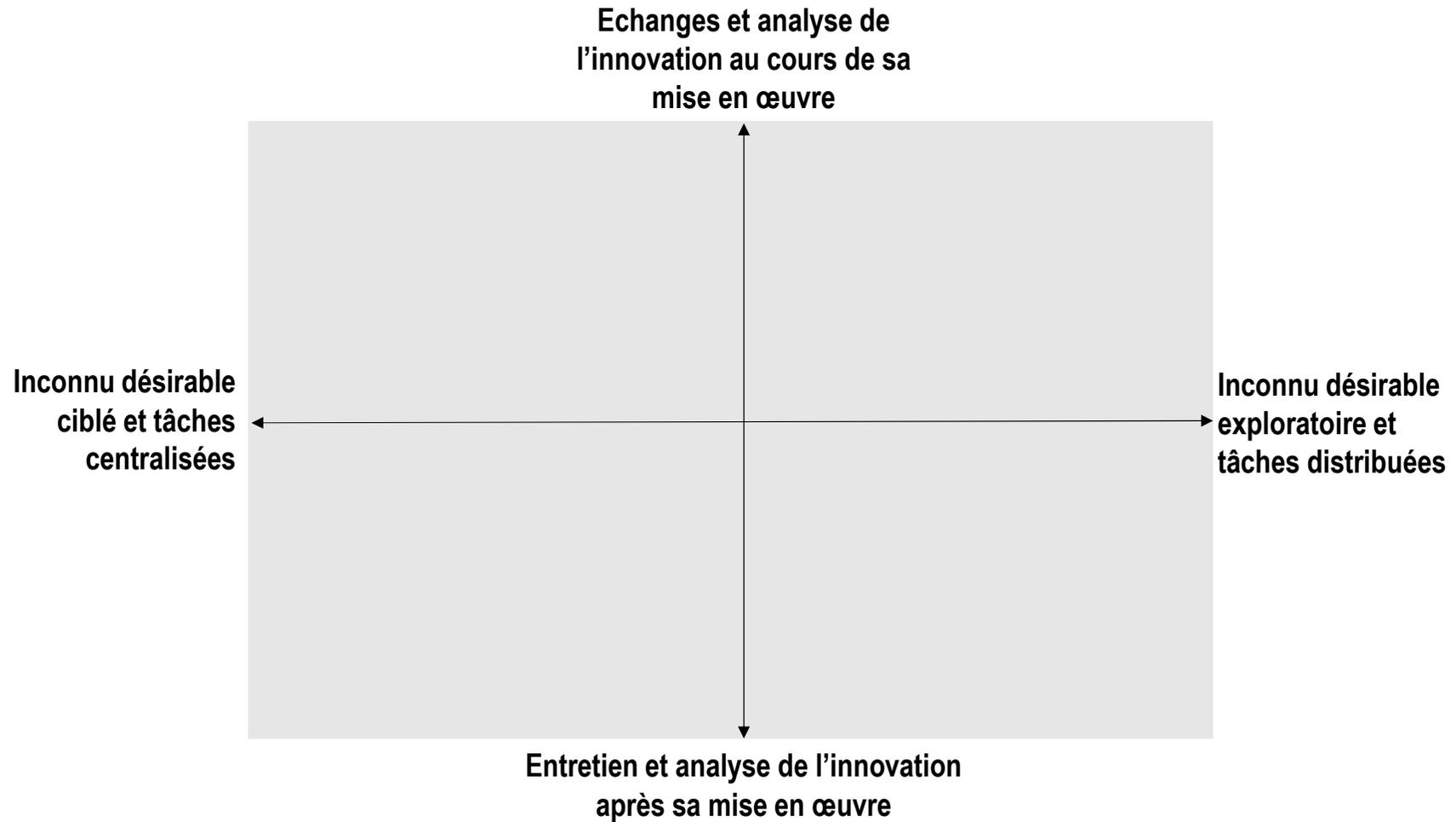
Méthode : étude de 14 cas

Résultats

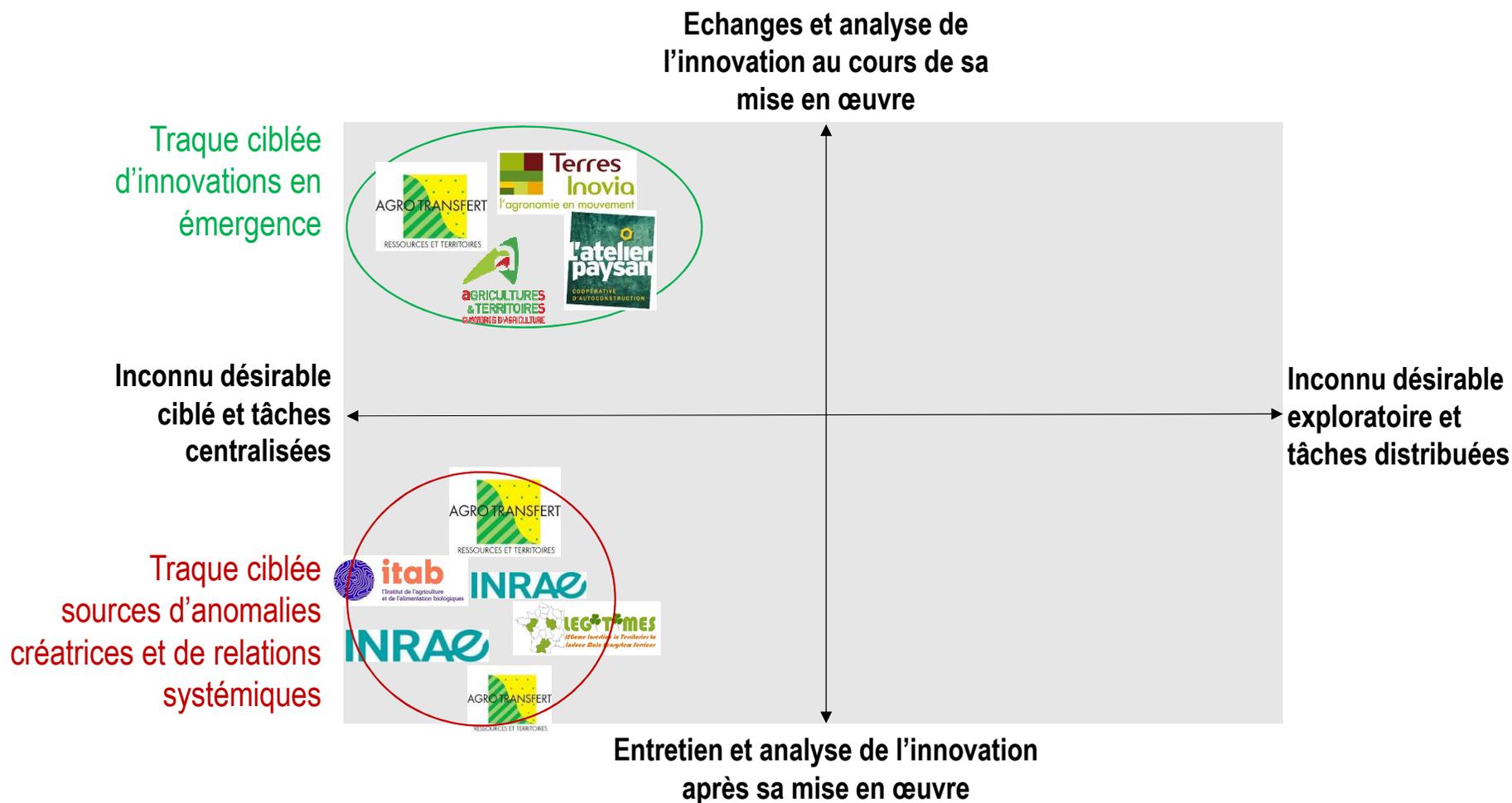
- *Traits communs aux méthodes de traque aux innovations*
- *Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques*
- **Trois stratégies de traque aux innovations dans des projets de conception**

Eléments de discussion

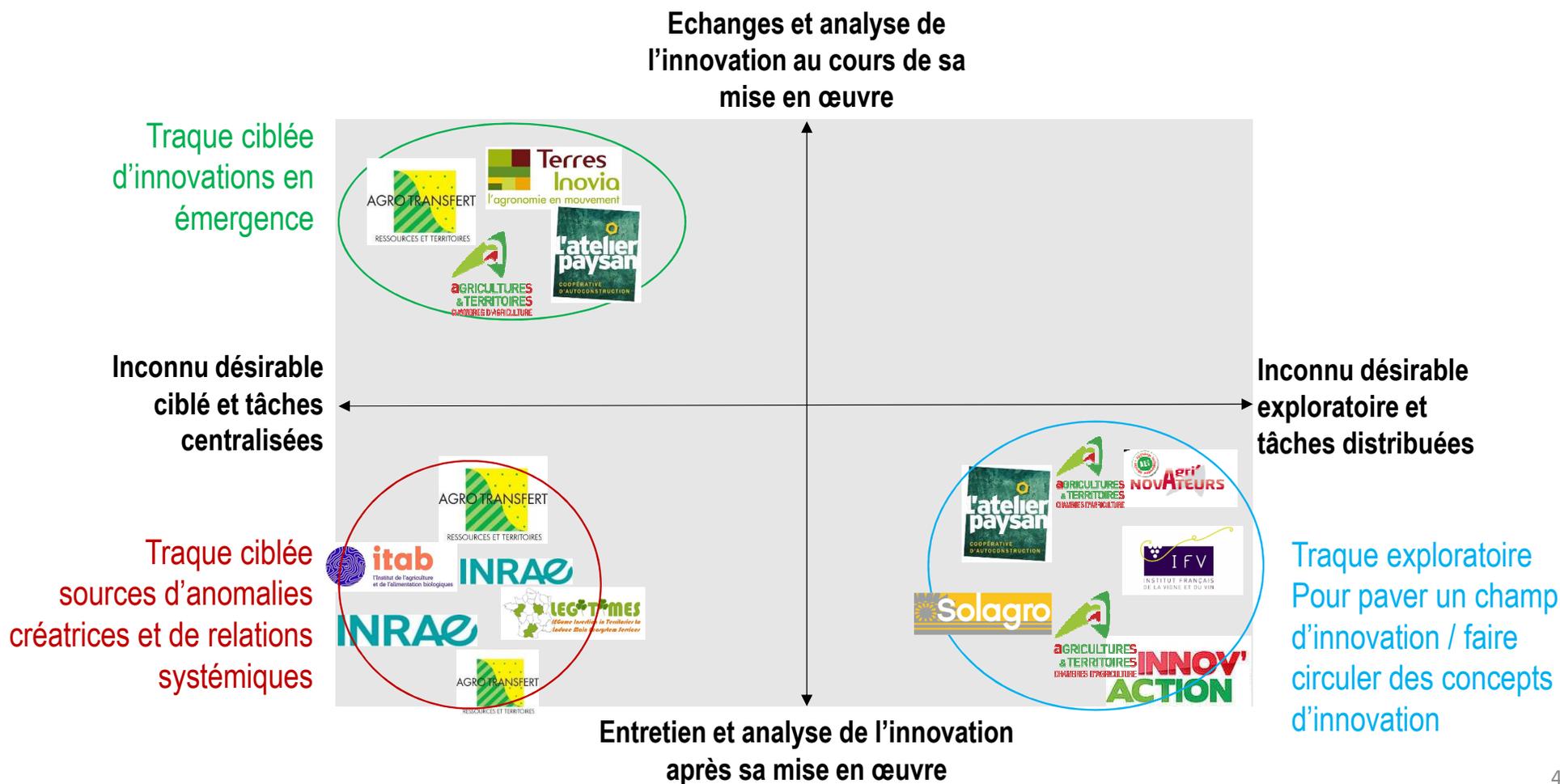
Trois stratégies contrastées de traque



Trois stratégies contrastées de traque



Trois stratégies contrastées de traque



Programme

Contexte : multiplication des démarches de traque aux innovations

Méthode : étude de 14 cas

Résultats

- *Traits communs aux méthodes de traque aux innovations*
- *Fonctions de traques dans la conception de systèmes agroécologiques*
- *Trois stratégies de traques aux innovations dans des projets de conception*

Eléments de discussion

Éléments de discussion

1/ Une méthode d'étude de pratiques qui enrichit notre bagage théorique en agronomie

- Une manière **originale d'étudier des pratiques** en agronomie : singularité, pratiques inconnues et désirables; et dont l'analyse part des logiques d'action explicitées par l'agriculteur.rice,
- Mise au jour de traits communs aux méthodes de traque – **pas une 'bonne manière' de faire** mais une diversité adaptées à différents contextes, objectifs de R&D,
- Les résultats, offrent **des clés pour imaginer des traques**, adaptées à différentes situations.

2/ Des contenus agronomiques générés à partir d'innovations et à destination d'agriculteur-concepteurs

- Mise au jour de contenus agronomiques **peu décrits dans la littérature**: les témoignages, les répertoires d'options techniques, les logiques d'action génériques;
- Des contenus bâtis sur des pratiques singulières, qui **bousculent les normes de production de connaissances** : preuves expérimentales, répétitions, validation statistique;
- Des contenus **mis en circulation à destination d'agriculteur-concepteurs**: pour donner des idées, aider à imaginer des systèmes techniques dans sa propre situation.

Éléments de discussion

3/ La traque en appui à la conception distribuée de systèmes agroécologiques

- **Revisiter les logiques de production passées** en suscitant des anomalies créatrice (Fallen, 2009);
- Savoir sur quoi **orienter la production de connaissances** : en pavant des champs d'innovation orphelins,
- **Stimuler la conception distribuée** : Mise en circulation de concepts d'innovation

4/ Perspectives

- Explorer **l'usages des contenus** agronomiques mis en circulation,
- Explorer **si et comment des agriculteur.rice.s conduisent des traques** aux innovations dans d'autres fermes,
- Explorer **les modalités d'adaptation de cette méthode à d'autres types d'innovations** dans et au-delà du secteur agricole (organisations, systèmes d'élevage, politiques publiques, systèmes alimentaires, etc.).

Conclusion

- **Des enjeux pour ceux qui s'engageraient dans des traques à l'avenir** (Briggs, 2013 ; Goulet, 2017):
 - **penser les bénéfiques** que peuvent en tirer les agriculteur.rice.s enquêtés,
 - reconnaître **l'origine des contributions**,
 - être transparent sur l'usage des résultats,
- **Les traques aux innovations restent minoritaires aujourd'hui.**
 - Injonction croissante dans des AAP et politiques publiques à s'appuyer sur les innovations d'agriculteur.rice.s,
 - Des difficultés pour faire reconnaître les intérêts de cette méthode / être autorisés à la mettre en œuvre,
 - La traque bouscule les postures dominantes en R&D, en reconnaissant que l'innovation émerge en ferme, et les normes de production de connaissances, majoritairement basées sur l'expérimentation contrôlée / les statistiques,
 - Enjeu d'avancer dans l'institutionnalisation de ces méthodes !

Merci de votre attention !



Pour aller plus loin:

Salembier, C., Elverdin, J.H., Meynard, J.M., 2016. Tracking on-farm innovations to unearth alternatives to the dominant soybean-based system in the Argentinean Pampa. *Agron. Sustain. Dev.* 36, 1–10.

Salembier C. 2019. Stimuler la conception distribuée de systèmes agroécologiques par l'étude de pratiques innovantes en ferme. Thèse de doctorat. AgroParisTech, Université Paris Saclay, 225p.

Salembier C. Segrestin B., Jeuffroy M.H., Weil B., Cadoux S., Cros C., Favrelière E., Gimaret M., Lechenet M., Noilhan C., Petit A., Petit M.S., Porhiet J.Y., Reau R., Ronceux A., Sinoir N., Meynard J.M. Tracking farmer's innovations to foster the design of agricultural systems: a process of generating creative anomalies. *En cours de publication - ASD*

+ un guide pratique à paraître en 2020-21 !

