



# Innovations couplées pour la transition agroécologique

Marie-Hélène Jeuffroy & Chloé Salembier  
INRAE Grignon

**Pourquoi et comment la transition agroécologique invite-t-elle à renouveler nos méthodes de conception et d'évaluation de systèmes de production agricole ? Séminaire ACT-AgroEcoSystem – 21-22 Janvier 2021**

# Innovations couplées pour la transition agroécologique

1/ Contexte et problématique

2/ Ex 1 – Innovations couplées à Qualisol

3/ Ex 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan

4/ Traits de processus d'innovations couplées

5/ Perspectives

# 1/ Contexte et problématique

Le **projet de l'agroécologie** renouvelle les besoins d'innovation à tous les niveaux des systèmes agri-alimentaires (Francis et al., 2003 ; Vanloqueren et Baret, 2009) face à des enjeux variés : la préservation de la biodiversité, l'autonomie décisionnelle des agriculteurs, de développer des systèmes adaptatifs...

Cependant, des innovations intéressantes pour certains acteurs **peuvent être freinées** par les organisations, les stratégies ou les représentations divergentes d'autres acteurs.

Ces verrouillages/freins se cristallisent particulièrement quand **l'innovation est gérée indépendamment** par différents acteurs qui ne parviennent pas ou ne souhaitent pas se coordonner (Meynard et al., 2017)

# 1/ Contexte et problématique

Le **projet de l'agroécologie** renouvelle les besoins d'innovation à tous les niveaux des systèmes agri-alimentaires (Francis et al., 2003 ; Vanloqueren et Baret, 2009) face à des enjeux variés : la préservation de la biodiversité, l'autonomie décisionnelle des agriculteurs, de développer des systèmes adaptatifs...

Cependant, des innovations intéressantes pour certains acteurs **peuvent être freinées** par les organisations, les stratégies ou les représentations divergentes d'autres acteurs.

Ces verrouillages/freins se cristallisent particulièrement quand **l'innovation est gérée indépendamment** par différents acteurs qui ne parviennent pas ou ne souhaitent pas se coordonner (Meynard et al., 2017)

Ex. l'industrie agroalimentaire impose des normes de qualité marchande aux agriculteurs, configurant ainsi le produit récolté et le système de culture

## Exigences des malteurs:

- variété brassicole, sans mélange,**
- gros grains de calibre homogène,**
- teneur en protéines <11,5%**



Précédent pois ou prairie	Risque de sous-estimation de l'N du sol: mauvaise qualité
Précédent blé	Risque de piétin-échaudage: mauvais rendement et qualité

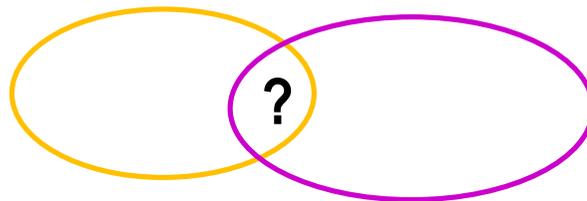
# 1/ Contexte et problématique

Face à ces constats, Meynard et al. (2017) suggèrent d'envisager et de stimuler  
**des processus d'innovation couplée**

Dans ces processus, il s'agit d'innover simultanément à plusieurs niveaux dans les systèmes agri-alimentaires  
→ Pour dépasser des contraintes/ verrous qui existent ou pourraient émerger,  
→ Pour susciter de nouvelles opportunités d'innovation, pour aller vers plus de durabilité

**Cette stratégie prometteuse pose cependant encore de nombreuses questions:**

Quels traits des  
processus d'innovation  
couplée ?



Quelles conditions de réalisation  
de ces processus?

Quelles organisations? ...

# 1/ Contexte et problématique

## 2 cas d'étude : Innovations couplées dans les systèmes agri-alimentaires



## 2/ Ex. 1 – Innovations couplées à Qualisol

### Innovations agricoles



*Produits existants*

*Cahier des charges*

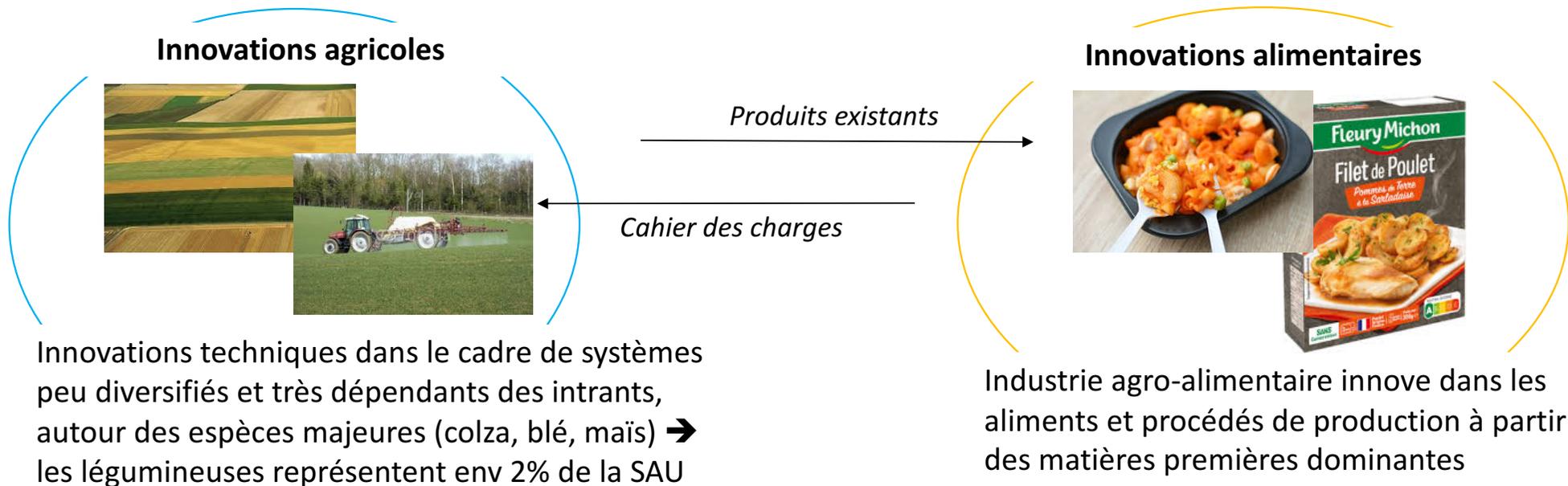
### Innovations alimentaires



Innovations techniques dans le cadre de systèmes peu diversifiés et très dépendants des intrants, autour des espèces majeures (colza, blé, maïs) → les légumineuses représentent env 2% de la SAU

Industrie agro-alimentaire innove dans les aliments et procédés de production à partir des matières premières dominantes

## 2/ Ex. 1 – Innovations couplées à Qualisol



### Pour la transition agroécologique...

- Comment transformer les systèmes de culture (faiblement diversifiés) actuels pour **satisfaire les enjeux environnementaux** (introduction de légumineuses jugées peu rentables)?
- La **transition nutritionnelle** vers moins de protéines animales peut-elle dynamiser la culture de légumineuses, intéressante par ailleurs d'un point de vue environnemental ?
- **Quel modèle économique** pour réintroduire des légumineuses dans les champs et les assiettes ?

## 2/ Ex. 1 – Innovations couplées à Qualisol

**Champ d'activité:** les associations à base de légumineuses pour réduire les impacts environnementaux des systèmes agricoles



**Contexte :**

- Les limites environnementales de la conduite « classique » des blés à haute teneur en protéines
- l'opportunité du développement des légumes secs pour un rééquilibrage protéines végétales/animales dans notre assiette

**Projet:** développer des associations blé-lentille pour combiner blés à haute teneur en protéines, conduits avec peu d'engrais N, et production de légumes secs

**Méthode - Etude exploratoire d'un cas**

**Données collectées :** entretiens

**Analyse du verrouillage sociotechnique et des innovations dans les niches**

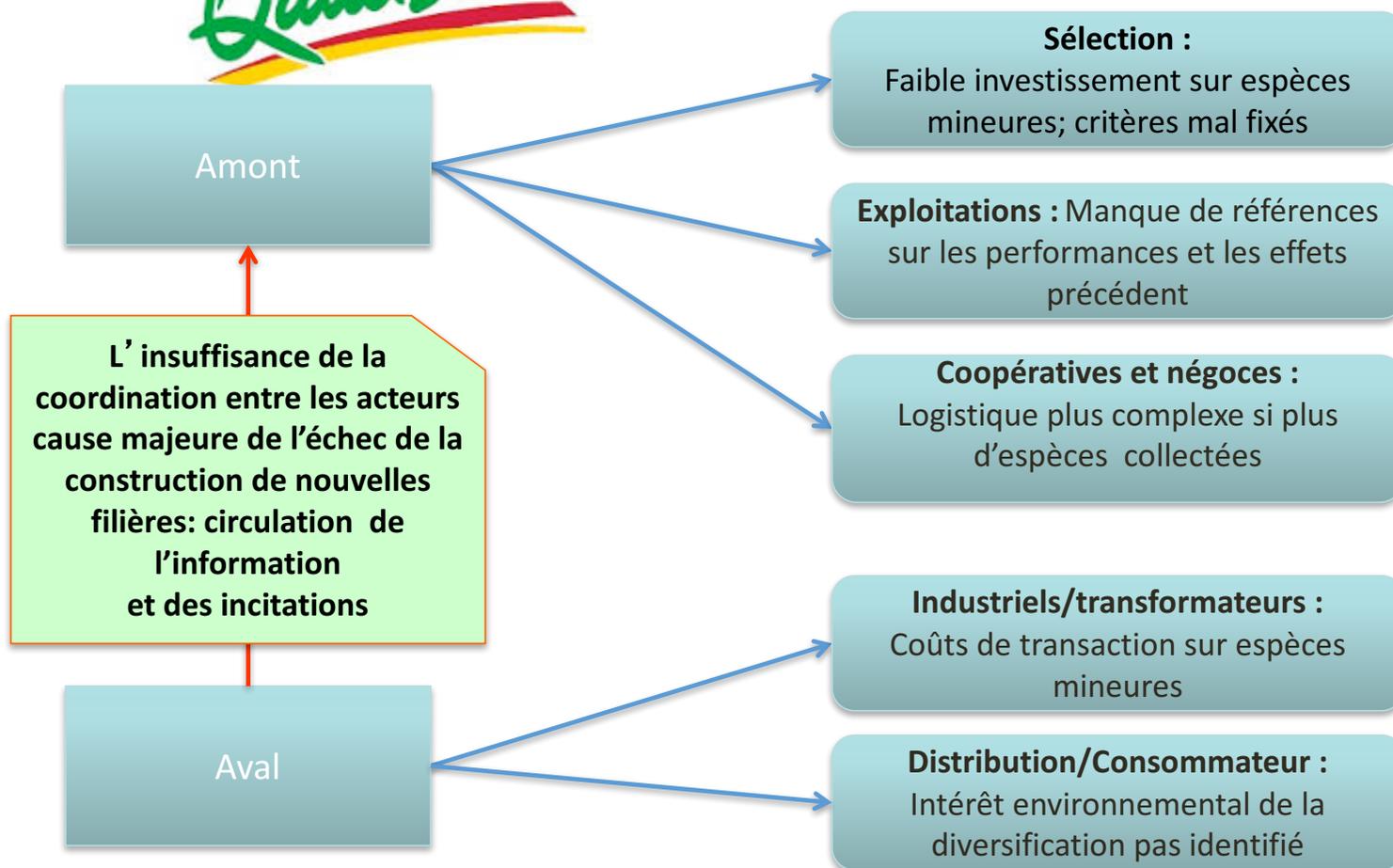
**→ Concepts**

- Systèmes sociotechniques (Rip & Kemp, 1998)
- Théorie MLP des transitions (Geels, 2002)

## 2/ Ex. 1 – Innovations couplées à Qualisol



Verrouillage impliquant de nombreux acteurs autour des systèmes de culture dominants peu diversifiés → exclut les légumineuses



Meynard et al., 2017  
Magrini et al., 2016  
Meynard et al., 2013; 2018

## 2/ Ex. 1 – Innovations couplées à Qualisol



**Innovation agronomique:**  
association lentille-blé  
pour accroître la teneur en  
protéines du blé en  
réduisant les impacts  
environnementaux

**Innovation variétale:**  
**collaboration** stratégique  
avec une entreprise de  
sélection locale,  
spécialisée sur les  
espèces mineures



**Innovation dans le conseil  
technico-économique:** mise au  
point d'un outil pour la  
comptabilité analytique des  
exploitations, tenant compte des  
résultats pluriannuels



**Innovation sociale et  
économique:** service  
spécifique  
d'accompagnement  
technique des  
agriculteurs (utilisation  
des fonds MAE)

**Innovation  
technologique et  
organisationnelle:** achat  
et intégration d'un trieur  
optique (+ son pilote)  
dans la chaîne de collecte

**Innovation  
organisationnelle et  
commerciale :** ensachage,  
vente, service de livraison  
vers consommateurs locaux  
(RHF, ...)

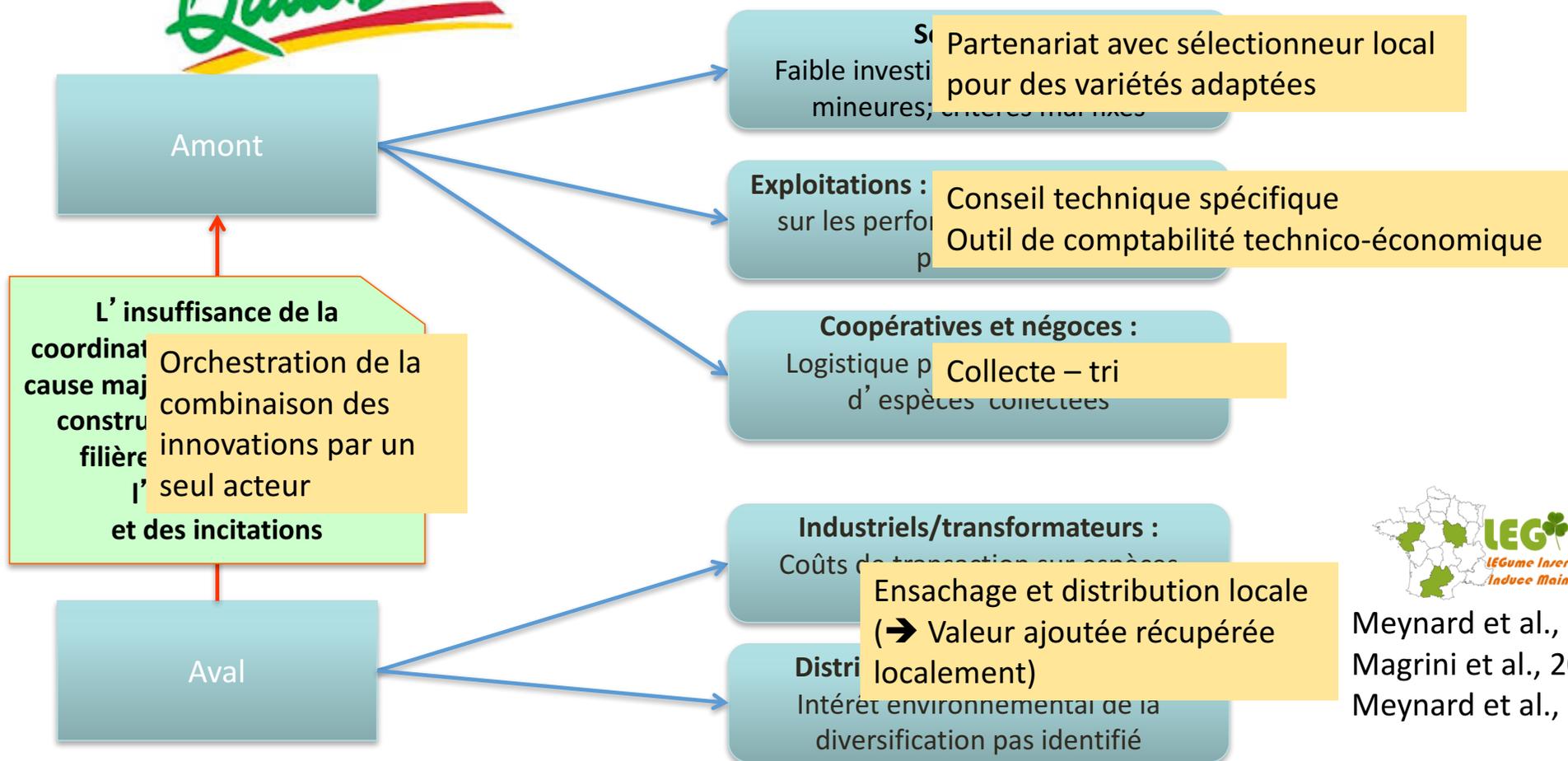


Meynard et al., 2017

## 2/ Ex. 1 – Innovations couplées à Qualisol

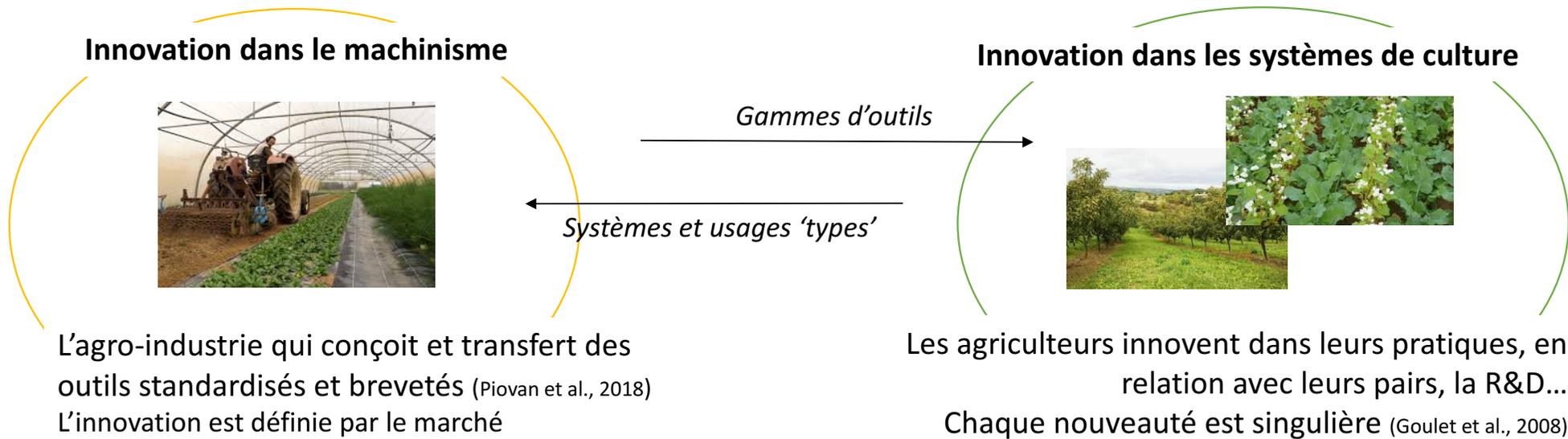


Verrouillage impliquant de nombreux acteurs → un collecteur orchestre un ensemble d'innovations pour développer les légumineuses dans les champs et les assiettes



Meynard et al., 2017  
Magrini et al., 2016  
Meynard et al., 2013; 2018

### 3/ Ex. 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan



#### Pour la transition agroécologique...

- Comment des **outils standardisés** peuvent-ils prendre en charge la **diversité** des attentes des agriculteur.rice.s et des situations d'exercice de l'agriculture ?
- Comment des outils **conçus sans leurs usagers** peuvent-ils entrer en cohérence avec des **systèmes techniques imaginés en situation** et prendre en charge des **incertitudes sociales ou écologiques** inhérentes aux systèmes écologisés ? ...

## 3/ Ex. 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan



**Champ d'activité:** le machinisme pour une agriculture biologique et paysanne.

### **Contexte – 2 constats :**

- les limites de l'adaptabilité des outils conçus par l'agro-industrie, notamment en AB,
- Des agriculteurs qui conçoivent des outils adaptés à leurs situations, mais peu de ressources pour le faire,

**Projet:** stimuler la conception d'outils et de systèmes de culture en AB, appropriés par des agriculteurs, adaptés et adaptables

### **Etude exploratoire d'un cas**

**Données :** entretiens, analyses de documents, échanges au cours de la recherche avec les enquêtés

### **Analyse rétrospective de processus de conception d'innovations couplées**

#### **Concepts:**

Processus de conception (Le Masson et al., 2017 ; Schön, 1963)

Système de culture (Sebillotte, 1974)

## 3/ Ex. 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan

**Le projet Buzuk, Finistère** – un collectif de 7 agriculteurs, 3 conseillers, de salariés de l'Atelier Paysan

### Des systèmes de culture

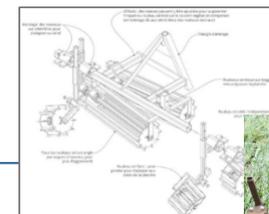
Pour améliorer la fertilité du sol et réduire le temps de travail en systèmes légumiers

Planche permanente +  
un couvert végétal d'interculture +  
Semis direct de la culture suivante

### Un outil

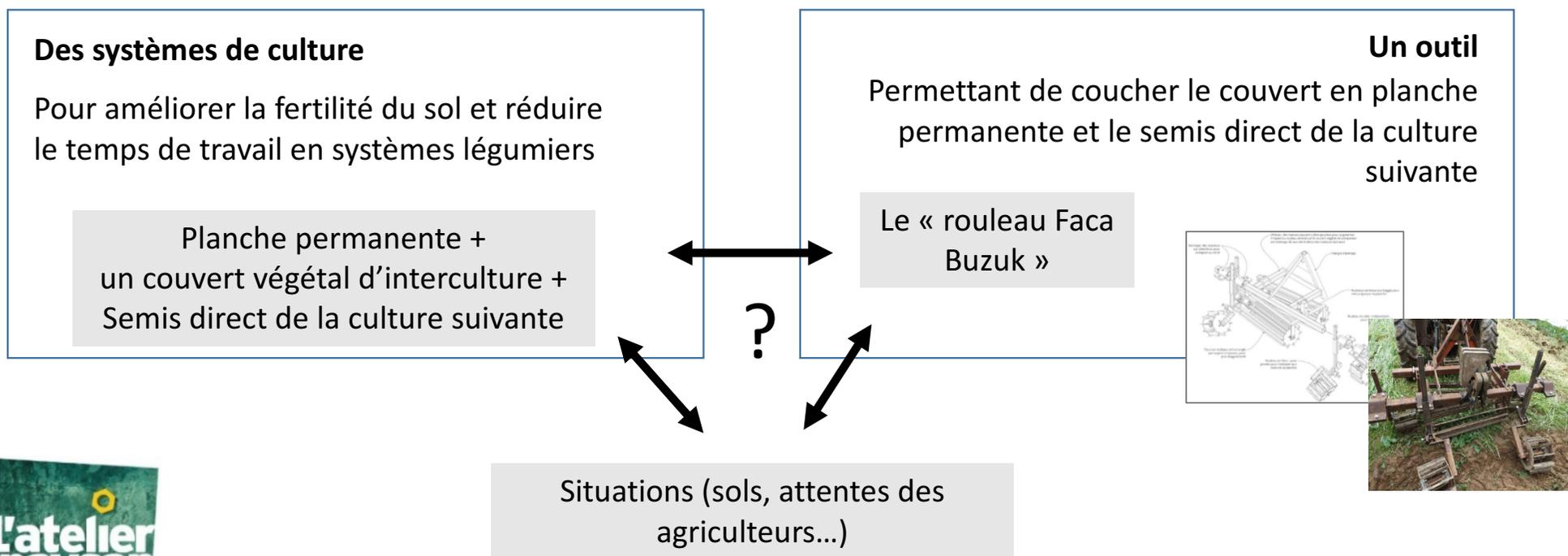
Permettant de coucher le couvert en planche permanente et le semis direct de la culture suivante

Le « rouleau Faca Buzuk »



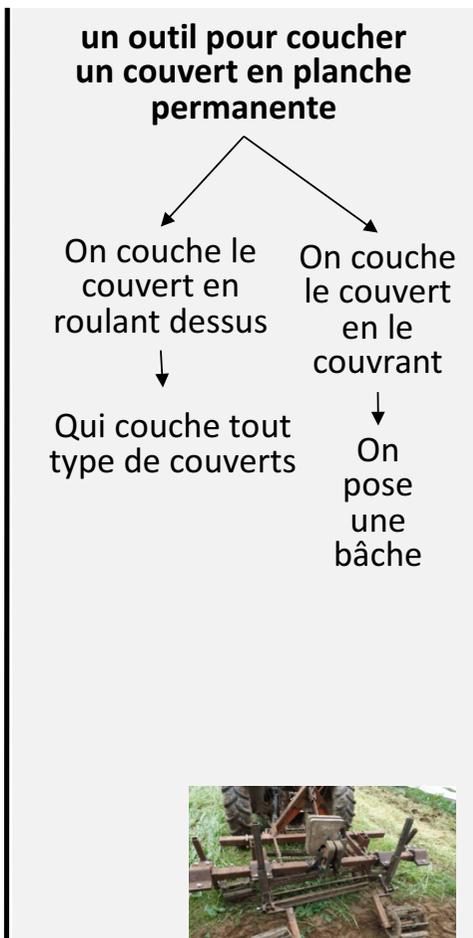
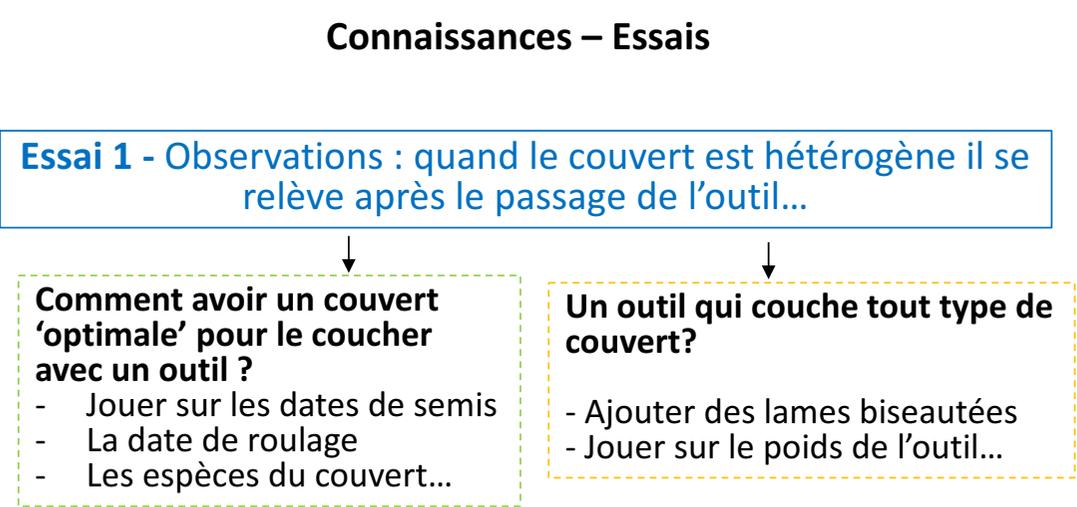
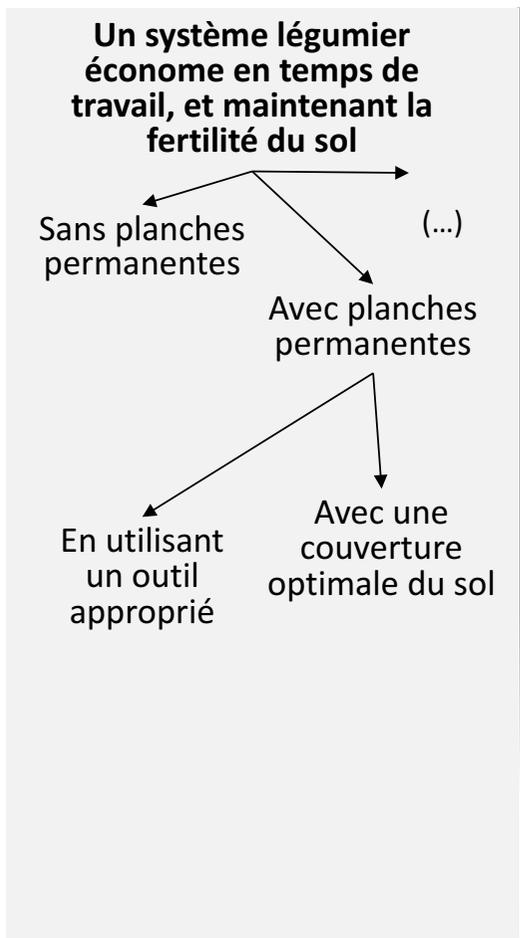
### 3/ Ex. 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan

**Le projet Buzuk, Finistère** – un collectif de 7 agriculteurs, 3 conseillers, de salariés de l'Atelier Paysan

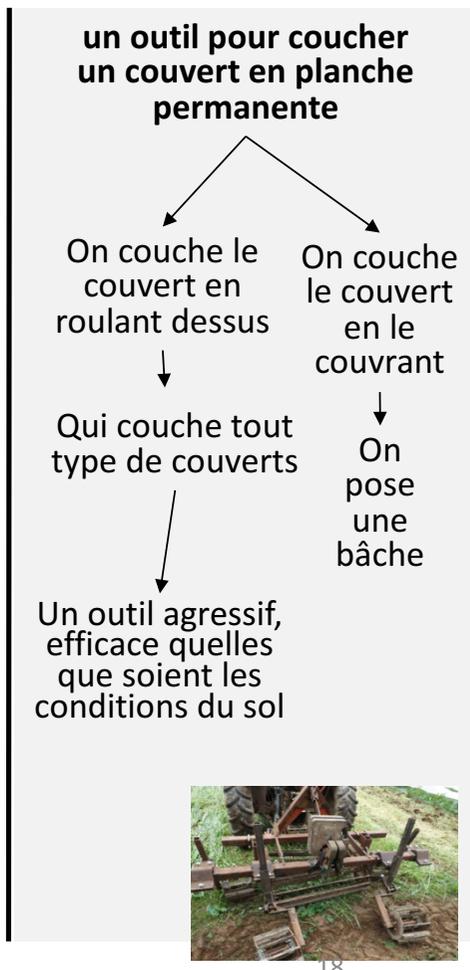
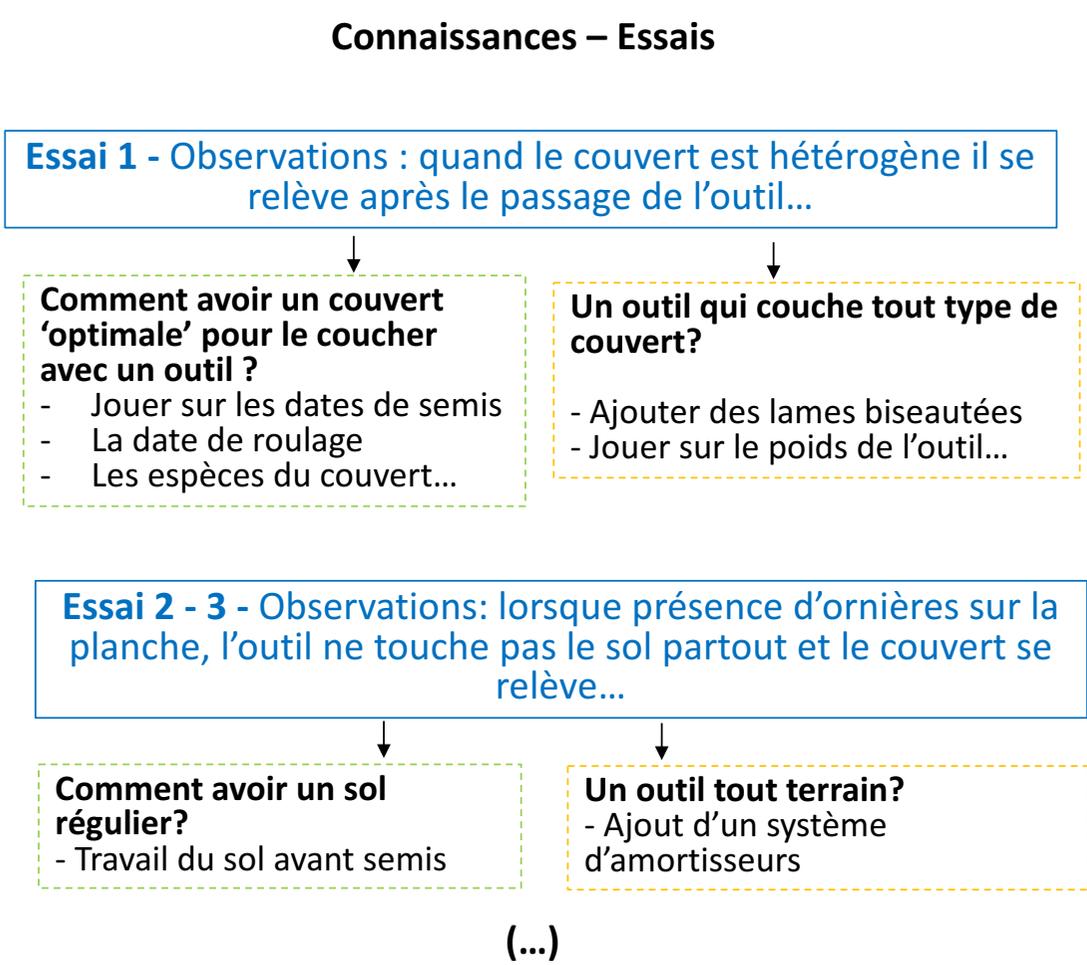
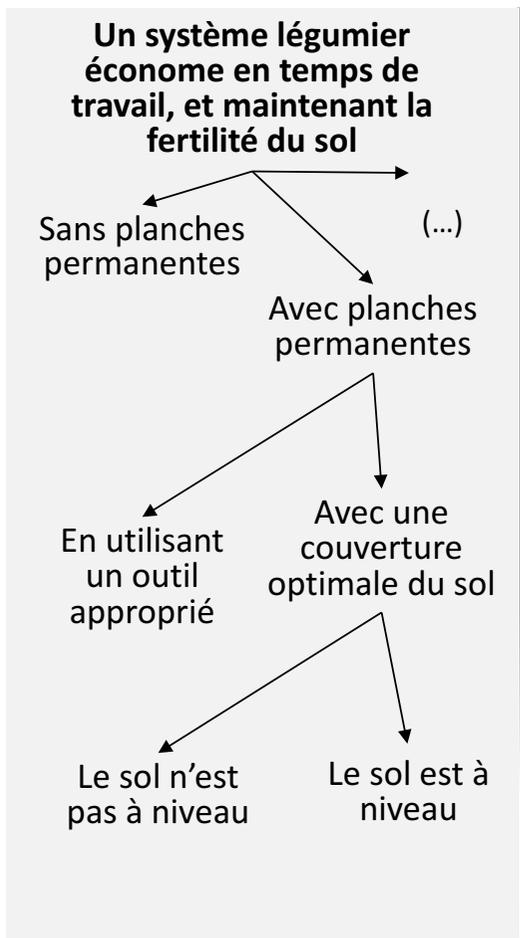


**Au travers d'essais au champ: poursuite de la conception ...**

### 3/ Ex. 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan



### 3/ Ex. 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan



## 3/ Ex. 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan

**Un acteur – l'Atelier Paysan – joue un rôle clé dans la réalisation de ces processus, et innove dans de nombreux domaines:**

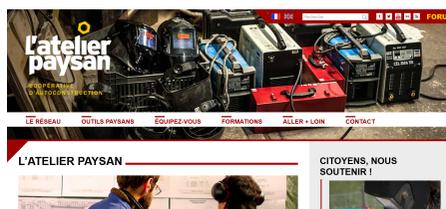
**1) Mise à disposition d'un **pool original de ressources** pour favoriser la montée en compétences et stimuler **l'innovation couplée par les agriculteurs** : *formations inédites à l'auto-construction, plans d'outils en open-source, financement de l'auto-construction, circuits approvisionnement en matériaux...***



## 3/ Ex. 2 – Innovations couplées à l'Atelier Paysan

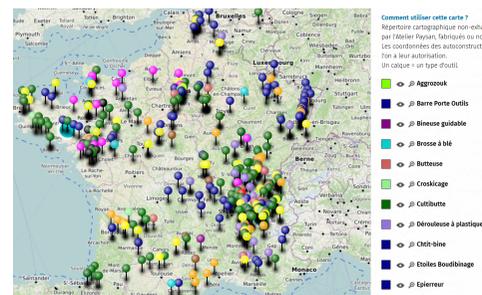
Un acteur – l'Atelier Paysan – joue un rôle clé dans la réalisation de ces processus, et innove dans de nombreux domaines:

1) Mise à disposition d'un **pool original de ressources** pour favoriser la montée en compétences et stimuler **l'innovation couplée par les agriculteurs** : *formations inédites à l'auto-construction, plans d'outils en open-source, financement de l'auto-construction, circuits approvisionnement en matériaux...*



2) Organisation du **partage et mise en libre circulation d'expériences** d'agriculteurs et de connaissances : *forums internet, traque aux innovations, site de l'Atelier Paysan...*

3) Mise en relation d'**agriculteurs-concepteurs** dispersés en France, autour d'un projet collectif 'des outils pour une agriculture biologique et paysanne'  
*Carte des auto-constructeurs, journées d'animation...*



## 4/ Traits de processus d'innovation couplée



- **L'innovation porte sur des objets contrastés**, concerne des dimensions technologiques, agronomiques mais aussi sociales et institutionnelles : amont-aval des filières; systèmes de culture-outils,
- Des processus d'innovation qui ont **historiquement été gérés indépendamment**,
- Ces processus impliquent que les acteurs qui y prennent part acquièrent **de nouvelles capacités de conception**,
- Le couplage implique de **nouvelles organisations**: compétences-disciplines complémentaires (ex. machinisme et agronomie), une coordination des processus (ex. Qualisol centralise le couplage, l'Atelier Paysan distribue des capacités de conception),
- Les **processus de 'couplage' sont situés** – ils s'opèrent **au cours de l'action en situation**.

# 5/ Perspectives

**L'innovation couplée: pistes à explorer** (certaines évoquées par Meynard et al.2017)

- Au-delà de ces cas d'innovations couplées (SdC et machinisme, amont et aval des filières, Achkar, 2018)

→ **Quelles caractéristiques et diversité des objets et processus d'innovations couplées? Vers une catégorisation/typologie ? Quelles conditions de réalisation / réussite ?**

- Des cas présentés où l'innovation couplée émerge dans des niches (Atelier Paysan, Qualisol):

→ **L'innovation couplée pour l'agroécologie peut-elle être portée dans le régime dominant ? A quelles conditions ?**

- Des cas contemporains sur le couplage d'innovations:

→ **Quelles évolutions historiques des couplages/ découplages? Intérêts d'une mise en perspective historique?**

- Etude d'organisations centralisées (Qualisol) vs distribuées (Atelier Paysan) des couplages :

→ **Quelles sont les différentes formes d'organisation permettant l'innovation couplée ? Quelle gouvernance des processus d'innovations couplées? Quelles politiques publiques pour favoriser les innovations couplées ?**

# 5/ Perspectives

## **L'innovation couplée: pistes à explorer** (certaines évoquées par Meynard et al.2017)

- Au-delà des cas présentés - analyse de processus de conception, de verrouillages:

→ **Quelles méthodes pour étudier - stimuler l'innovation couplée ?**

Vers de nouveaux types de diagnostics ? Quel renouvellement des modalités d'« expérimentation » ? Des traques aux innovations couplées? Vers des plateformes de partage d'enjeux et de connaissances entre domaines disjoints? Comment coordonner les processus d'exploration ?

→ **Comment suivre-évaluer les innovations couplées** (Eclairer les intérêts/limites des ACV, explorer d'autres formes d'évaluation...)?

- Des enjeux d'interfaces disciplinaires en lien avec les différents objets sur lesquels on innove, et pour analyser ces processus:

→ **Quels apports théoriques de différentes disciplines pour aborder ce phénomène** (Economie, ergonomie, sciences de gestion...)?

→ **Des questions à explorer pour Margot Leclère !**





# Merci de votre attention !

Meynard, J.-M., Jeuffroy, M.-H., Le Bail, M., Lefèvre, A., Magrini, M.-B., Michon, C., 2017. Designing coupled innovations for the sustainability transition of agrifood systems. *Agric. Syst.*

Magrini M.-B., Anton M., Cholez C., Corre-Hellou G., Duc G., Jeuffroy M.-H., Meynard J.-M., Pelzer E., Voisin A.-S., Walrand S. 2016. Why are grain-legumes rarely present in cropping systems despite their environmental and nutritional benefits? Analyzing lock-in in the French agrifood system. *Ecological Economics*, 126, 152-162.

Magrini M.-B., Anton M., Chardigny J.-M., Duc G., Jeuffroy M.-H., Meynard J.-M., Micard V., Walrand S., 2018. Pulses for sustainability: breaking agriculture and food sectors out of lock-in. *Frontiers in Sustainable Food Systems, section Nutrition and Environmental Sustainability*, 2:64. doi: 10.3389/fsufs.2018.00064

Salembier, C. 2019. Stimuler la conception distribuée de systèmes agroécologiques par l'étude de pratiques innovantes d'agriculteurs. PhD in agronomy, Paris, AgroParisTech, 225p.

Salembier, C., Segrestin, B., Sinoir, N., Templier, J., Weil, B., Meynard, J., 2020. Design of equipment for agroecology : Coupled innovation processes led by farmer-designers. *Agric. Syst.* 183, 102856.