

La diversification des cultures dans les systèmes agroécologiques: un défi pour la recherche

Présentation de l'Etude « Freins et leviers à la diversification des cultures »

François Charrier, INRA, Corte

Meynard J.M., Messéan A., Charlier A., Charrier F., Fares M., Le Bail M., Magrini M.B., Savini I., 2013. *Freins et leviers à la diversification des cultures. Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières.*

Synthèse du rapport d'étude, INRA, 52 p.

Contact : Jean-Marc.Meynard@grignon.inra.fr



charrier@corse.inra.fr

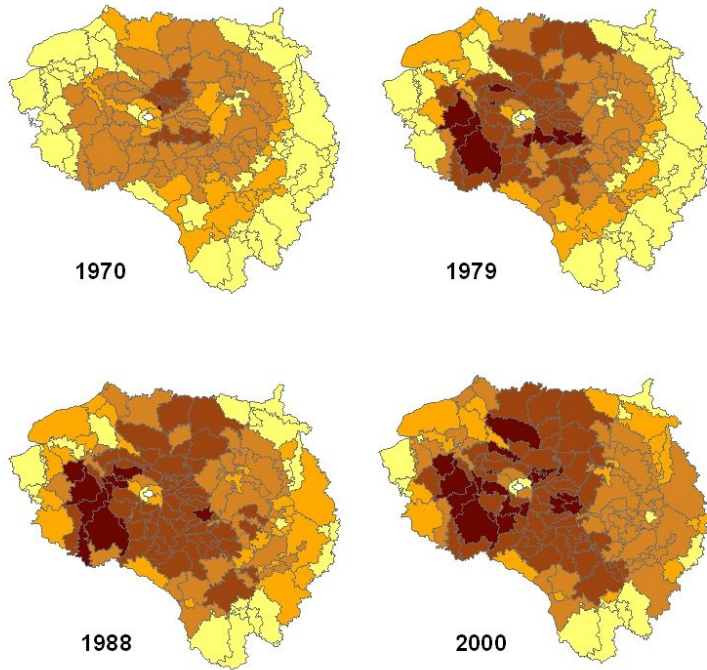
Le constat: Les systèmes de culture sont de plus en plus spécialisés et simplifiés

- **Spécialisation régionale:** régions de grande culture / régions d'élevage ; recul constant des systèmes de polyculture élevage
- **Accroissement des surfaces en blé, maïs, colza** ; recul général des légumineuses
- **Raccourcissement des rotations**

Spécialisation : Evolution dans le bassin parisien

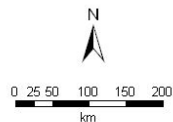
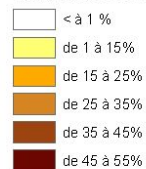
La progression de
l'intensification céréalière
(1970-2000)

% Blé d'hiver



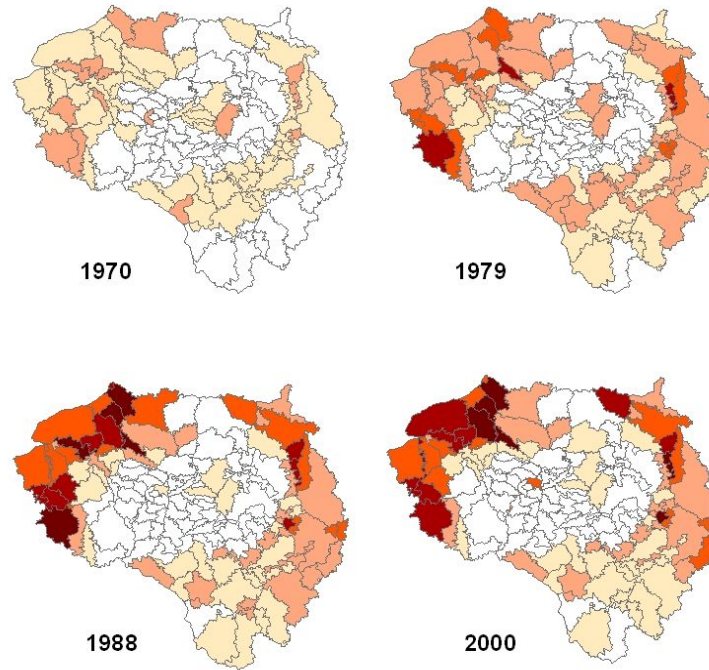
Légende

Surfaces en blé tendre
en % de la SAU



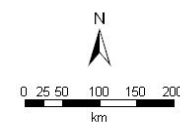
Développement de l'élevage
intensif aux franges du bassin

% Maïs fourrage



Légende

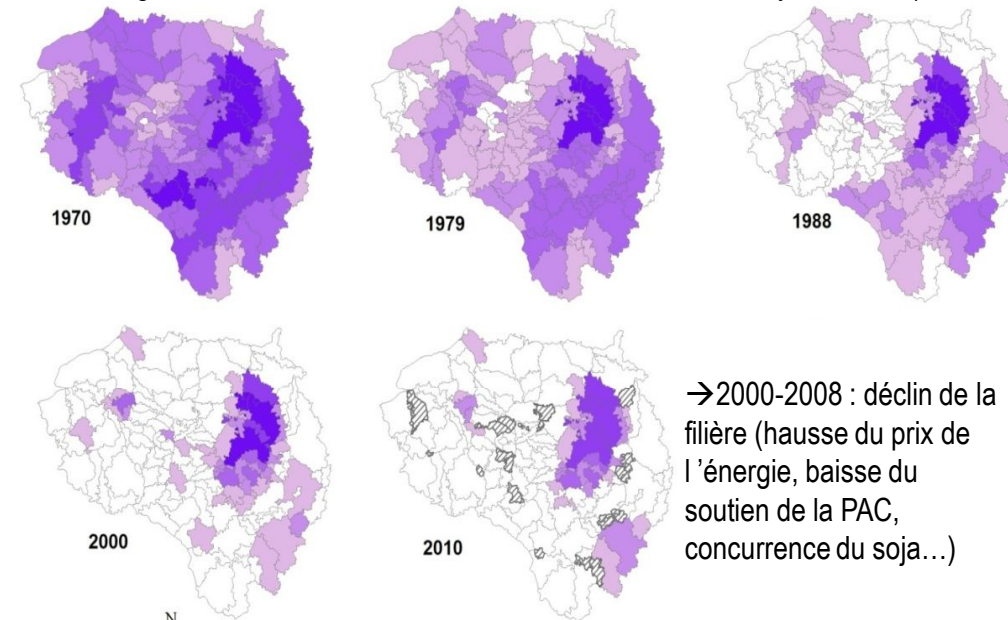
Surfaces en maïs fourrage
en % de la SAU



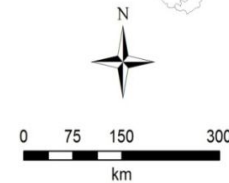
Le recul des surfaces en prairies artificielles
(1970-2010)

→ Années 70 : présente sur tout le bassin de la Seine (autoconsommée sur l'exploitation); déclin parallèle à celui de la polyculture élevage

→ Années 80-2000 : concentration en Champagne (filière « déshydratation »)



→ 2000-2008 : déclin de la filière (hausse du prix de l'énergie, baisse du soutien de la PAC, concurrence du soja...)



Répartition des surfaces en Prairies artificielles
en % de la SAU

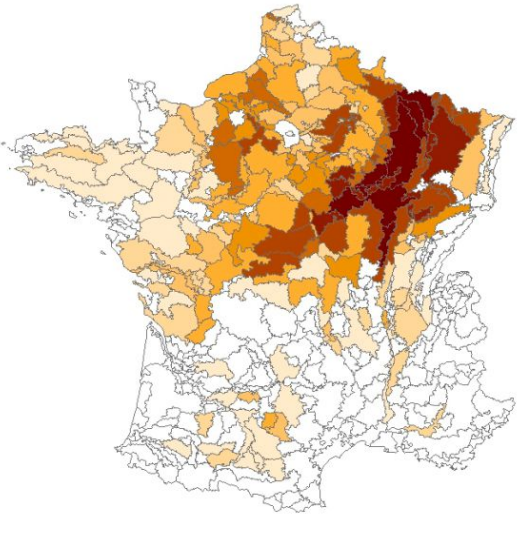


(Schott et al, 2011, OCL)

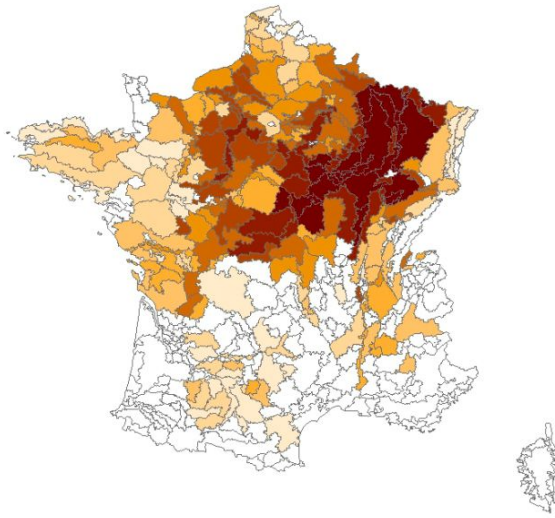
Vers des rotations courtes et simplifiées

Augmentation de la fréquence des rotations courtes, illustrée par le pourcentage de la rotation Colza-Blé-Orge sur les terres labourables

1992-1997

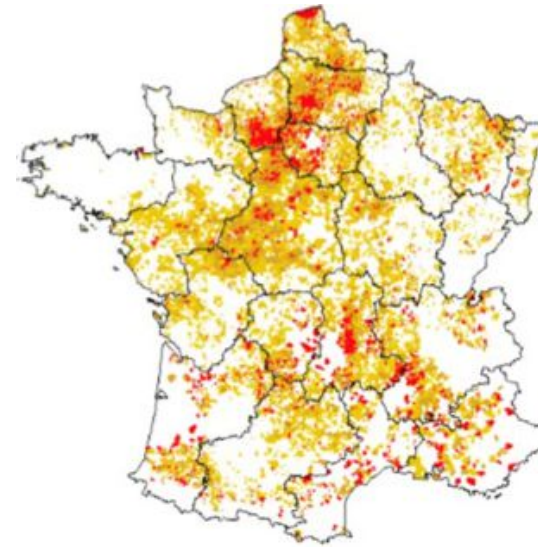


1998-2003



source : Ministère de l'Agriculture et INRA Mirecourt

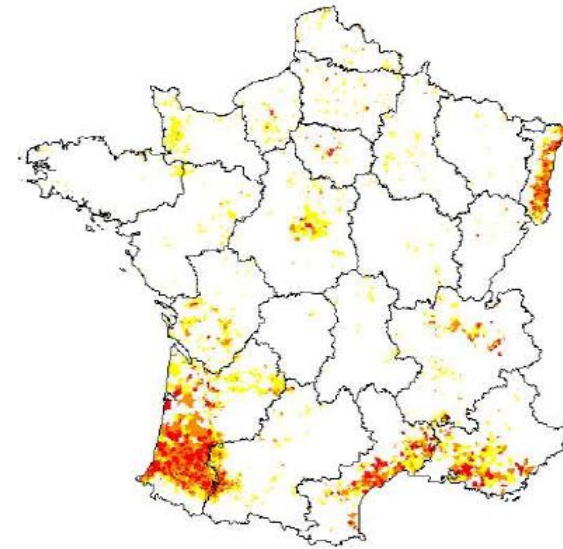
Pour 17 % des surfaces en blé tendre, le blé suit un autre blé (2009)



Légende :



8 % des surfaces assolées (SAU hors prairies et cultures pérennes) sont en monoculture (dont 6% en maïs) (2006-2009)



Echelle communale.
Etude Fuzeau et al. 2012

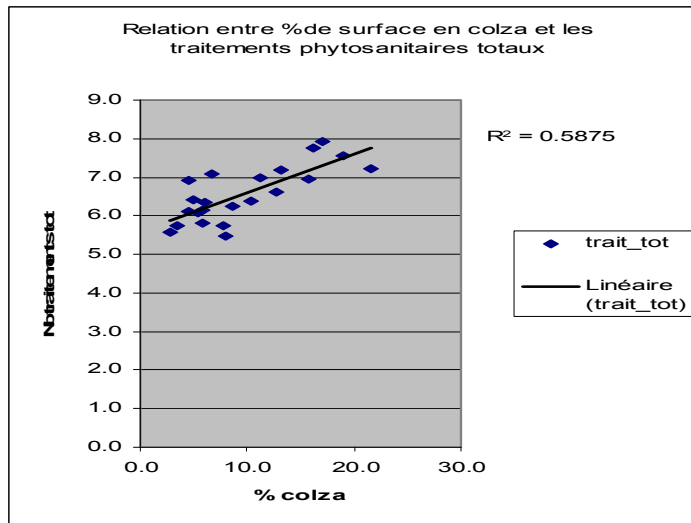
Chiffres Agreste 2015 : Il n'y a jamais eu autant de Blé = 5,2 Mha (+3,3%); Colza = 1,5 Mha (-1,5%)



Les conséquences de la simplification des systèmes de grande culture

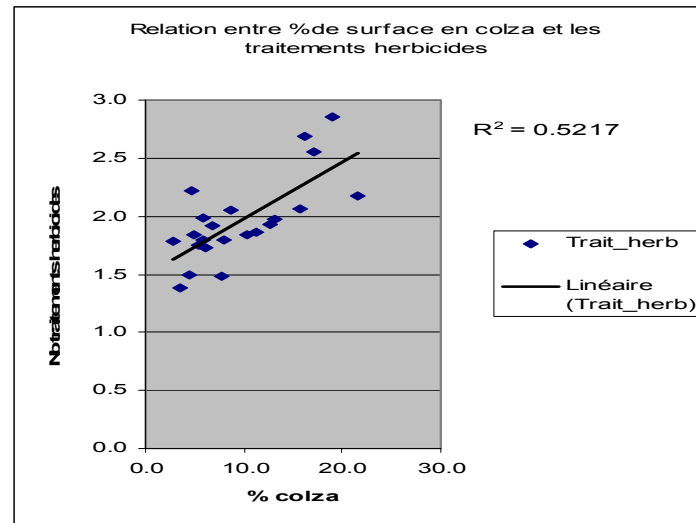
- La spécialisation contribue à un accroissement des usages de pesticides (figure) et aux tensions sur l'eau.

Tous pesticides



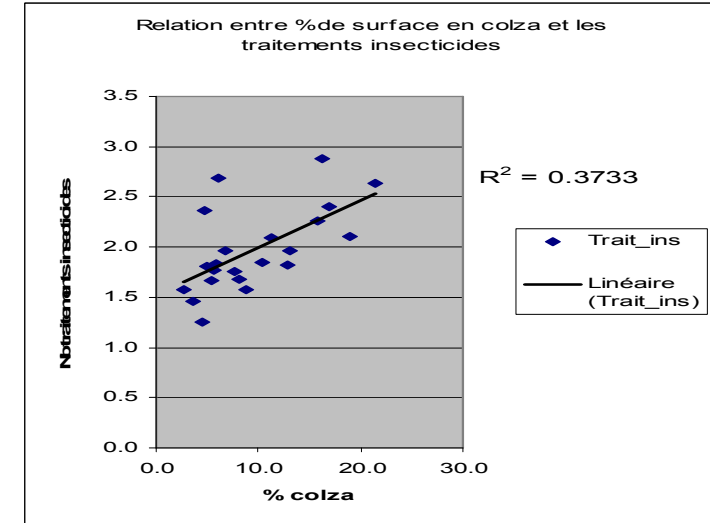
Herbicides

Rotations courtes: effets adventices (géranium + crucifères)



Insecticides

Effet surface favorisant insectes



% de colza (abscisse) et nombre de traitements phytosanitaires sur colza.
1 point = 1 petite région du bassin de la Seine, Schott et al, 2010

- Le raccourcissement des rotations, participe également au plafonnement des rendements des grandes cultures observé aujourd'hui. (Jeuffroy et al, 2012, Pinochet et al, 2012, Benett et al 2012)

Origine et objectifs de l'étude « Diversification »

Trois expertises collectives : biodiversité; eau; écophyto R&D



La diversification apparaît comme un levier majeur pour accroître la durabilité des systèmes de production agricoles

Réduire les intrants : eau, pesticides, engrais azoté
Accroître l'hétérogénéité des mosaïques d'habitats

*Demande d'étude des
Ministères en charge de
l'Agriculture et de l'Ecologie*



Identifier :

- **Les principaux freins à la diversification des espèces cultivées, au niveau des acteurs des filières agro-industrielles et des exploitants agricoles ;**
- **Les leviers d'action mobilisables, par les pouvoirs publics notamment, pour inciter ces acteurs à insérer, dans leur système productif, une plus grande diversité d'espèces cultivées.**

NB: Il n'entrait pas dans les objectifs de définir quelles cultures de diversification l'agriculture française doit développer, ni de démontrer les vertus de telle espèce particulière.

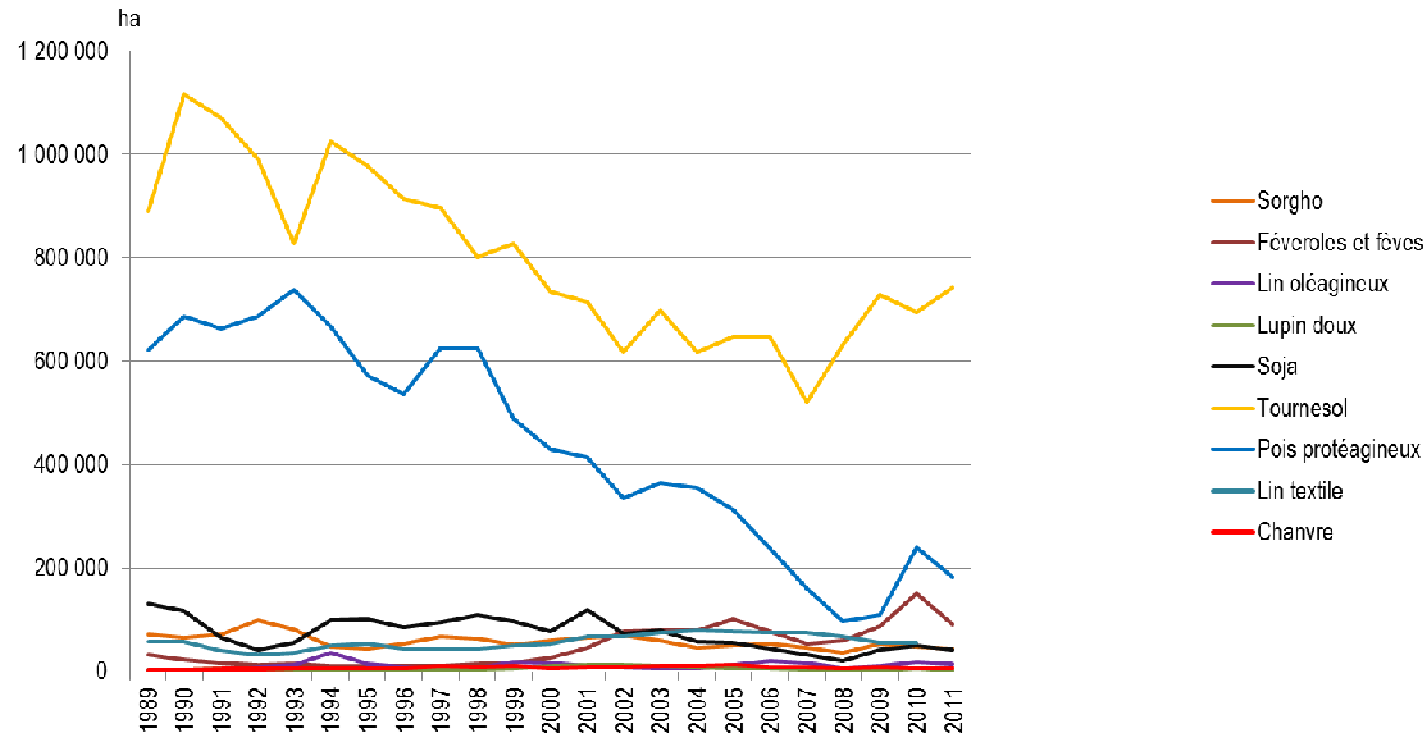


Approche sur l'ensemble des acteurs des filières valorisant des espèces de diversification

Critères de sélection:

- Espèce « cultivable »
- Débouché(s) existant(s)
- Surfaces marginales

Pois; Féverole; Lupin; Luzerne; Lin (fibre et oléagineux); Chanvre; Pois chiche; Moutarde; Soja; Sorgho; Tournesol (zone Nord)



L'évolution des surfaces (ha), en France métropolitaine, pour 9 des 12 cultures étudiées. (Source : Agreste)

AMONT

Sélection
Agrofourniture

Exploitation
agricole

Collecte-stockage

Transformation

Distribution

AVAL



Résultats: les freins au développement des filières de niche (ex)

- Pois chiche = pas d'acteur présent
 - Lupin : 1 petit partenariat privé/public
 - Moutarde: 1 chercheur d'agrosup Dijon
- **des espèces « orphelines »**

- Chanvre: priorisation des critères de sélection difficile face aux débouchés/acteurs de l'aval

Sélection :

Faible investissement sur espèces mineures
Critères mal connus sur filières émergentes

Exploitations :

Freins spécifiques (travail, matériel, sols...)
Manque de références sur les performances et les effets précédent)

Coopératives et négoces :

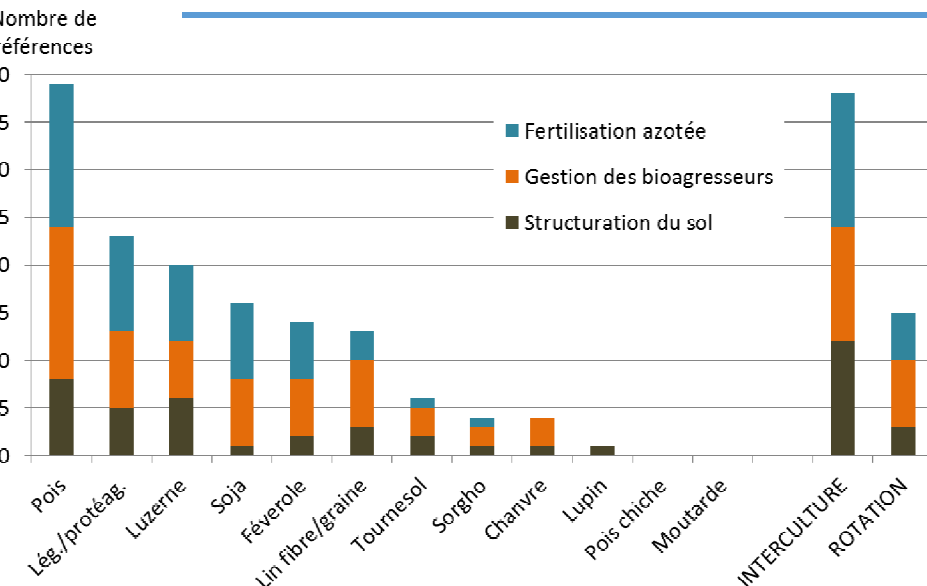
Problèmes de logistique
Manque de références sur effets précédent ;

Industriels/transformateurs :

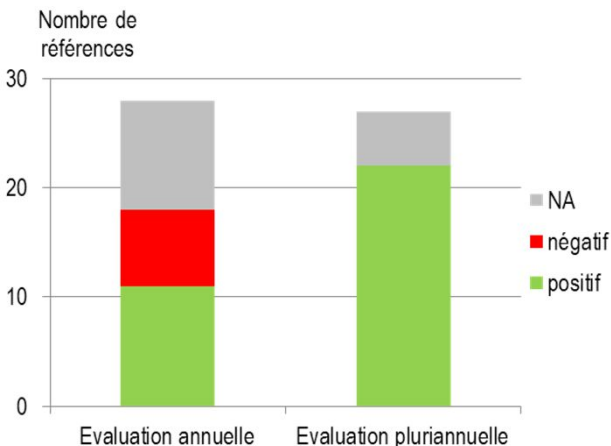
Coûts de transaction sur espèces mineures
Standards techniques adaptés aux produits dominants

Distribution/Consommateur :

Intérêt environnemental de la diversification pas identifié

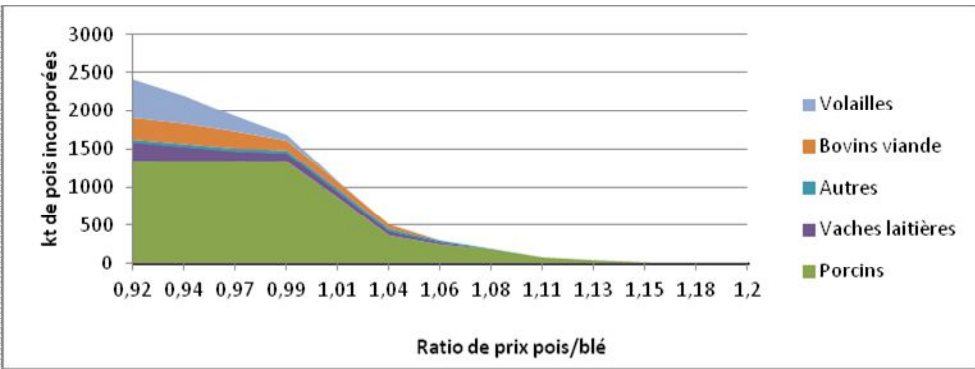


- Des références plus ou moins abondantes selon les espèces de diversification
- Effets 'précédent' des cultures de diversification évoqués dans 100 références sur 220.
- Effets sur les bioagresseurs évoqués dans 40% des cas



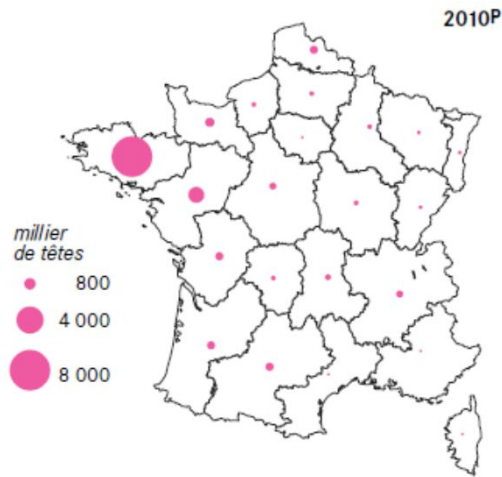
- Les références sur l'intérêt économique des cultures de diversification sont évaluées dans la moitié des cas, au niveau annuel.
- Les références pluriannuelles existantes montrent toujours un intérêt économique d'une rotation diversifiée !

Résultats: les freins au développement des filières de niche (ex)



Evolution des incorporations de pois (en kt) en fonction de l'évolution du ratio de prix pois/blé, pour les principales catégories d'aliments (scénario ratio campagne 2010-2011), étude **Céréopa**

- Prix d'intérêt du pois par rapport au soja défavorable



Localisation des porcines en France (Agreste 2010)

- Les usines sont proches des élevages, concentrés géographiquement; le pois n'y est pas → coût d'approvisionnement (volumes dispersés)

Sélection :

Faible investissement sur espèces mineures
Critères mal connus sur filières émergentes

Exploitations :

Freins spécifiques (travail, matériel, sols...)
Manque de références sur les performances et les effets précédent)

Coopératives et négoces :

Problèmes de logistique
Manque de références sur effets précédent ;

Industriels/transformateurs :

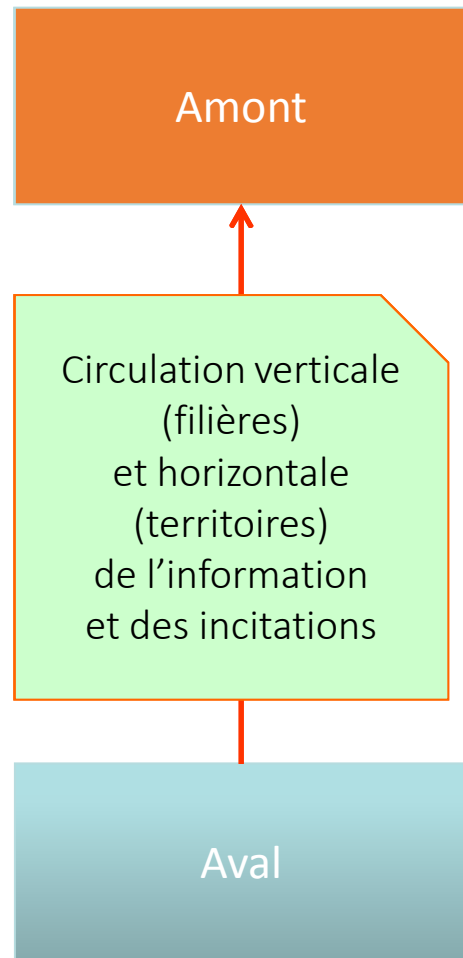
Coûts de transaction sur espèces mineures
Standards techniques adaptés aux produits dominants

Distribution/Consommateur :

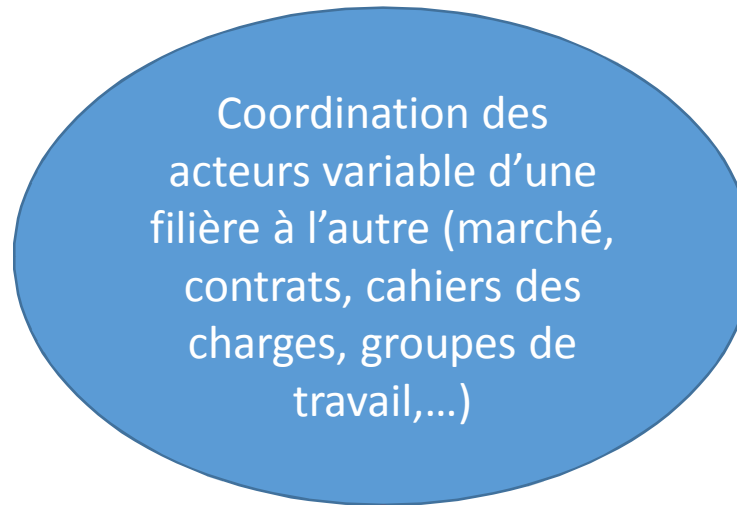
Intérêt environnemental de la diversification pas identifié



Résultats: les freins au développement des filières de niche



- Lin oléagineux: organisation filière en collèges où tous les maillons de la chaîne sont représentés
- Chanvre: difficile coordination entre acteurs des bassins de production
- Pois chiche: une organisation de producteurs « seulement » (années 2000)



Les espèces de diversification n'ont pas le même niveau d'organisation que les espèces dominantes

Sélection :

Faible investissement sur espèces mineures
Critères mal connus sur filières émergentes

Exploitations :

Freins spécifiques (travail, matériel, sols...)
Manque de références sur les performances et les effets précédent)

Coopératives et négoce :

Problèmes de logistique
Manque de références sur effets précédent ;

Industriels/transformateurs :

Coûts de transaction sur espèces mineures
Standards techniques adaptés aux produits dominants

Distribution/Consommateur :

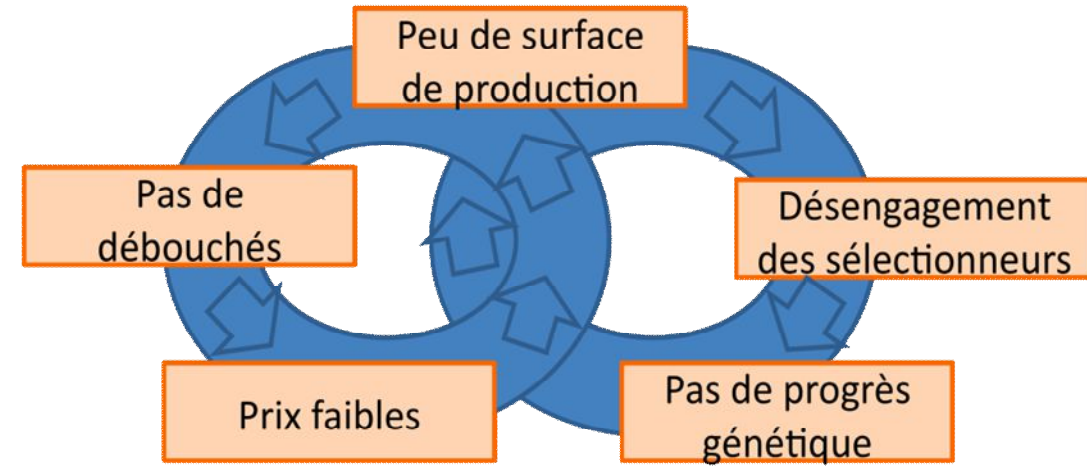
Intérêt environnemental de la diversification pas identifié

Résultats: un système verrouillé

- *L'ensemble des acteurs ont organisé leurs stratégies autour des "grandes espèces",*
 - pour des raisons organisationnelles ou logistiques,
 - pour répondre à l'offre ou à la demande de leurs partenaires économiques,
 - pour réaliser des économies d'échelle ou pour réduire des coûts de transaction.
- *De nombreux mécanismes d'auto-renforcement interconnectés, caractéristiques d'un verrouillage technologique :*

Le processus de verrouillage : Une technologie A peut être adoptée de façon durable, voire irréversible, par la plupart des acteurs d'un système et ce même si apparaît une technologie B plus efficace

- **Rendements croissants d'adoption** = plus une technologie est adoptée plus elle devient attractive et performante (auto-renforcement)
- « Une technologie n'est pas choisie parce qu'elle est la meilleure, mais elle devient la meilleure parce qu'elle a été choisie » (Arthur, 1994)

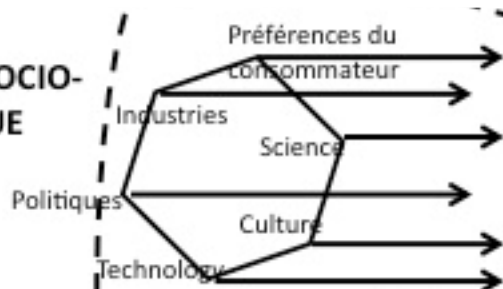


Consolidation des
pratiques

**PAYSAGE SOCIO-
TECHNIQUE**

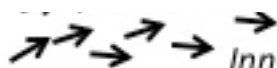
CONTEXTE SOCIO-POLITIQUE, ÉCONOMIQUE, DÉMOGRAPHIQUE, RESSOURCES ...

**RÉGIME SOCIO-
TECHNIQUE**



*Le régime socio-technique dominant
est verrouillé par des réseaux
d'acteurs et des mécanismes
d'auto-renforcement*

NICHES

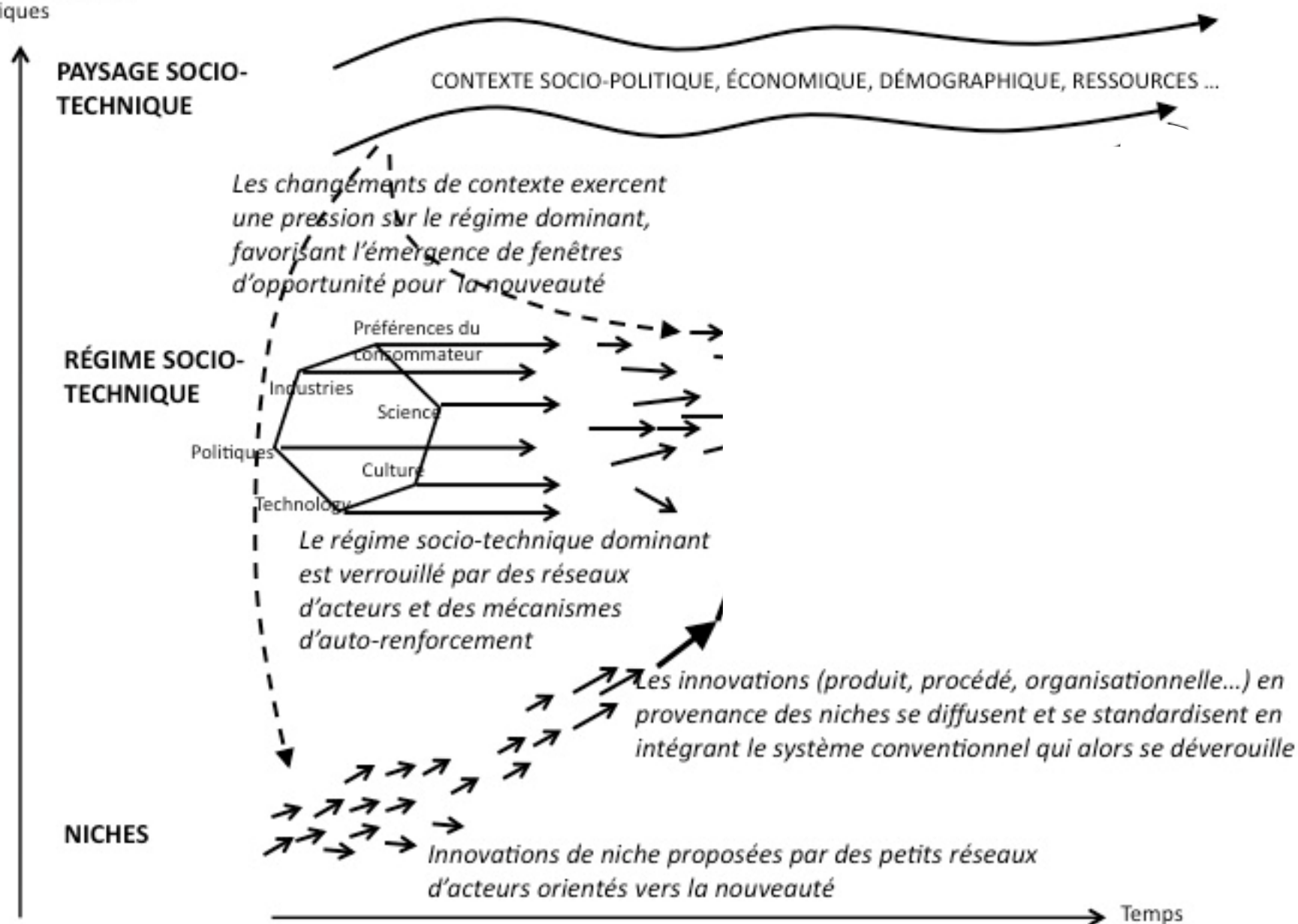


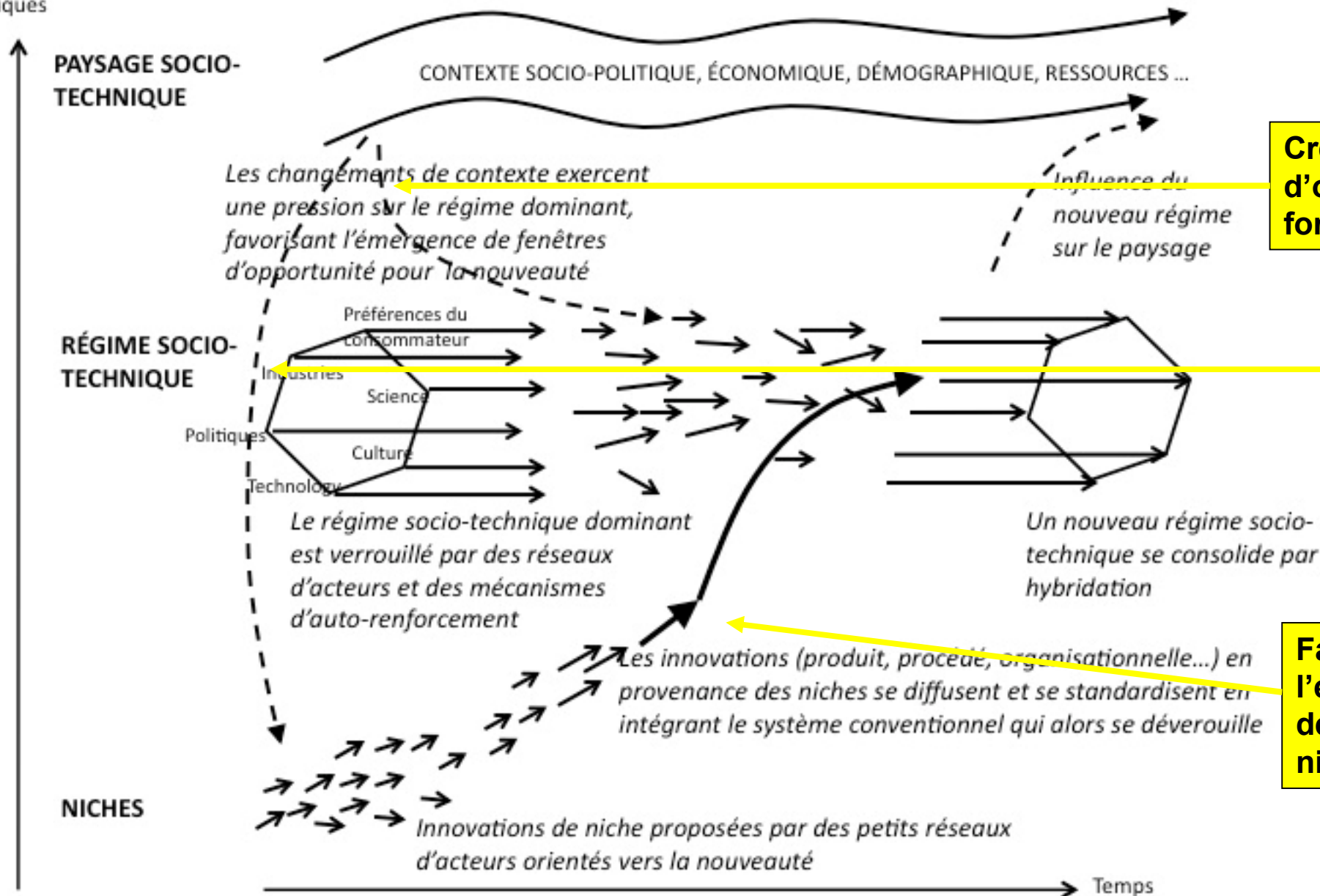
*Innovations de niche proposées par des petits réseaux
d'acteurs orientés vers la nouveauté*

Comment déverrouiller?

Verrouillage / déverrouillage:
la théorie des transitions sociotechniques
(Geels, 2002, 2011)

Temps

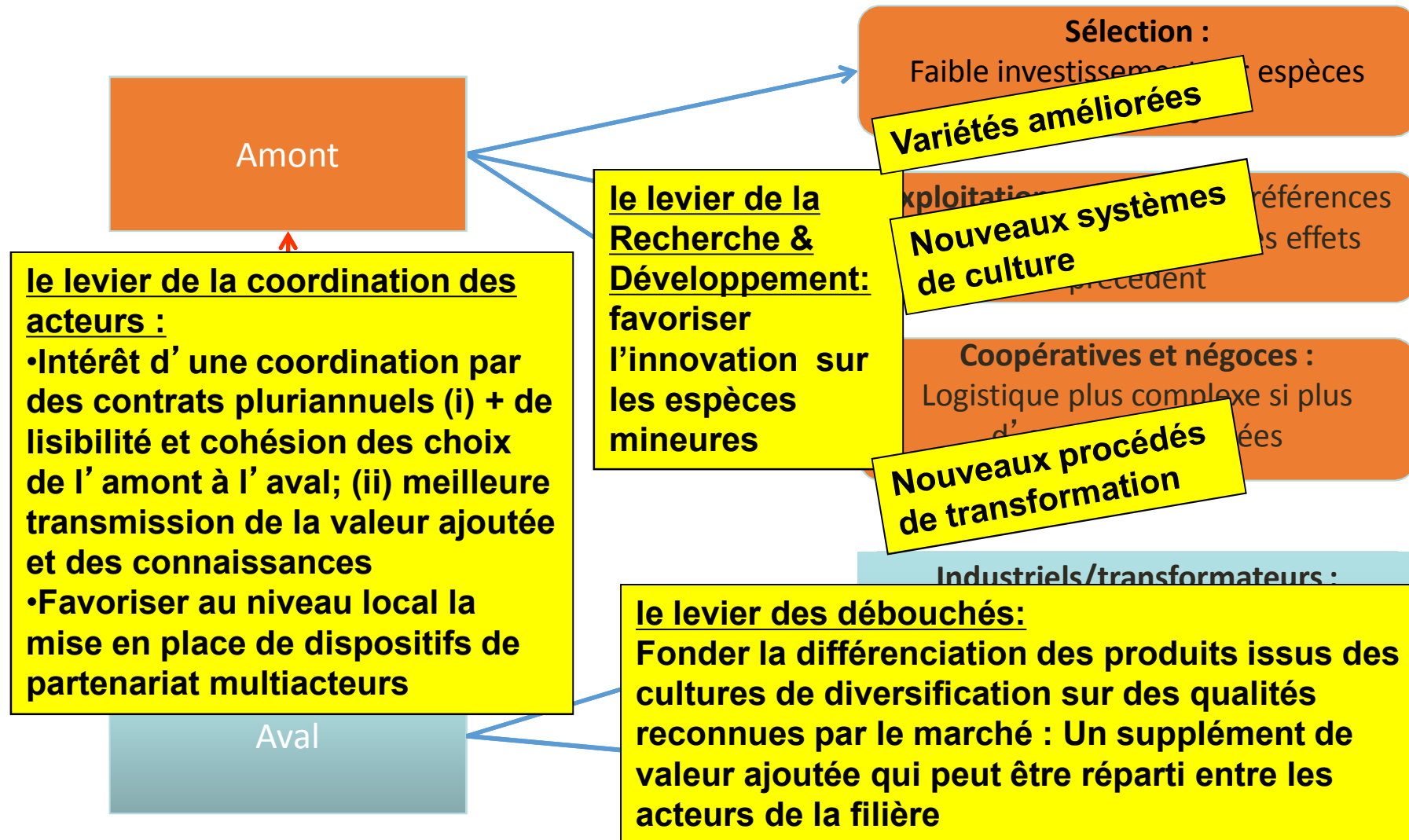




**Créer les fenêtres
d'opportunité:
formation, PAC,...**

**Favoriser
l'émergence et le
développement des
niches**

Déverrouiller : une action simultanée



Conclusion : les défis pour la recherche

La sélection et l'amélioration variétale

❖ Résultat économique incertain sur les espèces de diversification

Sur certaines espèces, des acteurs se positionnent (lupin, lin, chanvre), d'autres sont orphelines (ex: pois chiche, sarrasin dont 90% est importé)

→ Si on veut aller vers la diversification et l'agroécologie, la recherche privée, à cause du faible retour sur investissement à court et moyen terme, ne s'investira pas toute seule.

→ **La sélection des espèces de diversification = Une mission de service public**

❖ S'investir massivement sur les espèces dominantes?

→ C'est maintenir le mécanisme de dépendance du chemin, et renforcer les verrous du système...

❖ Questions de recherche: transpositions?

→ Quelles transpositions des travaux sur les espèces modèles vers les espèces de diversification? → intérêt scientifique d'un travail sur les transpositions (blé → avoine; blé → sarrasin)

❖ Les formes d'organisation de la recherche

→ Quelles interactions avec des chercheurs d'autres disciplines (autres maillons de la chaîne)?

→ Quels formes d'organisation avec les acteurs des filières ?

Conclusion: la suite de l'étude?

A l'INRA, un groupe de travail a été constitué pour construire des propositions pour prendre en compte les espèces de diversification

→ Un dispositif dédié impliquant plusieurs départements, sous la direction de Michel Renard

Principales publications issues de l'étude

Synthèse du rapport d'étude:

Meynard J.M., Messéan A., Charlier A., Charrier F., Fares M., Le Bail M., Magrini M.B., Savini I., 2013. *Freins et leviers à la diversification des cultures. Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières*. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 52 p. <http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Etudes/Toutes-les-actualites/Diversification-des-cultures>

Articles:

Meynard, J., Messéan, A., Charlier, A., Charrier, F., & Fares, M. (2013). Freins et leviers à la diversification des cultures : étude au niveau des exploitations agricoles et des filières. *OCL - Oilseeds & Fats Crops and Lipids*, 20(4).

Charrier, F., Magrini, M., Charlier, A., Fares, M., Bail, M. Le, Messéan, A., & Meynard, J. (2013). Alimentation animale et organisation des filières: une comparaison pois protéagineux-lin oléagineux pour comprendre les facteurs freinant ou favorisant les cultures de diversification. *OCL -Oilseeds & Fats Crops and Lipids*, 20(4).

Meynard, J., Messéan, A., Charlier, A., Charrier, F., Fares, M., Magrini, M.-B., & Lebail, M. (2013). *Freins et leviers à la diversification des cultures. Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières. Rapport d'étude*.

Meynard, J., Charlier, A., Charrier, F., Fares, M., Bail, M. Le, Magrini, M., & Messéan, A. (2013). La spécialisation à l'oeuvre. *OCL -Oilseeds & Fats Crops and Lipids*, 20(4), 2012–2014.

Magrini, M.-B., Charrier, F., & Duru, M. (2014). Transition agroécologique et synergies entre filières du végétal et de l'animal. Une analyse de la niche d'innovation Bleu-Blanc-Cœur. *Innovations Agronomiques*, 39, 139–161.

Meynard, J. M., Charlier, A., Charrier, F., Fares, M., Le Bail, M., Magrini, M.-B., Messean, A. (2015). . La diversification des cultures : comment la promouvoir?. *Notes et Etudes Socio-Economiques* (39), 7-29.

Ouvrage:

Meynard, J. M., Messean, A., Charlier, A., Charrier, F., Fares, M., Le Bail, M., Magrini, M.-B., Savini, I., Rechauchère, O. (2014). *La diversification des cultures : lever les obstacles agronomiques et économiques*. Versailles, FRA : Editions Quae, 106 p.

