Agroécologie : entre recherche et innovation

Marie-Hélène JEUFFROY
avec la contribution de Jean-Marc MEYNARD

19 octobre 2022

UMR Agronomie – Connaissances et conception pour accompagner
ideas – Initiative for Design in Agrifood Systems
INRAE – AgroParisTech – Université Paris-Saclay

L’agroécologie, entre recherche et innovation

1- La richesse du concept, cachée derrière la polysémie du terme

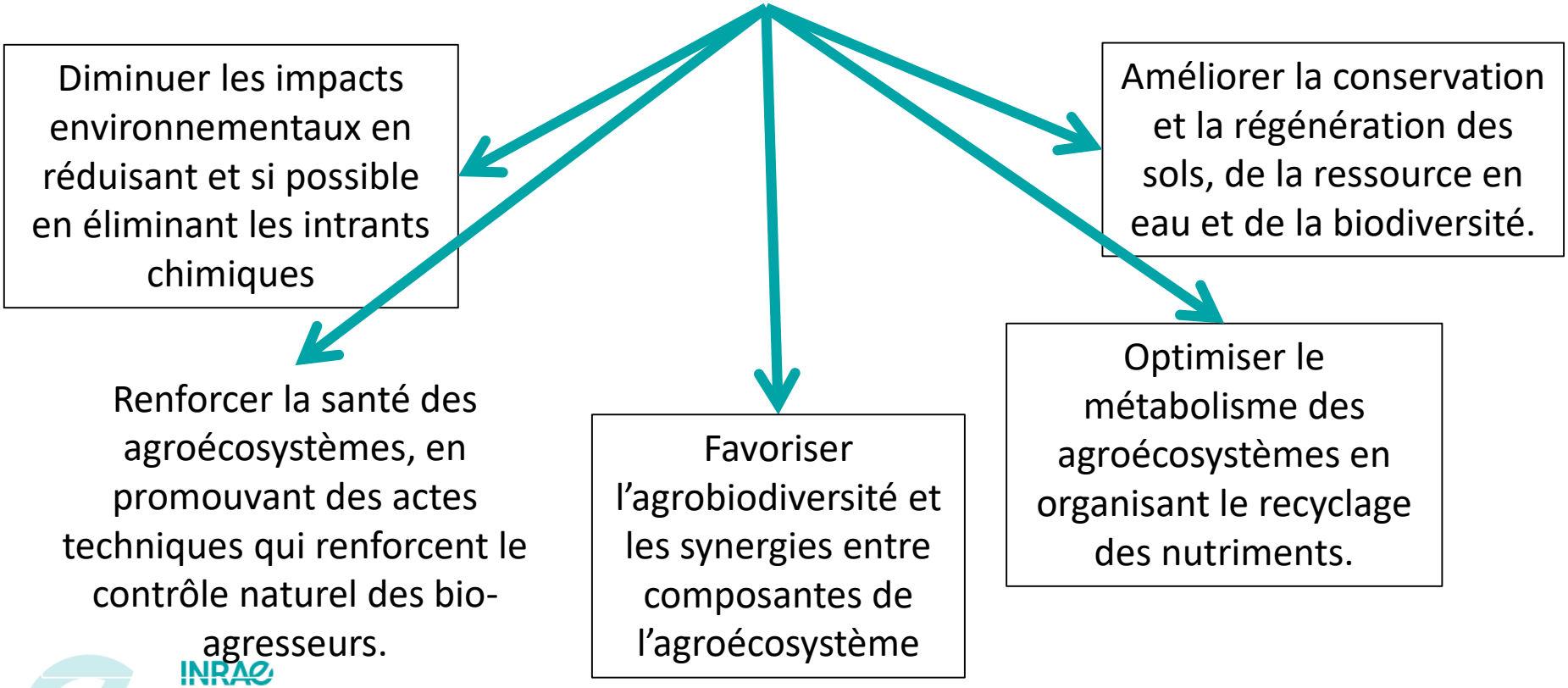
2- L’agroécologie oblige à adopter une vision systémique

3- L’agroécologie amène à renouveler la production de connaissances

4- L’agroécologie incite à renouveler nos méthodes de recherche pour favoriser l’innovation

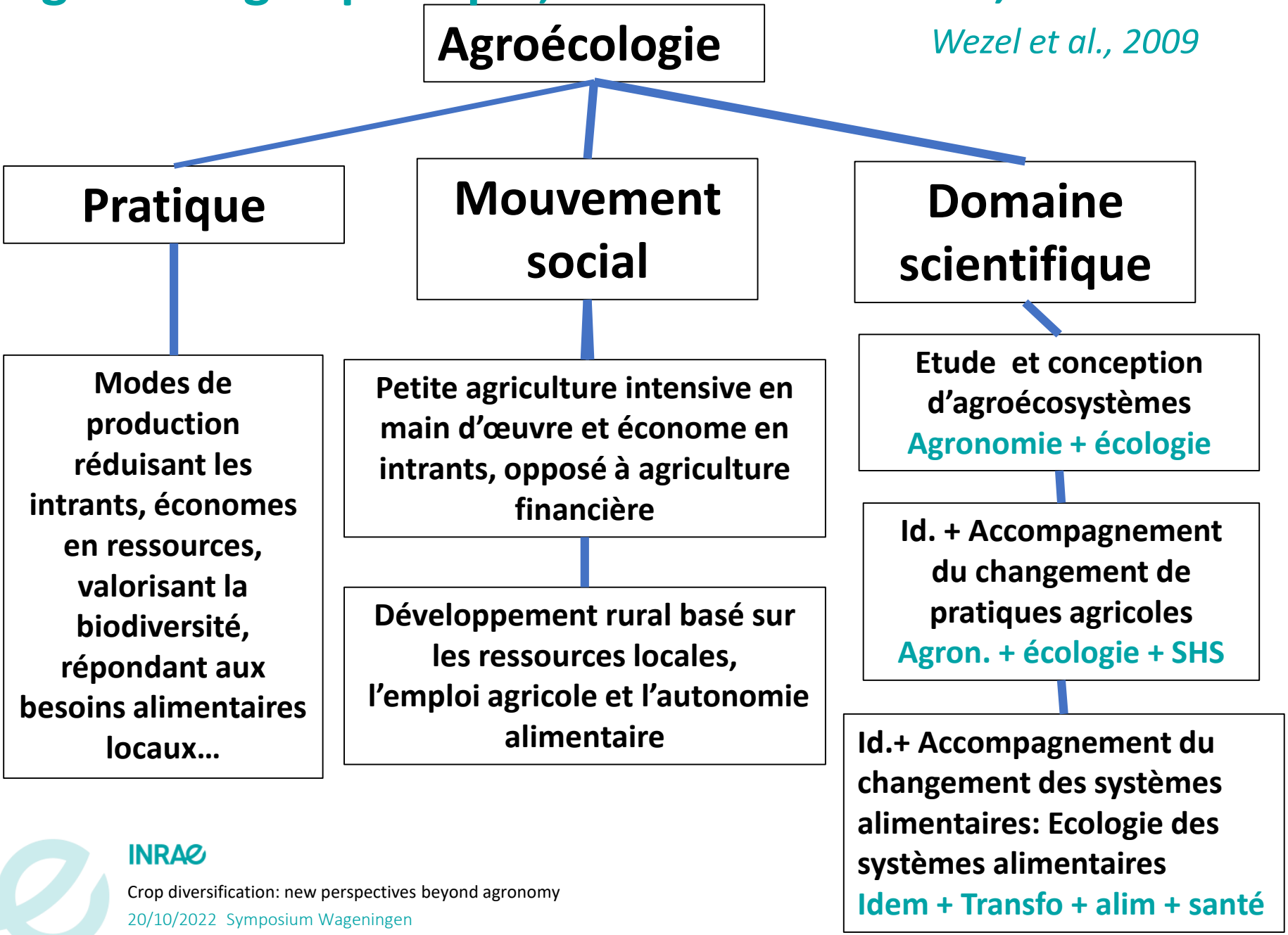
Les principes de l'agroécologie (Altieri, 2002)

- **Agroécologie: s'appuyer le plus possible sur les régulations naturelles pour conjuguer la production d'aliments et la conservation + régénération des ressources mobilisées.**
- **Baser la construction des modes de production sur l'agroécologie , c'est :**



L'agroécologie: pratique, mouvement social, & science

Wezel et al., 2009



L'agroécologie, qu'est-ce que c'est en définitive ?

- **La polysémie du terme traduit le foisonnement des idées, et des initiatives**

- **Mais, pour tous, l'agroécologie, c'est chercher à reconcevoir l'agriculture sur des bases renouvelées, c'est une manière de penser l'avenir, qui oriente la recherche, l'action et la formation**

- **L'agroécologie, c'est chercher à re-lier agriculture, alimentation, science, milieu naturel et projet politique…**

L’agroécologie, entre recherche et innovation

1- La richesse du concept, cachée derrière la polysémie du terme

2- L’agroécologie oblige à adopter une vision systémique

3- L’agroécologie amène à renouveler la production de connaissances

4- L’agroécologie incite à renouveler nos méthodes de recherche pour favoriser l’innovation

Aucune pratique n'est intrinsèquement agroécologique

Semis direct: pratique *a priori* agroécologique

Recours aux herbicides pour contrôler les adventices: pas vraiment agroécologique

Semis direct sous couvert végétal dans une rotation diversifiée: combinaison de pratiques dans un système agroécologique

L'agroécologie, c'est adopter une vision systémique, articulant les échelles de la parcelle, de l'exploitation agricole, du territoire, du système alimentaire

- **L'efficacité des intrants a conduit à transformer profondément les pratiques agricoles depuis 6 décennies :**
  - Un conseil technique centré sur les règles d'utilisation des intrants
  - Un raisonnement additif: A chaque facteur limitant, son intrant
  - Un raisonnement à court terme, qui ne considère que les effets directs: Les solutions alternatives à effet indirect dans l'oubli

- **L'agroécologie nous invite à adopter un raisonnement systémique**
  - **Réduire les risques en amont**, plutôt que d'intervenir en curatif
  - **Travailler sur les variables lentes** *(par ex. MO du sol)* plus structurantes des performances du système plutôt que sur les variables rapides *(ex. N disponible pour la plante)* ➔ intégrer les effets de long terme
  - **Valoriser les interactions entre techniques**: *ex effet de la fertilisation azotée et de la date de semis sur les maladies*
  - Voir les **agroécosystèmes, les systèmes socio-écologiques, les systèmes sociotechniques, les systèmes alimentaires comme largement interdépendants**

Adopter une vision systémique, au niveau de la parcelle

Exemple de la conduite du colza

Conduite classique du colza:

Semis fin aout-début septembre → Fortes doses d'engrais N + herbicides, insecticides + molluscicides

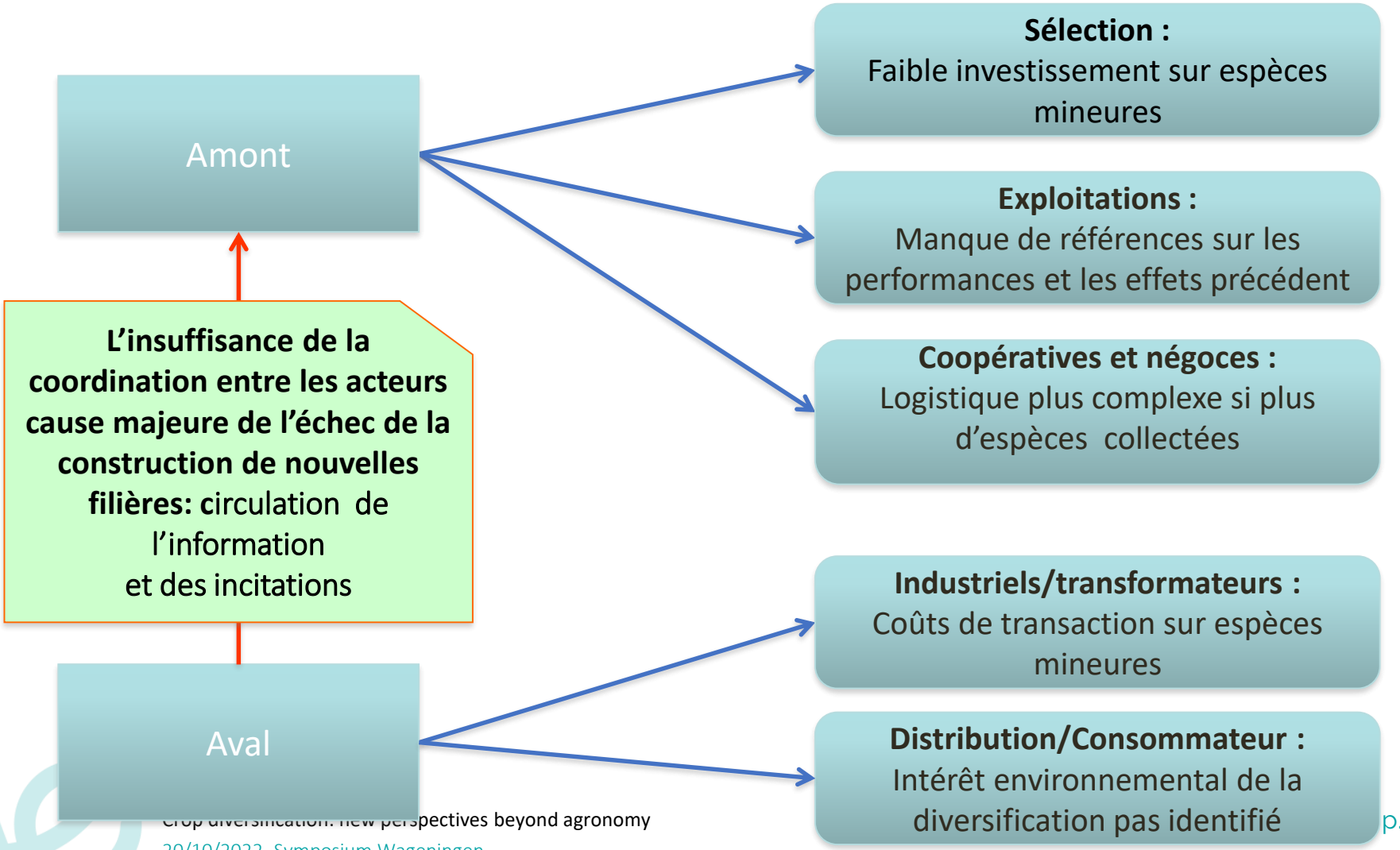
Semis très précoce pour limiter les intrants *(Dejoux et al., 2003; Valantin-Morison et al., 2006):*

Semis fin juillet – début aout
- → Forte croissance automnale
  - → Réduction lixiviation
  - → Réduction dose engrais
- → Compétitivité v/v adventices → Réduction herbicides
- → Forte vigueur à l'automne
  - → Réduction insecticides
  - → Réduction molluscicides

Condition réussite: dispo N élevée
- → Semis derrière légumineuse
- → Apport effluent élevage ou digestat de méthanisation avant semis

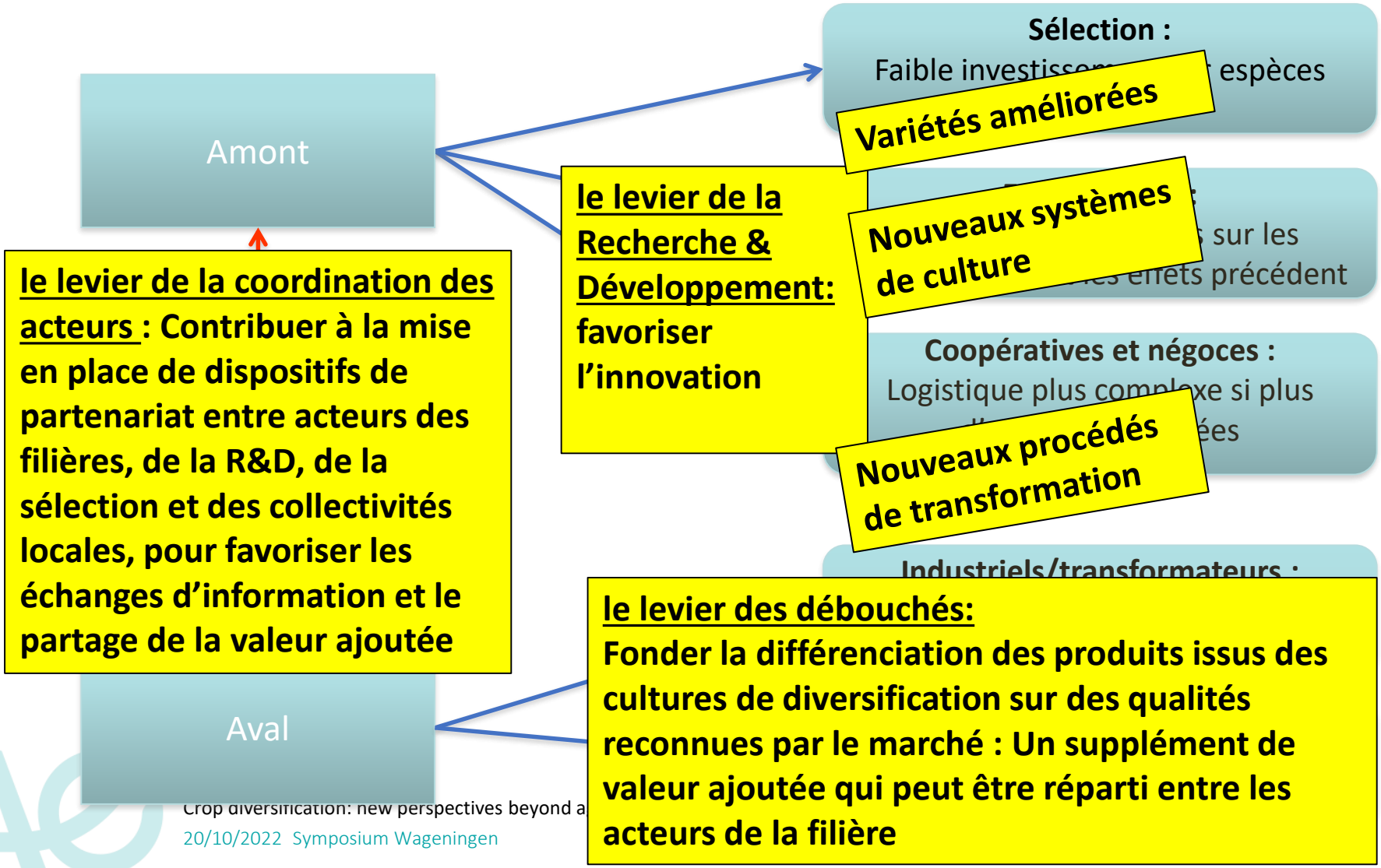
Comprendre les logiques systémiques au niveau des filières

Exemple des freins à la diversification des cultures (Meynard et al, 2013, 2018)



Comprendre les logiques systémiques au niveau des filières

Pour favoriser la diversification, tous les acteurs doivent se mobiliser de manière coordonnée, pour actionner simultanément plusieurs leviers *(Meynard et al, 2013, 2018)*



L’agroécologie, entre recherche et innovation

1- La richesse du concept, cachée derrière la polysémie du terme

2- L’agroécologie oblige à adopter une vision systémique

3- L’agroécologie amène à renouveler la production de connaissances (nature et méthodes)

4- L’agroécologie incite à renouveler nos méthodes de recherche pour favoriser l’innovation

L'agroécologie = mobiliser de nouveaux champs de savoirs

Quelques exemples de champs de savoirs liés à l'agroécologie (INRA-Cirad, 2016)

Effets de la biodiversité (sauvage, cultivée, élevée) sur les régulations biologiques.
Ex: services rendus par la biodiversité cultivée → mélanges de cultivars et d'espèces, plantes de services, rotations longues, agroforesterie.

Bouclage des cycles biogéochimiques, au niveau des parcelles, des exploitations agricoles et des territoires.
Ex: conséquences potentielles, sur la consommation de ressources fossiles et les pollutions, d'un développement de la polyculture-élevage, rompant avec la spécialisation régionale vers les cultures ou l'élevage.

Processus d'innovation et transition agroécologique:
Ex: analyse des réseaux d'acteurs impliqués dans le changement des systèmes alimentaires (agriculteurs, consommateurs, industriels, distributeurs, élus locaux, gestionnaires de ressources, ONG); accompagnement du changement, et processus d'apprentissage associés.

Nouvelles formes de gouvernance territoriale pour une gestion des compromis entre services écosystémiques.
Ex: compromis entre services d'approvisionnement (aliments, fibres, énergie, matériaux...), de régulation (cycle de l'eau, Gaz à Effet de Serre, auxiliaires) et services culturels rendus par l'agriculture et la forêt.

L'agroécologie = valoriser les complémentarités entre différentes sources de savoirs

Décloisonner les disciplines:

- Sciences agronomiques et écologie
- Sciences agronomiques et sciences des aliments
- Sciences Agronomiques et sciences économiques et sociales

Hybrider savoirs scientifiques et savoirs locaux

- Mobiliser les savoirs scientifiques pour analyser, améliorer, diffuser des pratiques issues de savoirs locaux *(Salembier et al., 2021)*;
- Mobiliser les savoirs locaux pour combler les lacunes des savoirs scientifiques *(Caron et al., 2014)*;
- Reconnaître leurs complémentarités et leurs différences *(Doré et al., 2011)* ;
- Apprendre à hybrider pour produire et diffuser des connaissances actionnables génériques *(Quinio et al., 2022 ; André, 2021)*

Mobiliser des dispositifs expérimentaux participatifs de production de connaissances

- On-Farm experiment *(Lacoste et al., 2021; Toffolini et al., 2022)*
- Réseaux expérimentaux Multi-Acteurs *(Leclère et al., 2018; Périnelle et al., 2021; Salembier et al. Sous presse)*
- …

L'agroécologie, entre recherche et innovation

1- La richesse du concept, cachée derrière la polysémie du terme

2- L'agroécologie oblige à adopter une vision systémique

3- L'agroécologie amène à renouveler la production de connaissances (nature et méthodes)

4- L'agroécologie incite à renouveler nos méthodes de recherche pour favoriser l'innovation

L'agroécologie, c'est un énorme besoin d'innovation en s'appuyant sur de nouvelles démarches

- **L'agroécologie, c'est s'adapter à / valoriser la diversité :**
  - **des situations agricoles** (sols, climat, structures d'exploitations, tissus agro-industriels, ressources locales, vulnérabilités écologiques, dynamiques territoriales …)
  - **des souhaits et visions du futur** des acteurs de terrain, entrainant une diversité des attentes en matière de systèmes agricoles.

L'agroécologie, c'est un énorme besoin d'innovation en s'appuyant sur de nouvelles démarches

- **L'agroécologie, c'est s'adapter à / valoriser la diversité :**

- **Face à cette diversité, il n'est pas possible (pas souhaitable) de chercher à concevoir des innovations consensuelles, ou des systèmes de production 'idéaux'.**

  → Préparer une **diversité de solutions**, pour laisser le choix aux acteurs de terrain (bibliothèque d'innovations à adapter localement*; Guichard et al., 2015; Elzen et al., 2017; Quinio et al., 2022)*

  → Proposer aux acteurs de terrain des **outils et des méthodes pour:**

  - leur permettre **d'innover par eux-mêmes** (ateliers de conception, *Reau et al., 2012, Jeuffroy et al., 2022*; traque aux innovations, *Salembier et al., 2021*),
  - **favoriser leurs apprentissages** (tableaux de bord, *Prost et al., 2018;* indicateurs d'observation, *Toffolini et al., 2016*)
  - **valoriser leurs savoirs**, produire des connaissances originales et actionnables *(Leclère et al., 2018; André, 2021; Salembier et al., sous presse)*
  - **adapter à leur situation** les innovations exogènes les plus pertinentes *(Périnelle et al., 2021)*,
  - Articuler des processus de **conception** pour des **innovations couplées**
  - **Organiser la concertation** entre acteurs des territoires et des filières pour des innovations systémiques**.**

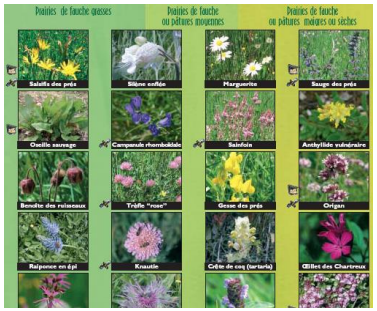
Conclusion

L'agroécologie apparaît comme une manière de penser l'avenir, qui oriente la recherche, l'action et la formation

Les agriculteurs (acteurs) au cœur du dispositif: Une diversité de situations
→ une diversité de systèmes de culture ou d'élevage à construire

- Privilégier les démarches d'accompagnement au conseil descendant classique
- Développer le dialogue et la concertation avec les acteurs des territoires et des systèmes alimentaires

De nouveaux champs de savoirs, mais surtout de nouvelles manières de travailler

- Développer le raisonnement systémique : les séduisantes simplifications du type « 1 problème, 1 solution » ne sont plus d'actualité.
- Apprendre à apprendre; un besoin d'outiller les démarches d'apprentissage individuel et collectif, et de les connecter aux démarches de conception
- Décloisonner les savoirs et l'innovation
- Coordonner les innovations

Merci de votre attention