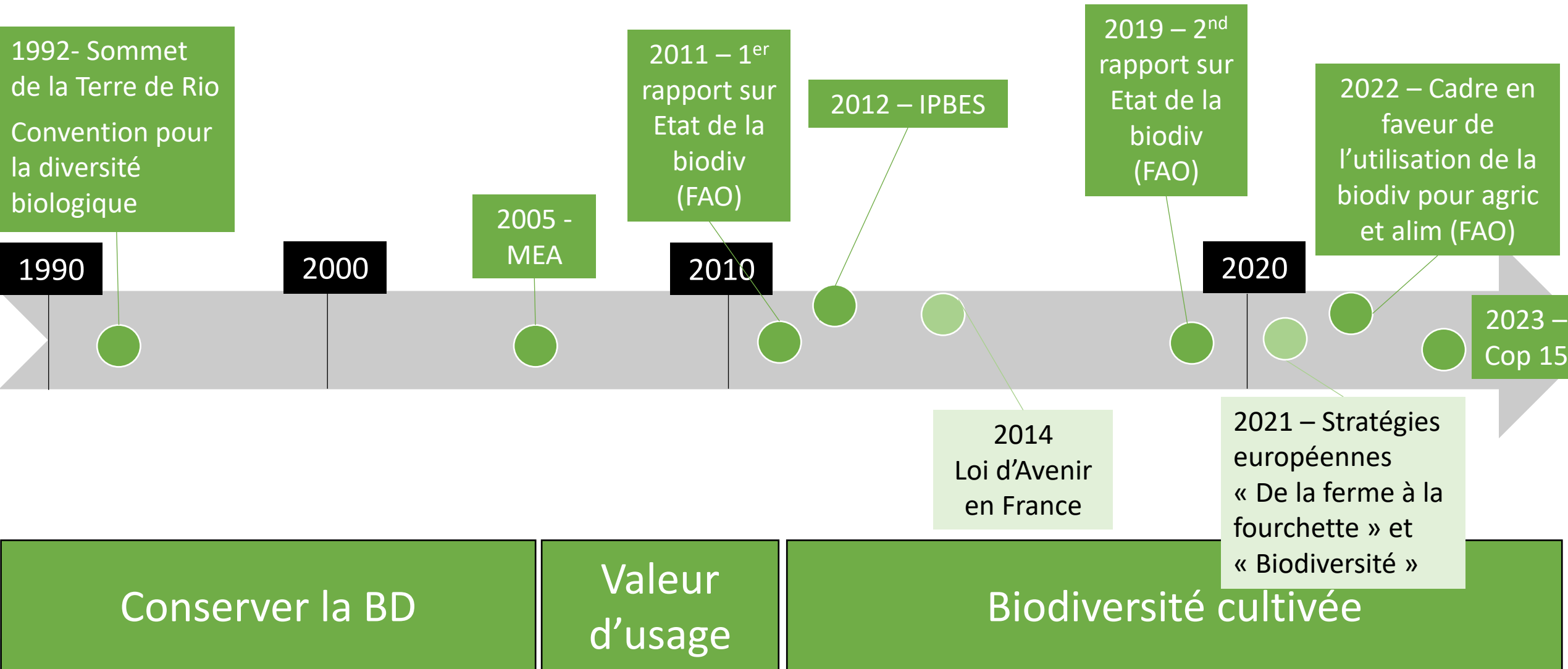


A large, light blue outline of the word 'AVIGNON' is visible in the background on the left side of the slide. The letter 'V' is partially obscured by a teal arrow pointing to the right.

## ➤ Les grands enjeux de la diversification des systèmes

Rodolphe Sabatier

➤ Depuis 30 ans une montée en puissance de la nécessité de gérer la biodiversité pour une agriculture et alimentation durables



## ➤ Les « systèmes de culture diversifiés » : de quoi parlons-nous ?

- “ a system of agricultural production that, through a range of practices, incorporates agrobiodiversity across multiple spatial and/or temporal scales” (Kremen et al., 2012 citant Altieri 2004, Pearson 2007, Jackson et al. 2009, Tomich et al. 2011).
- “ it intentionally includes functional biodiversity at multiple spatial and/or temporal scales, through practices developed via traditional and/or agroecological scientific knowledge (Kremen et al., 2012)
- “ farms that integrate several crops and (or) animals in the production system. It is a newer concept, emphasizing a suite of farming practices that promote agrobiodiversity across scales, regenerating ecosystem services, and reducing the need for external inputs” (Garibaldi et al 2017).
- “the use of planned crop, fish, and livestock diversity, which influences associated biodiversity across scales ” (Blesh et al., 2022)
- “complex social-ecological systems that enable ecological diversification through the social institutions, practices, and governance processes that collectively manage food production and biodiversity” (Pretty 1995, Pretty 2003, cités par Kremen et al., 2012).

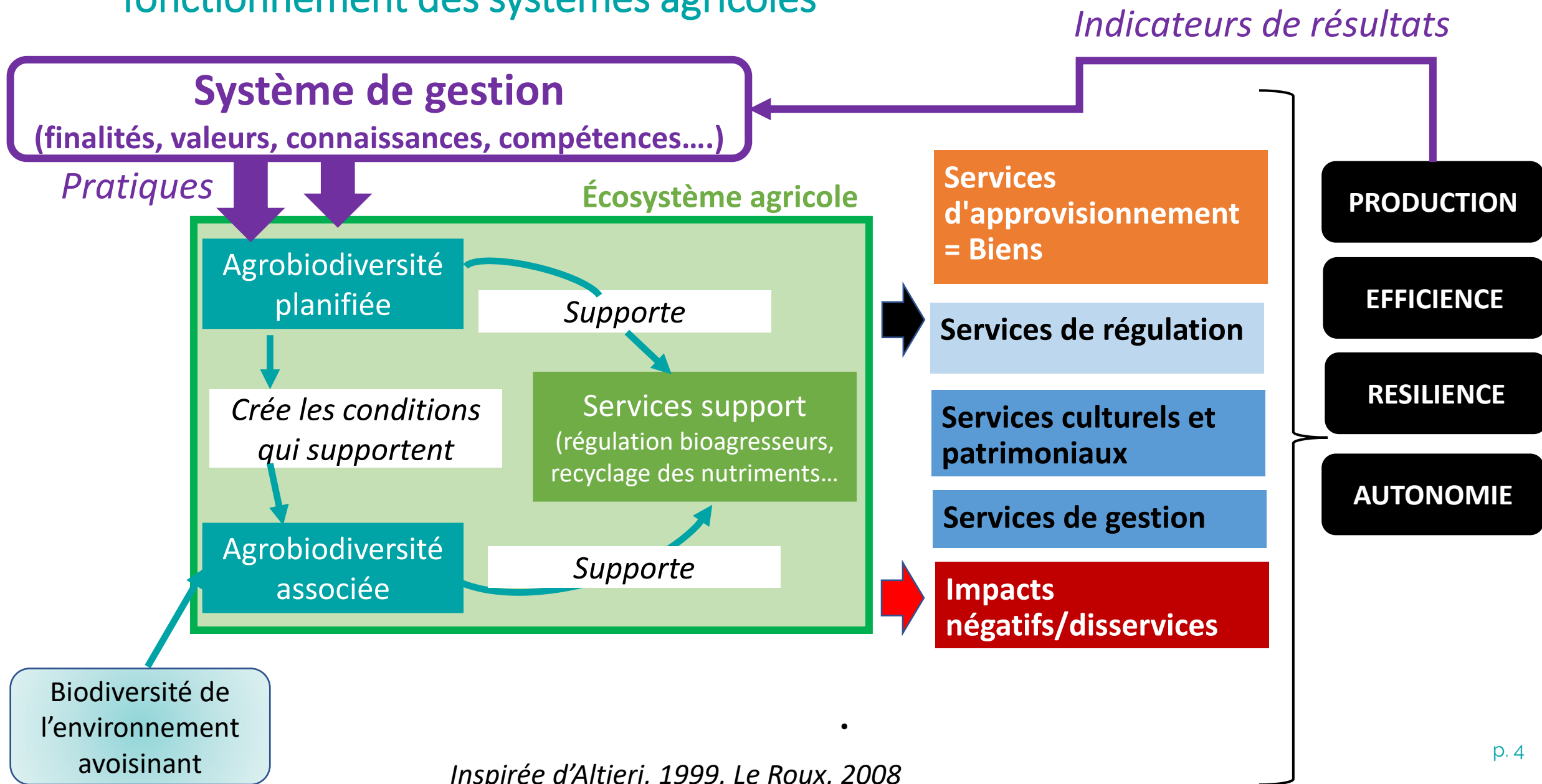
L'agrobiodiversité dans toutes ses formes

Des modes de gestion intentionnels

Des échelles de temps et d'espace

Des bénéfices /services rendus avec perspective

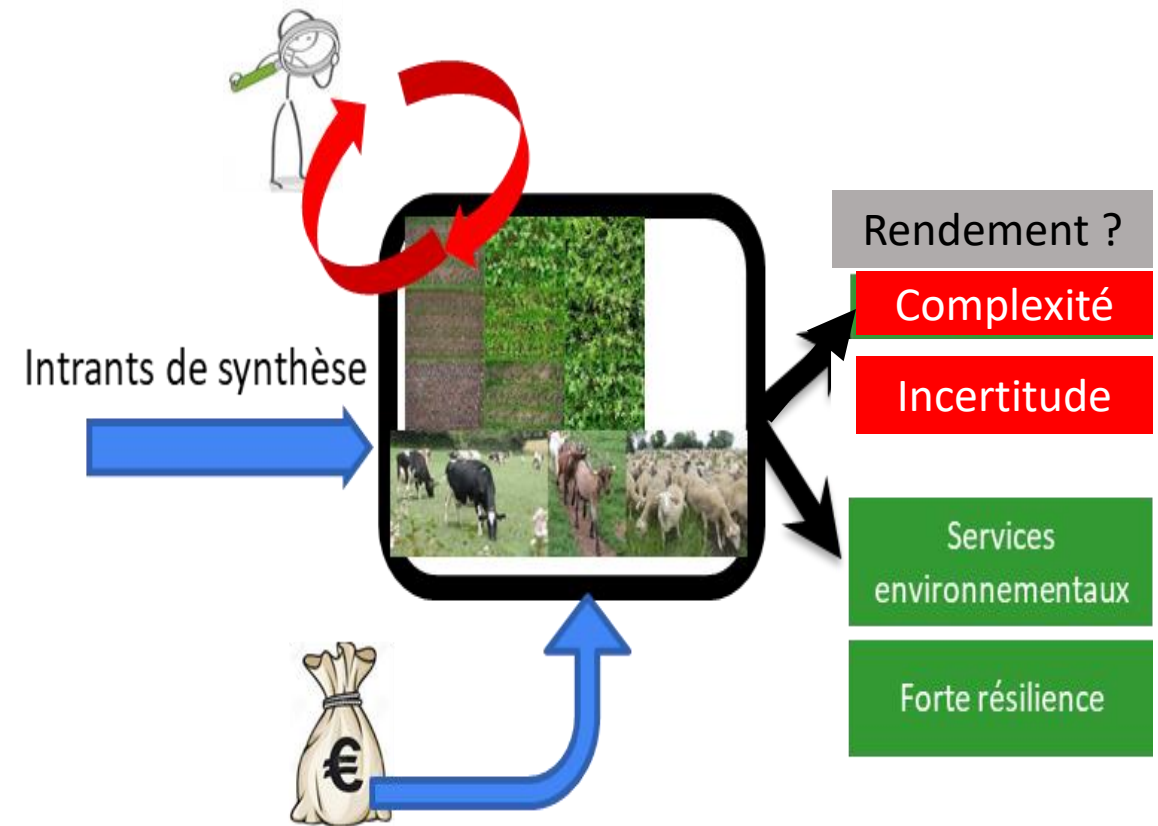
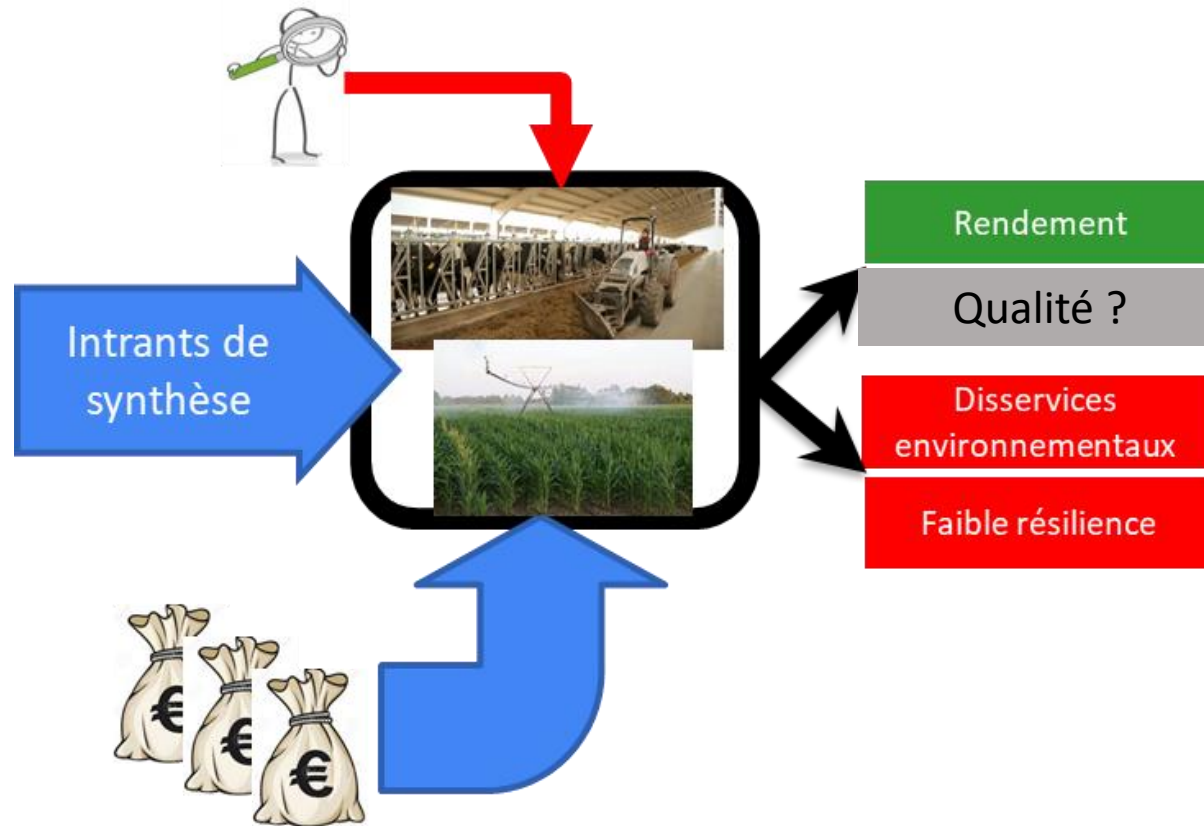
# ➤ Représentations des relations entre agrobiodiversité et le fonctionnement des systèmes agricoles



# ➤ De systèmes agricoles peu diversifiés...à des systèmes agricoles « très » diversifiés

Homogénéisation/standardisation  
Gestion contrôlée  
Focus sur productivité et efficacité

Agrobiodiversité/interactions  
Gestion adaptative  
Multi-performances et résilience



Intrants (exogènes)

Services écosystémiques support à la production

## ➤ Les « systèmes agricoles diversifiés » :

- Des systèmes agricoles qui incluent intentionnellement de l'agrobiodiversité.
- A des fins environnementales, d'autonomie, de production, etc...
- Gérer des systèmes agricoles diversifiés :
  - est plus complexe (nb d'entités et d'interactions à gérer, incertitudes des processus en jeu, effets différés...)
  - implique d'articuler des choix techniques, organisationnels et de mise en marché des produits.
  - nécessite de reconfigurer/transformer les relations des agriculteurs avec l'ensemble des acteurs socio-économiques (amont-aval-autour)



Source : Quénon, 2021



© INRAE / NICOLAS Bertrand

© INRAE

## ➤ Les « systèmes agricoles diversifiés » : « en vrai »



Source : [centre de développement de l'agroécologie](#)



Source : Sabatier, R., 2023



Source : [la ferme de deux mains](#)



Source :



Source : Nowak, Ferlus

## ➤ Les dimensions en jeu dans les systèmes agricoles diversifiés

Formes d'agrobiodiversité

Echelles spatiales et niveaux d'organisation

Echelles de temps en jeu

Les modes de gestion

Les bénéfices et limites des SAD

Les conditions d'existence/déploiement des SAD



## ➤ Les dimensions en jeu dans les systèmes agricoles diversifiés

### Formes d'agrobiodiversité

Echelles spatiales et niveaux d'organisation

Echelles de temps en jeu

Les modes de gestion

Les bénéfices et limites des SAD

Les conditions d'existence/déploiement des SAD

- Planifiée/associée
- Animale ET/OU végétale
- Génétique, spécifique, fonctionnelle
- Richesse, abondance relative, dissemblance,
- Index de diversité
- Hétérogénéité, variabilité,
- Les interactions (trophiques-non trophiques)

## ➤ Les dimensions en jeu dans les systèmes agricoles diversifiés

Formes d'agrobiodiversité

Echelles spatiales et niveaux d'organisation

Echelles de temps en jeu

Les modes de gestion

Les bénéfices et limites des SAD

Les conditions d'existence/déploiement des SAD

- Parcelle, animal, troupeau, ferme, population, territoire/paysage...
- Échelle spatiale à laquelle se crée et se gère la diversité
- Échelle d'expression des bénéfices

## ➤ Les dimensions en jeu dans les systèmes agricoles diversifiés

Formes d'agrobiodiversité

- Saison, année, décade...

Echelles spatiales et niveaux d'organisation

- Effets immédiats et différés

Echelles de temps en jeu

- Échelle à laquelle se crée, se gère la diversité

Les modes de gestion

- Échelle d'expression des bénéfices

Les bénéfices et limites des SAD

Les conditions d'existence/déploiement des SAD

## ➤ Les dimensions en jeu dans les systèmes agricoles diversifiés

Formes d'agrobiodiversité

Echelles spatiales et niveaux d'organisation

Echelles de temps en jeu

**Les modes de gestion**

Les bénéfices et limites des SAD

Les conditions d'existence/déploiement des SAD

- Déterminants /motivations à gérer de l'agrobiodiversité
- Les acteurs qui gèrent les SAD,
- L'organisation travail et les compétences
- Indicateurs de gestion, connaissances pour gérer
- Pratiques pour configurer, utiliser, renouveler, valoriser...l'agrobiodiversité
- Incompatibilités et synergies à gérer des composantes biologiques différentes
- Complexification du pilotage ou simplification ?

## ➤ Les dimensions en jeu dans les systèmes agricoles diversifiés

Formes d'agrobiodiversité

Echelles spatiales et niveaux d'organisation

Echelles de temps en jeu

Les modes de gestion

**Les bénéfices et limites des SAD**

Les conditions d'existence/déploiement des SAD

- Evaluer les services support, services d'approvisionnement, régulation
- Evaluer les performances agronomiques/zootechniques, environnementales, sociales...
- Evaluer la résilience de ces SAD
- La question de la MULTI-performances/fonctionnalité
- Synergies et antagonismes
- Sous optimalité
- Effet de seuil
  
- Des bénéfices et les disservices/coûts

## ➤ Les dimensions en jeu dans les systèmes agricoles diversifiés

Formes d'agrobiodiversité

Echelles spatiales et niveaux d'organisation

Echelles de temps en jeu

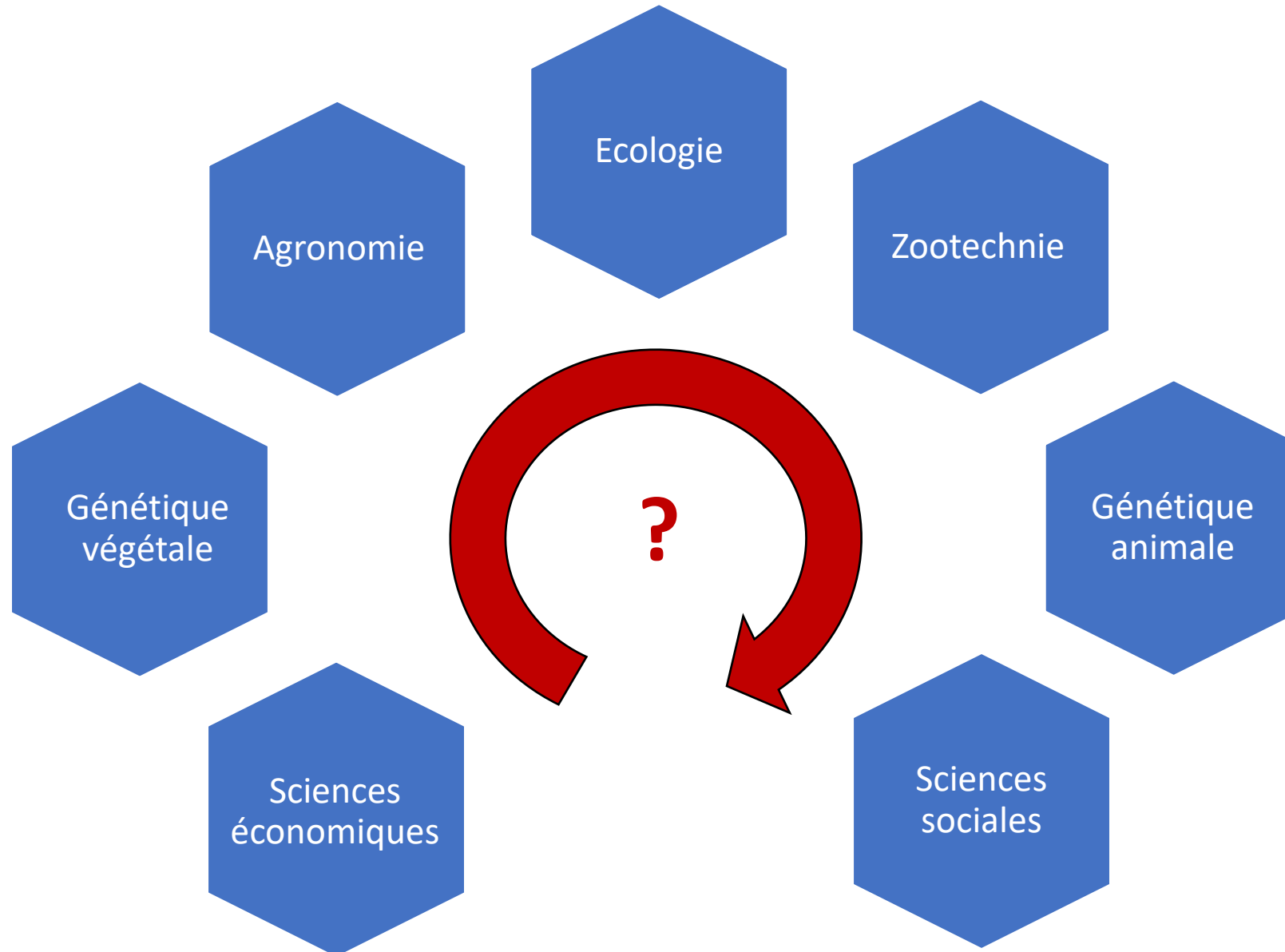
Les modes de gestion

Les bénéfices et limites des SAD

Les conditions d'existence/déploiement des SAD

- Approche sociotechnique : filières en place, cadre législatif, politiques, Recherche, R&D, formation, conseil, ...
- Les freins
- Les leviers
- Les coordinations d'acteurs

## ➤ Des approches disciplinaires des systèmes agricoles diversifiés



## ➤ Croiser nos regards : grands enjeux pour la recherche

Ecologie

- **Que sait-on ou pas sur ces systèmes ?**
- **Quelle vision d'ensemble ?**
- **Comment les étudier ?**
- **Quelles approches ? Disciplinaire ? Interdisciplinaire ?  
Transdisciplinaire ?**
- **Comment développer une approche systémique de cette complexité ?**
- **Quels systèmes ? Quels terrains ? Quelles mesures ? Quels modèles ?**

économiques

sociales



## ➤ Des questions ?

*Présentation adaptée du Séminaire inter-département INRAE ACT-Agroécosystèmes: Magne, Martin, Robert, Sabatier*