

# Agriculture et biodiversité : Séparation ('land-sparing') ou Partage ('land-sharing') ?

## Deux options agricoles contrastées

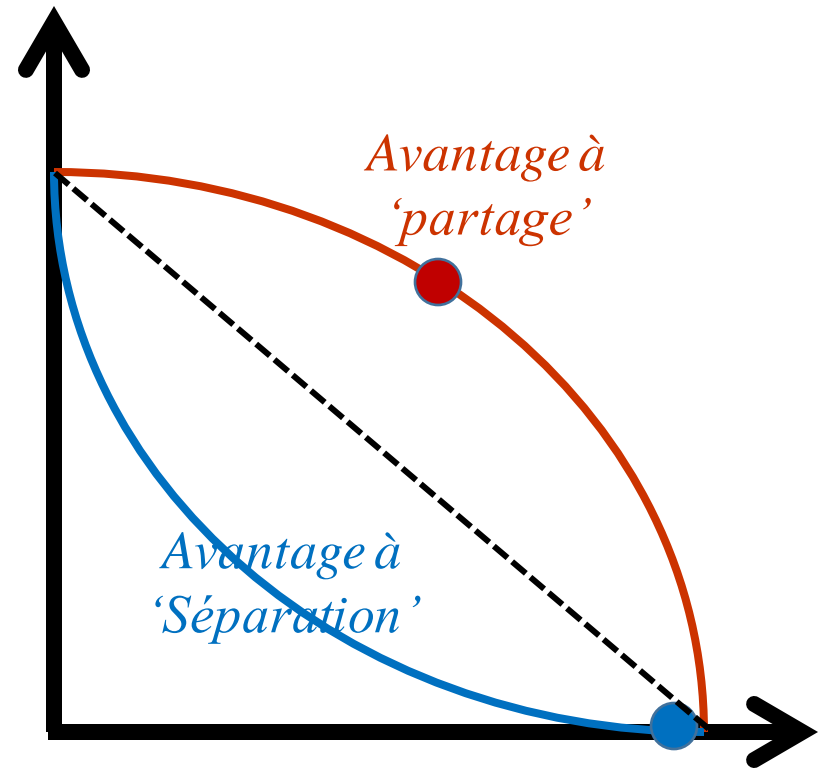


'Séparation' : - l'agriculture dans certains territoires,  
- la biodiversité 'sauvage' (non domestiquée) dans d'autres

'Partage' : l'agriculture et la biodiversité 'sauvage' partagent l'espace, voire les ressources, dans les paysages agricoles

Selon Greene et al. (2005), la réponse dépendrait du type de relation entre rendements et quantité de biodiversité 'sauvage' présente dans les espaces agricoles

*Biodiversité sauvage par unité de surface agricole (abondance en oiseaux, en arbres...)*

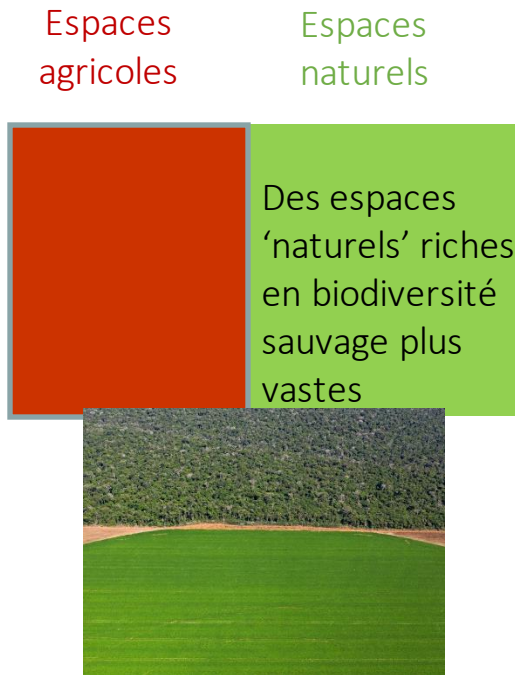


*Rendement par unité de surface (ha...)*

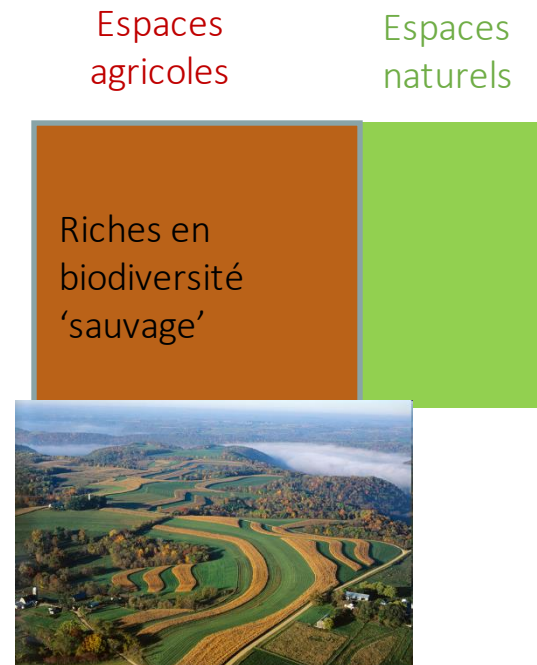
Des études empiriques suggèrent une relation convexe (courbe bleue) entre rendements et biodiversité sauvage (arbres, oiseaux), donc avantage à l'option 'Séparation' (Phalan et al. 2011, Science) ?

# Déclinaison territoriale de la controverse

L'option 'Séparation' : de plus grands espaces 'naturels', riches en biodiversité sauvage



L'option 'Partage' (agro-écologie) : plus de biodiversité sauvage dans les paysages agricoles



**MAIS** le modèle de Green (2005), les résultats de Phalan et al. (2011), **négligent** :

- Les services écosystémiques nécessaires à la durabilité de l'agriculture (fertilité des sols, régulation locale du climat, contrôle biologique, pollinisation...)
- Les mécanismes, enjeux, socio-économiques, susceptibles d'influencer la réponse (voir par ex. Desquilbet et al. 2016, Loconto et al. 2019)

# *Pourquoi préférer l'option 'partage' (ou agroécologie) ?*



*Trois types d'avantages fournis par la biodiversité locale, notamment sous forme d'habitats semi-naturels*

## 1. Des bénéfices directs pour l'agriculture

- Qualité des sols (faune et flore, mutualismes plantes – mycorhizes...)
- Contrôle des ravageurs (facilitant la réduction des intrants)
- Régulation locale du climat (rôle des haies et bosquets, mares...)
- Pollinisation (rôle majeur des pollinisateurs sauvages)

## 2. Un bénéfice indirect, la multifonctionnalité de l'agriculture

- En favorisant régulation globale du climat, atténuation des crues, purification de l'eau et de l'air, qualité des paysages...

## 3. Autre bénéfice indirect, la résilience de l'agriculture face aux changements globaux

- La diversité, biologique, sociale, multipliant les options face aux aléas

La réalisation de ces avantages s'appuie sur la diversité, génétique, spécifique, des variétés cultivées dans la parcelle, le paysage agricole

# Enjeux macro-économiques : de gros avantages pour l'option 'partage' (agro-écologie)

*Bringing ecosystem services into economic decision-making: land use in the United Kingdom*

*Bateman et al. 2013*



Comparaison des options à l'échelle de la Grande-Bretagne, 2060

Avantage massif en faveur de l'option 'agroécologique' (bénéfices collectifs, et/ou globaux, de moyen terme)

*'Séparation' (priorité à la production dans les paysages agricoles)*

Assouplissement' des lois environnementales

*'Partage' (agroécologie)*  
Promotion de paysages agricoles riches en biodiversité, en fonctions écologiques

# Réconcilier bénéfices collectifs et avantages marchands : quel modèle économique pour l'agroécologie ?



Nécessité de nouveaux modèles économiques

- Contractualiser, rétribuer
  - La multifonctionnalité (par les urbains ?) : 'paiements pour services environnementaux' (PES)...
  - L'augmentation de la résilience de l'agriculture (rôle du monde financier ?)



**Les Cat-Skills, bassin-versant de New York : qualité de l'eau de la ville menacée par l'urbanisation et l'intensification de l'agriculture**

- 1.5 milliards d'euros (1997), coûts de la désintensification de l'agriculture, d'où des PES
- 9 milliards, coûts de construction d'usines de purification des eaux

Pourquoi ces avantages, notamment économiques, de l'agroécologie sont peu, tardivement, reconnus ?



Pour être réalisés, ces avantages exigent

- **Des connaissances sur la biodiversité**
    - Ses relations avec les services écosystémiques....
  - **Une bonne maîtrise technique**
    - Liée à la complexification des pratiques, des paysages
  - **Une reconnaissance économique** de cette complexification des pratiques, une possible moindre productivité du travail agricole
  - **Une reconnaissance financière** de l'amélioration de la résilience de certaines pratiques agricoles ?
- Nécessité de déployer un 'paquet agro-écologique' : agronomique, économique, technique
- De nouveaux modèles d'innovation, agronomiques, économiques, techniques, sont nécessaires

Quel machinisme agricole en agro-écologie ?  
Techniques et agroécologie : quelle place des nouvelles technologies (robotique, numérique, génétique...) dans des paysages agricoles plus complexes ?



Eviter un effet imprévu mais plausible,  
la simplification des paysages agricoles

Qui serait dû aux difficultés à 'adapter' ces nouvelles technologies à des paysages agricoles complexes, à des cultures diverses (légumineuses...) ?

- Anticiper les conséquences environnementales, sociales, systémiques (à l'échelle des paysages, du système agro-alimentaire...), de ces nouvelles techniques, **selon leur accessibilité pour différentes agricultures, notamment les plus résilientes**, celles dont le bilan RSE est le plus intéressant



# L'agroécologie, un enjeu de sécurité alimentaire (qualité de l'alimentation et santé, évitement des pénuries...) pour l'Europe, le monde, de par la résilience apportée

...Et si le déploiement de l'agroécologie ne permettait pas immédiatement de maintenir les rendements à leur niveau actuel, élevé, en Europe ? Quelques réponses

- Restreindre la production de cultures fourragères, de biocarburants, réduisant la production agricole nécessaire pour répondre à la demande
  - Considérer la variation des rendements à moyen terme (intégrant l'effet d'assurance face aux aléas environnementaux, Olimpi et al. 2022, Renard and Tilman 2021...), **PAS** seulement à court terme
- En Europe, la priorité agricole est le maintien et la restauration de la biodiversité (associés à la réduction de la dépendance aux énergies fossiles, la réduction des risques liés aux pesticides)
- Pertinence de la stratégie 'de la ferme à la fourchette' : essentiel que la PAC en assure la déclinaison (repenser la PAC ?...voir le scénario TYFA de l'IDDRI)

# Merci pour votre attention !



Et voir aussi, pour cette transition agroécologique, les outils fournis par la cop15, le 'cadre mondial de la biodiversité' adopté (4 objectifs, 23 cibles )



# La cop15, des apports pour la transition agroécologique



Quelques passages du ‘Cadre mondial de la biodiversité’ (4 objectifs, 23 cibles) adopté, engageant 196 Etats

- *Préambule. La biodiversité est essentielle au bien-être des humains et à la santé de la planète, ainsi qu'à la prospérité économique de tous les peuples. **Nous dépendons d'elle pour notre alimentation [...]***
- *OBJECTIF A. L'intégrité, la connectivité et la résilience de **tous les écosystèmes** sont maintenues, améliorées ou restaurées [...]*
- *CIBLE 1. Veiller à ce que **toutes les zones fassent l'objet d'un aménagement du territoire participatif, intégré et inclusif en matière de biodiversité [...]***
- *CIBLE 7. **Réduire les risques de pollution** et l'impact négatif de la pollution de toutes sources, **d'ici à 2030**, à des niveaux qui ne sont pas nuisibles à la biodiversité et aux fonctions et services des écosystèmes, en tenant compte des effets cumulatifs, notamment en **réduisant de moitié au moins l'excès de nutriments perdus dans l'environnement [...]**; en **réduisant de moitié au moins le risque global lié aux pesticides [...]***