



➤ GIS Avenir Elevages et Grandes Cultures Évaluer les impacts des activités agricoles sur la biodiversité : analyse des méthodes d'évaluation

Joël Aubin – Ingénieur de Recherche – INRAE UMR SAS
Corentin Babin, IFIP

Sandrine Espagnol, IFIP



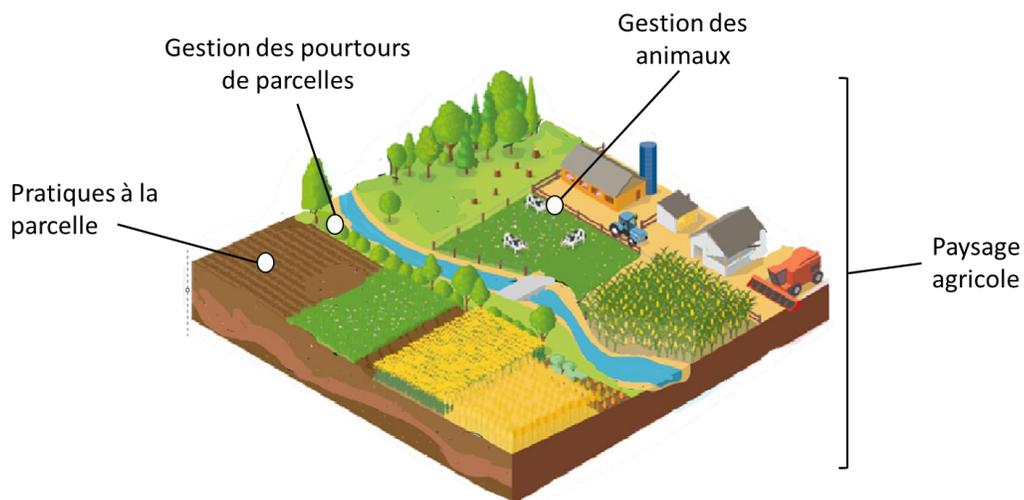
➤ Etapes de l'étude



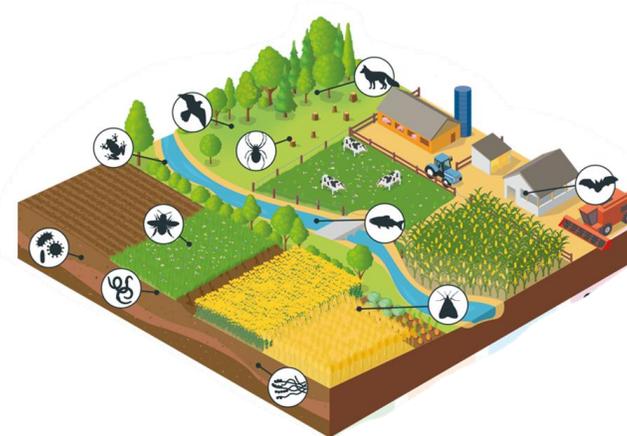
- Etape 1 : Que recouvre le concept de biodiversité ?
⇒ Précision de l'objet de l'évaluation
- Etape 2 : Que savons-nous des impacts des pratiques agricoles sur la biodiversité ?
⇒ Synthèse des connaissances scientifiques basées sur des mesures
- Etape 3 : Comment sont évalués les impacts des activités agricoles sur la biodiversité ?
=> Analyse des méthodes existantes
- Etape 4 : Comment avancer sur cette prise en compte de la biodiversité dans l'évaluation des pratiques agricoles ?
=> Recommandations



➤ Comment évaluer l'incidence des pratiques agricoles sur la biodiversité à une échelle agrégée ?



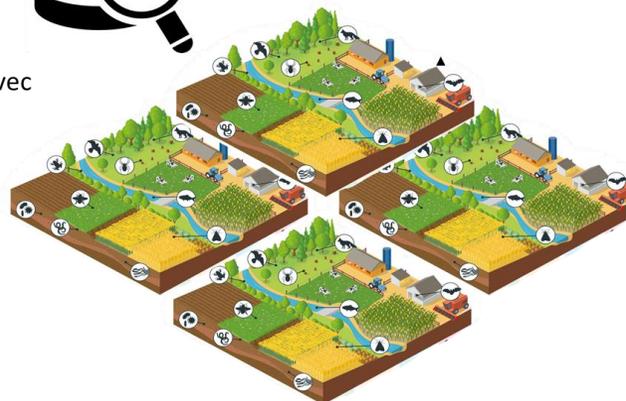
Biodiversité ordinaire non planifiée



Approche macroscopique avec mobilisation de bases de données sur les pratiques agricoles
Cadre affichage environnemental



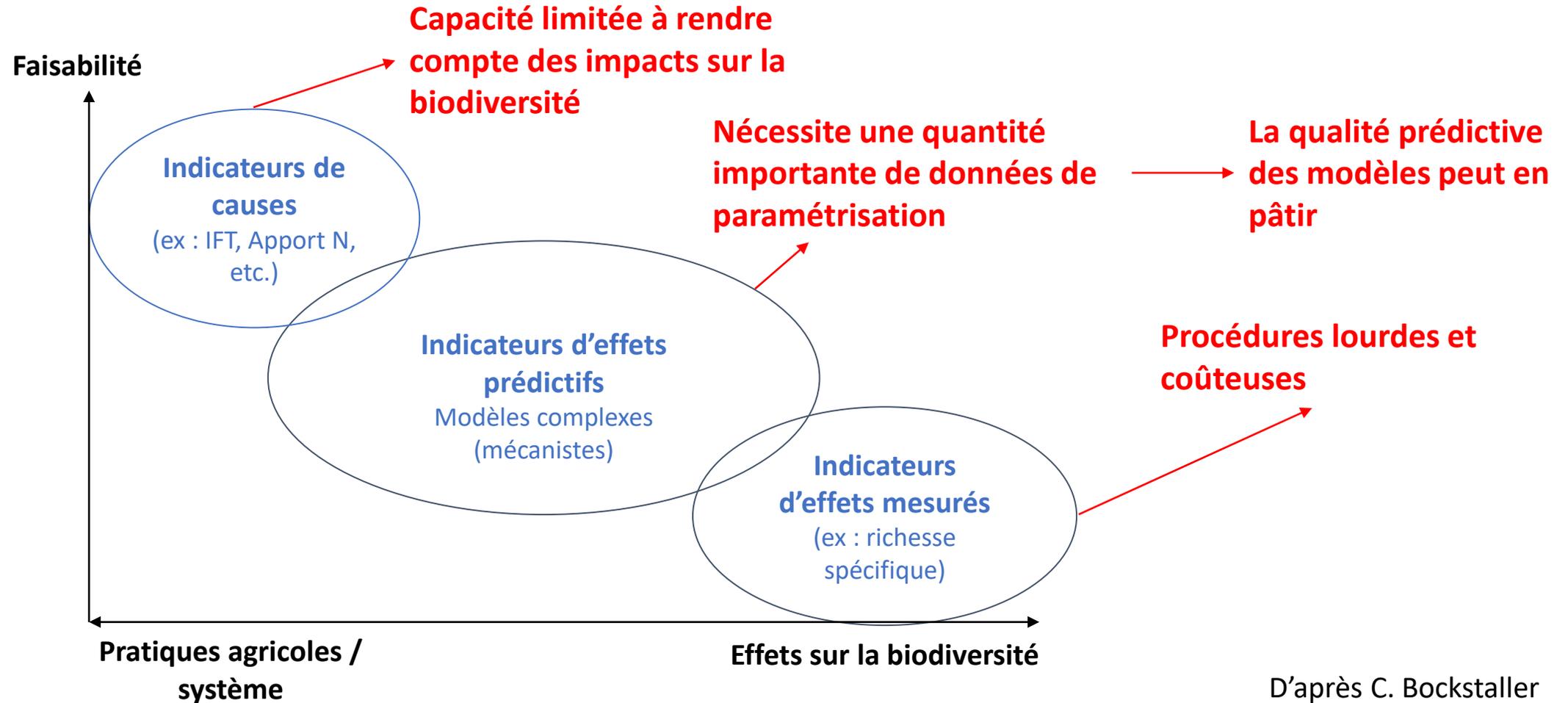
Pratiques agricoles



≠ conseil individuel d'éleveur ou diagnostic parcellaire individualisé

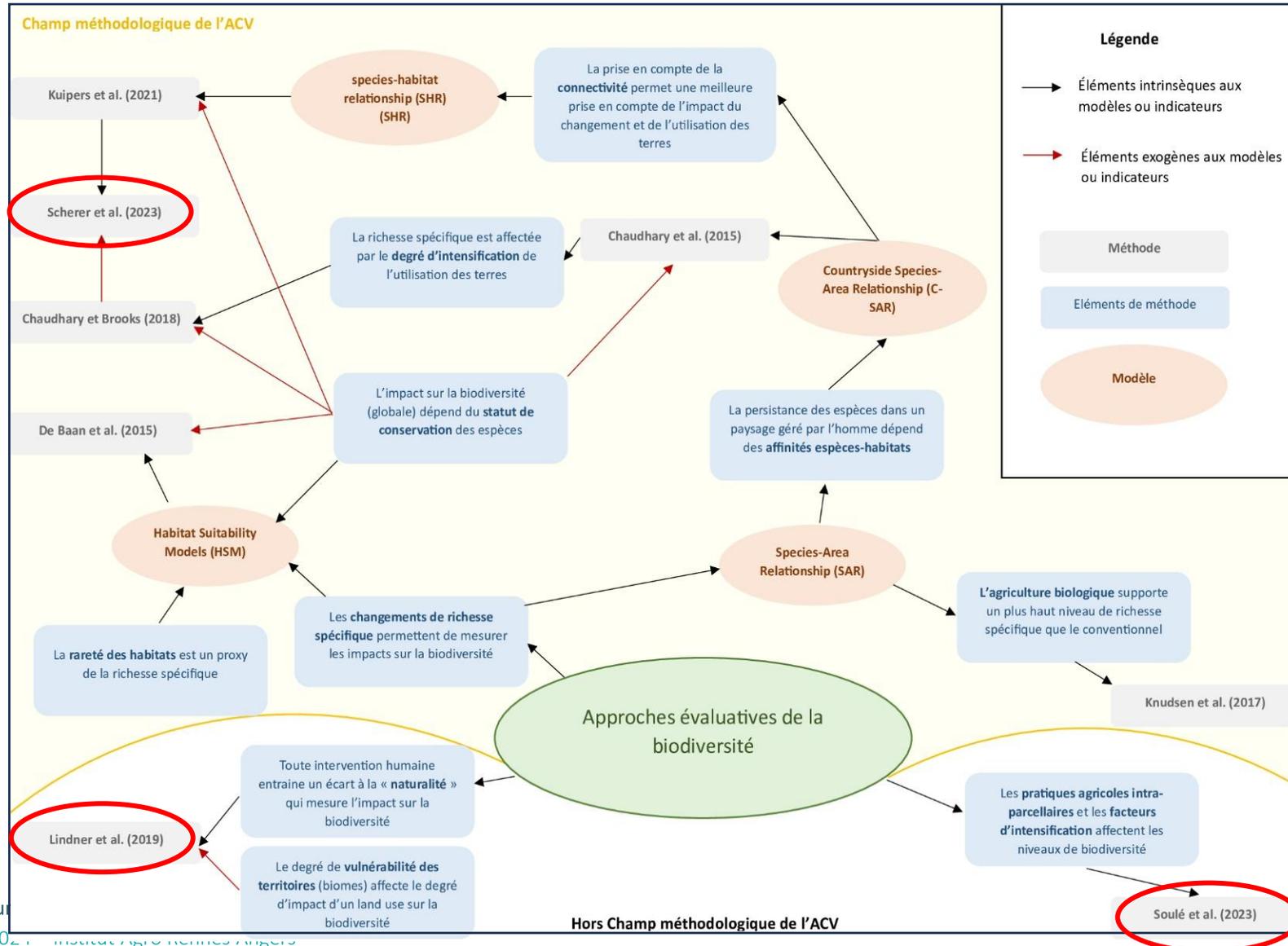


Types d'indicateurs utilisés dans les méthodes





Les points de vue derrière les méthodes





➤ Évaluer les impacts des activités agricoles sur la biodiversité : analyse des méthodes d'évaluation

Présentation de trois méthodes

1 : Soulé et al. (2023)

Qualifier l'impacts directs et indirects (ressource trophique) des pratiques agricoles intra-parcellaires ainsi que des éléments de paysage sur la biodiversité compositionnelle (4 taxons) à l'échelle des systèmes de cultures

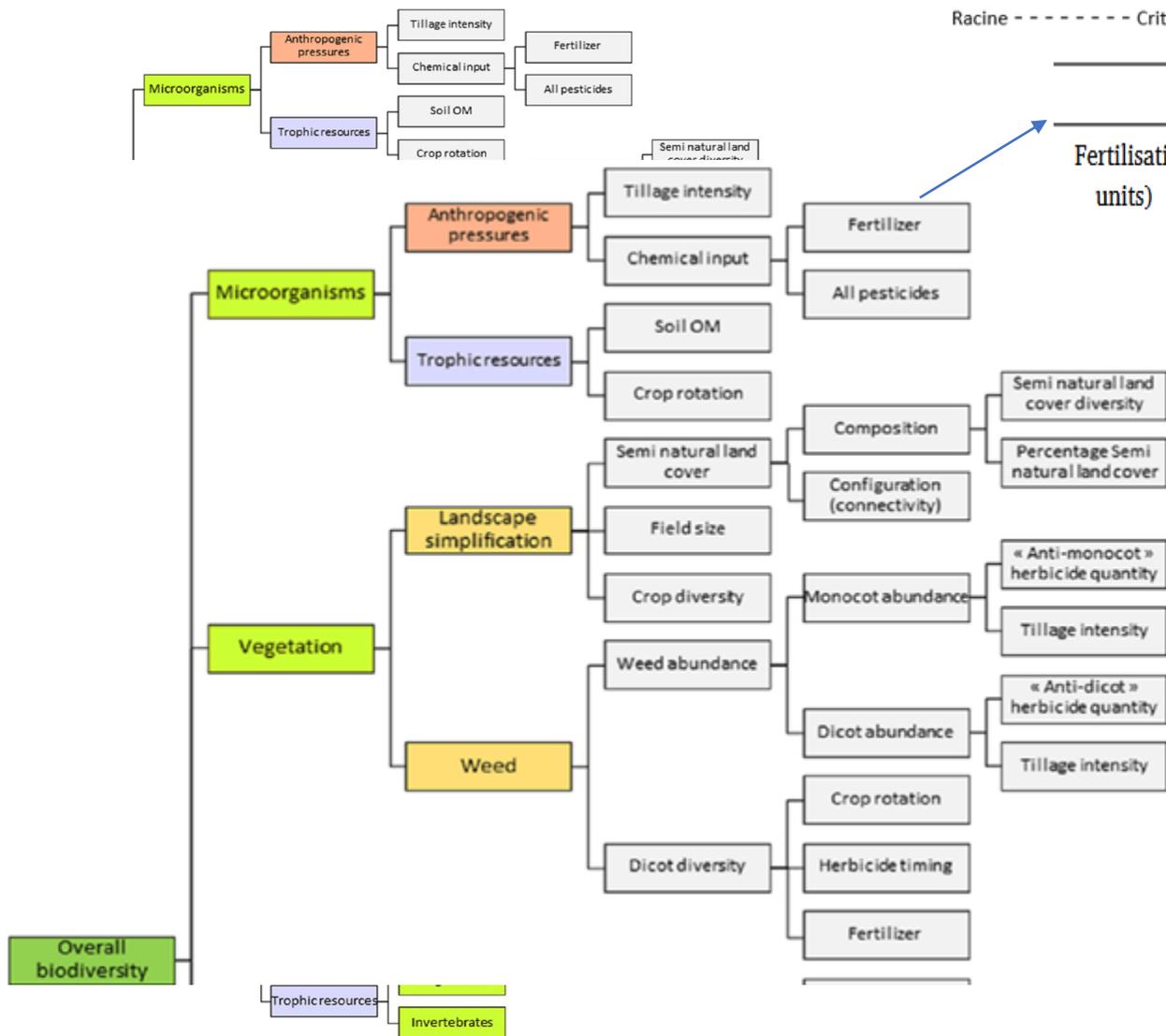
2 : Lindner et al. (2019)

Quantifier l'écart à la "naturalité" de différents land use en se basant sur le concept d'hemeroby et en prenant notamment en compte les effets des pratiques agricoles intra-parcellaires

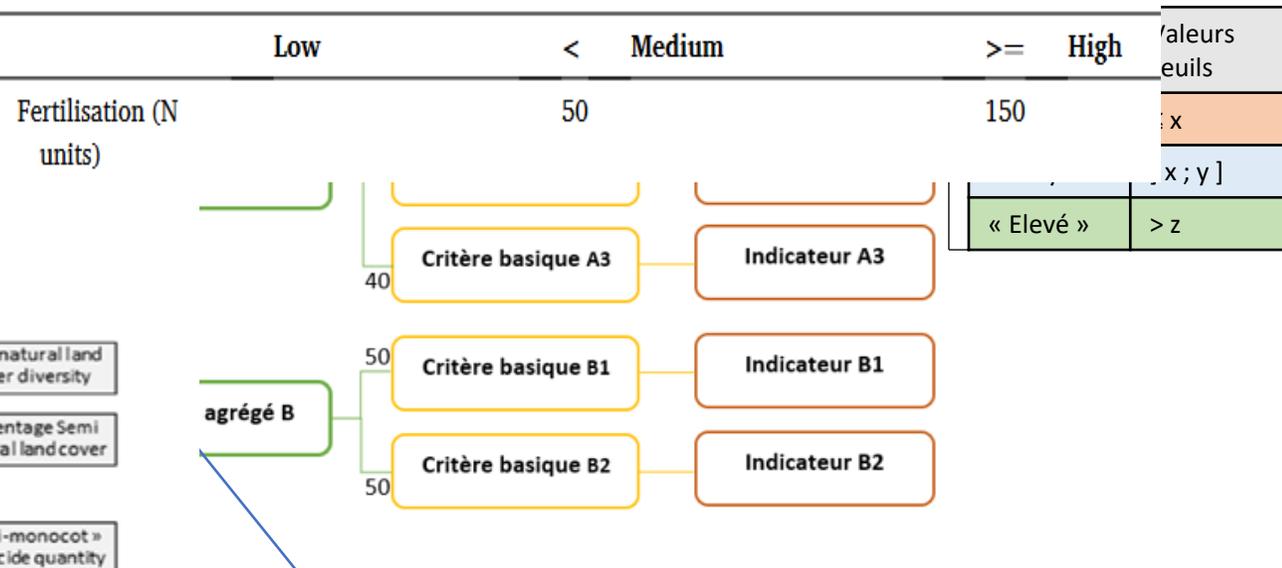
3 : Scherer et al. (2023)

Quantifier l'impact de différents types de land use sur la richesse spécifique de 5 taxons en considérant la conversion des terres, la fragmentation et l'intensité de gestion des land use

➤ Soulé et al. (2023)



Racine ----- Critères d'ordre 1 (nœuds) ----- Critères feuilles ----- Indicateurs



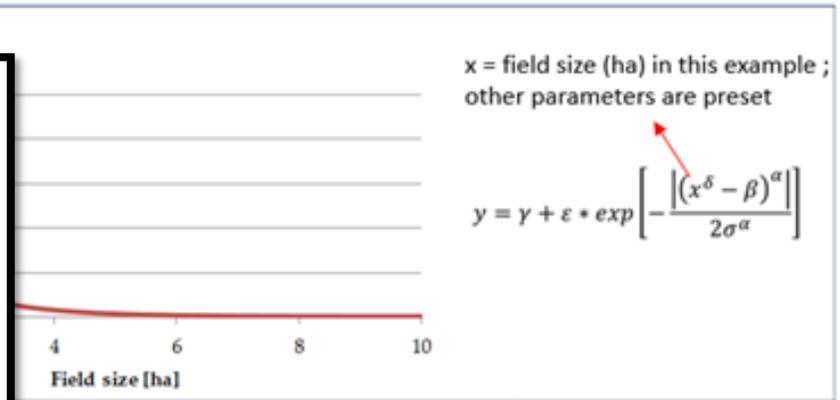
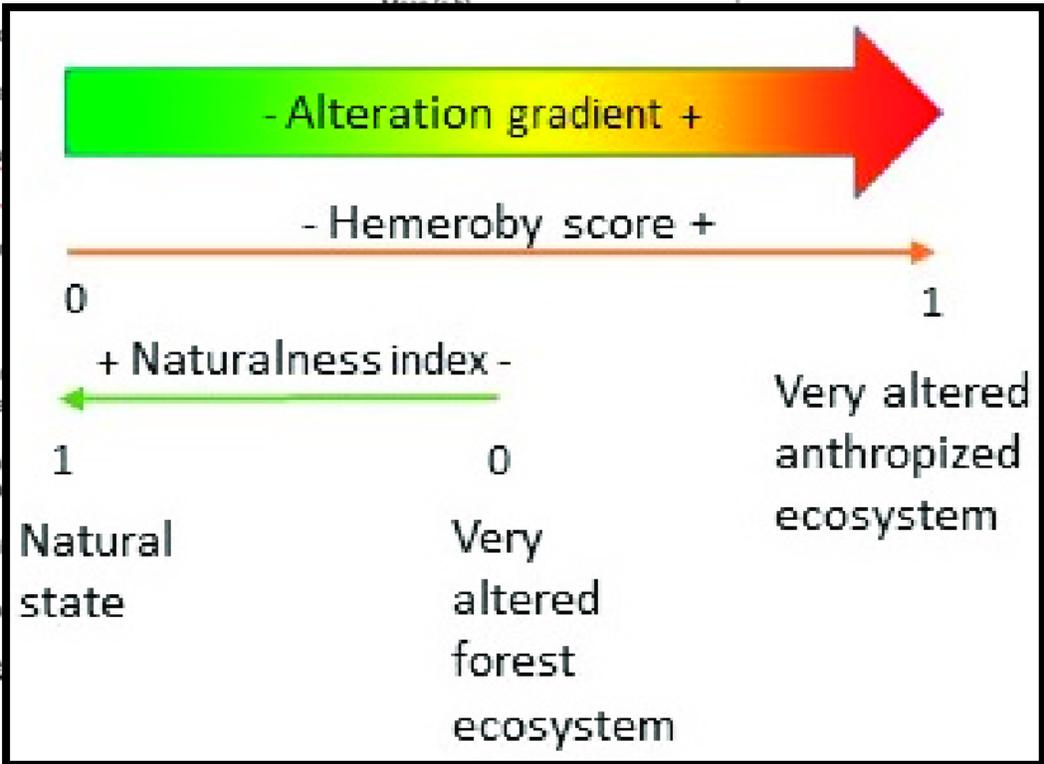
ET SI le critère racine est

Critère A	Critère B	Critère Racine
70 %	30 %	
Faible	Faible	Faible
Faible	Moyen	Faible
Faible	Élevé	Faible
Moyen	Faible	Moyen
Moyen	Moyen	Moyen
Moyen	Élevé	Moyen
Élevé	Faible	Moyen
Élevé	Moyen	Élevé
Élevé	Élevé	Élevé

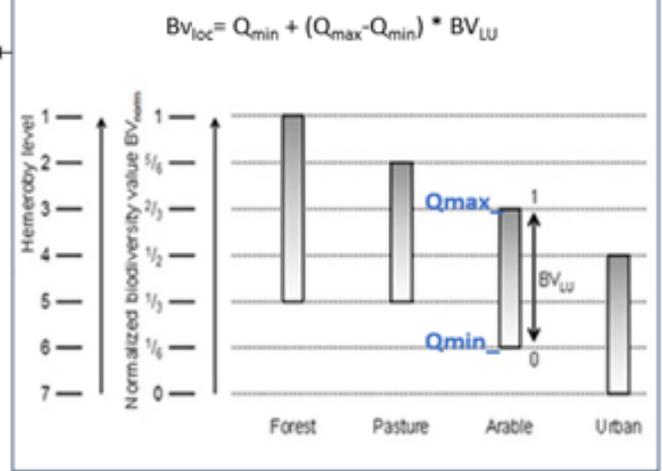


2 Land use specific biodiversity value (BV_{LU}) calculation

Metric	Unit	BV _{LU} = Mean(A;...;E)
A Diversity of weeds		
a	Number of weeds	
b	cultivation area	
B Diversity of structures		
c	Existence of rare	
d	Elements of stru	
C Soil conservation		
e	Intensity of soil	
f	Ground cover	
g	Crop rotation	
D Material input		
h	Share of farmya	
i	Share of manure	
j	low solubility	
k	share of artificial	
l	Share of artificial	
m	season	
n	Intensity of ferti	
E Plant protection		
m	Plant protection	
n	Mechanical wee	

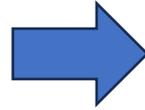
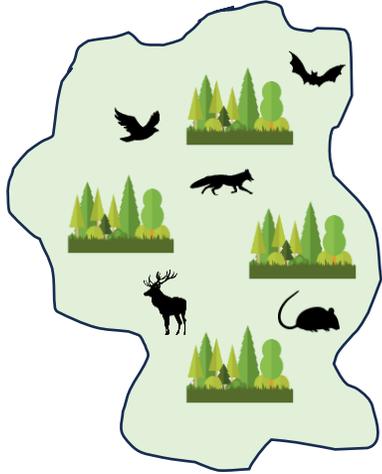


3 Local biodiversity value (BV_{loc}) calculation

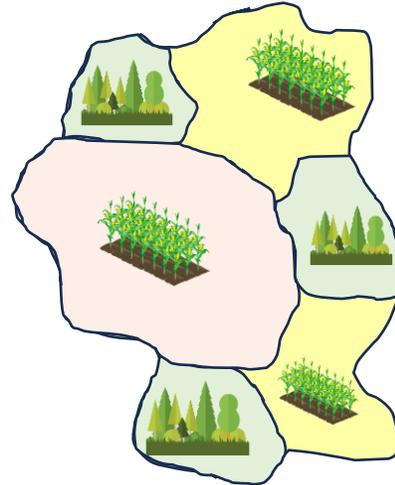




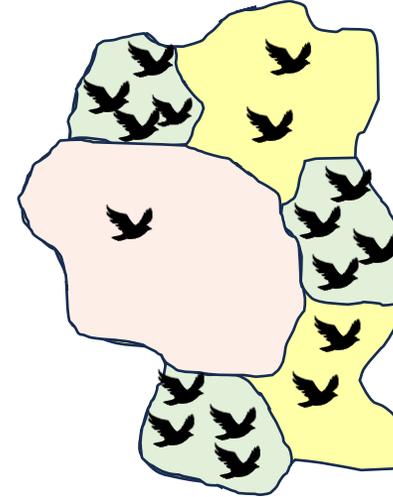
Écorégion avant intervention



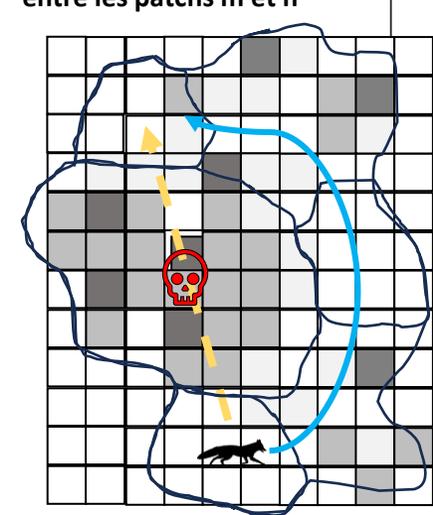
Écorégion après intervention
Conversion



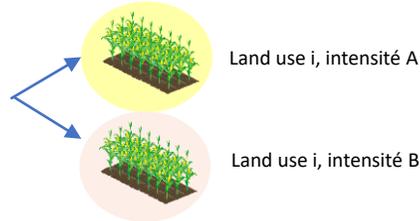
Affinité taxon g pour land use i



Probabilité de dispersion du taxon g
entre les patches m et n



Cartographies



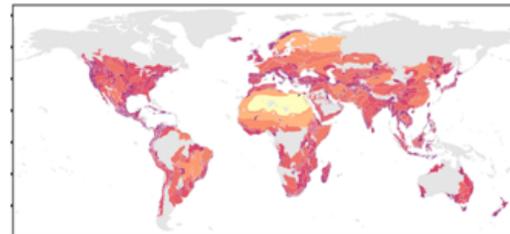
1 Data input (model)

5 land use type i
 X
 3 land use intensity
 Minimal – Light – Intense

5 taxa g

- Mammals
- Birds
- Amphibians
- Reptiles
- Plants

766 Ecoregions j



Perte potentielle de richesse spécifique régionale



Perte potentielle de richesse spécifique globale

Probabilité d'extinction (statut de conservation/endémisme)



Prise en compte des effets de l'agriculture

	Conversion	Fragmentation	Pratiques intraparcellaires	P.phytosanitaires	Fertilisation	C.couverture	Labour	Association	G.Prairies	Rotation	Autre
Chauhary et Brooks (2018)			1	?	+	?	?	?	+	?	?
de Baan et al. (2015)											
Knudsen et al. (2017)			2								+
Kuipers et al. (2021)											
Lindner et al. (2019)		3	3	+	+	+	+		+	+	+
Scherer et al. (2023)			1	?	+	?	?	?	?	?	+
Soulé et al. (2023)		3	3	+	+		+			+	+

1 : Classes d'intensité des land use / cartographie

2 : Système labélisé (agriculture biologique)

3 : Indicateurs de cause classiques (type dose N)

Indicateur d'effets prédictifs
Indicateurs de cause
Non-couvert



➤ Synthèse à l'issue de l'évaluation des méthodes existantes

- Le choix d'une méthode se fait en fonction des objectifs



Monitoring



Quantification d'états



Éco-conception



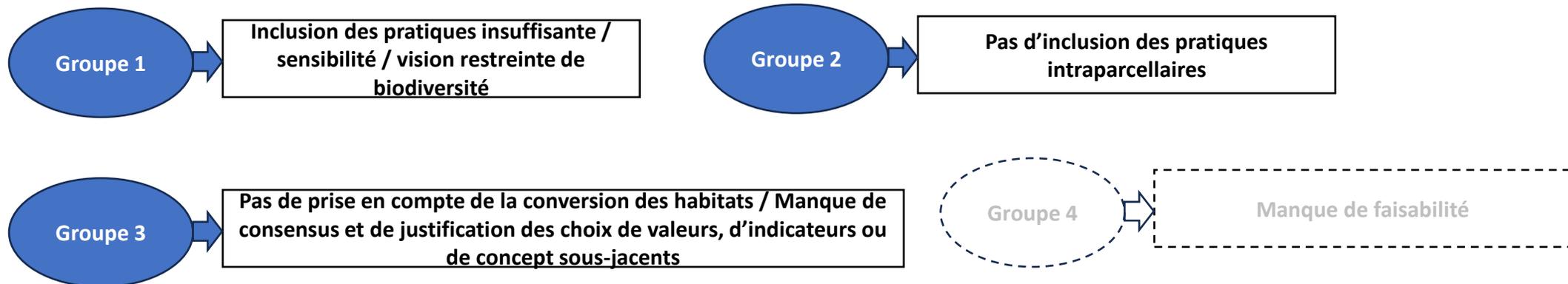
Sensibilisation



Aide à la décision



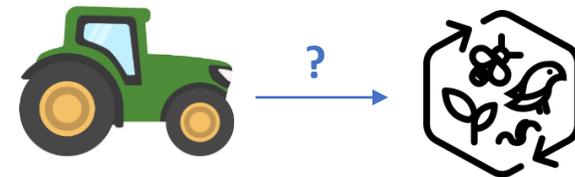
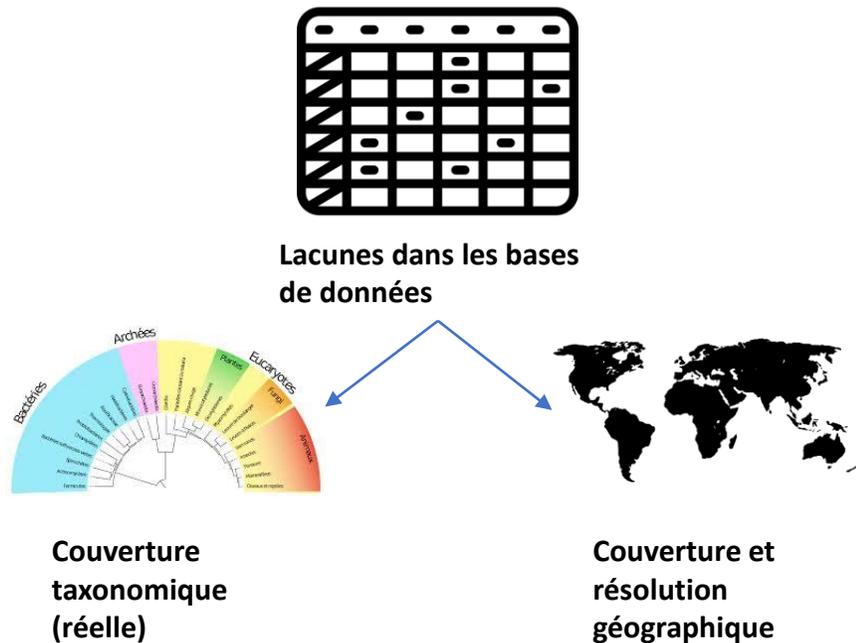
- Aucune des méthodes étudiées ne répond totalement à l'objectif de notre étude





➤ Synthèse sur les principaux freins identifiés

- Nombreuses données et connaissances manquent pour parfaire les méthodes :

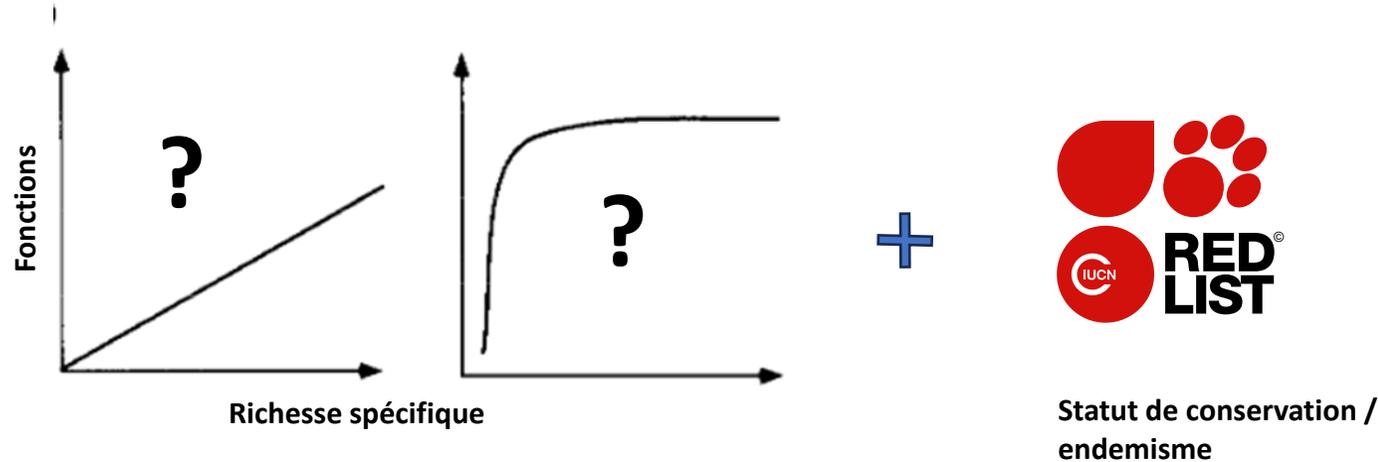


Connaissance des relations entre pratiques agricoles et biodiversité très incomplètes



> Synthèse sur les principaux freins identifiés

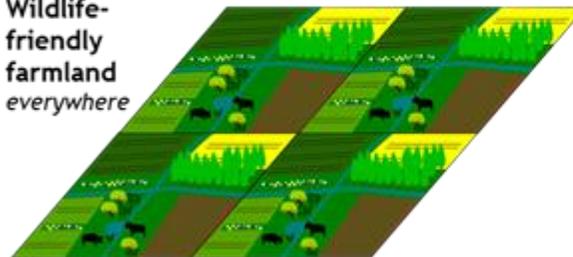
- La prise en compte de la biodiversité est souvent restreinte à la biodiversité compositionnelle au travers de la richesse spécifique



- Des interrogations subsistent, telles que la question du poids à accorder à l'impact des pratiques intraparcellaires face à celui de la conversion des habitats

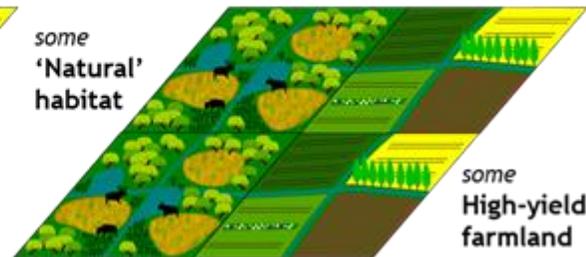
Land sharing

Wildlife-friendly farmland everywhere



Land sparing

some 'Natural' habitat

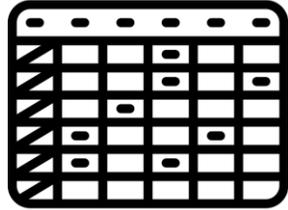


some High-yield farmland

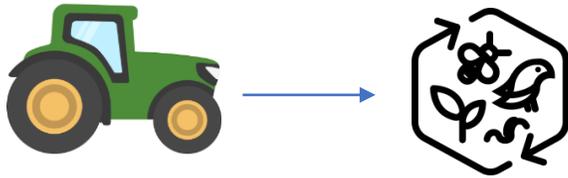


➤ Quelles perspectives? Pistes de réflexion?

A long terme



Complétion des bases de données
(actualisation des méthodes)



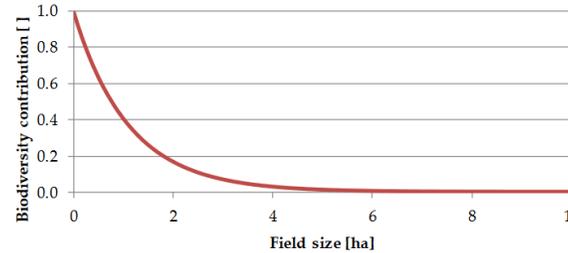
Etude des relations entre pratiques agricoles et biodiversité



+ Puissance explicative

- Observation plutôt qu'évolution

A moyen terme



$$RSL_{g,j,reg} = 1 - \left(\frac{\sum_{i,m} h_{g,j,i,m} \cdot ECA_{g,j,i,m,1}}{\sum_{i,m} h_{g,j,i,m} \cdot ECA_{g,j,i,m,0}} \right)^{z_{g,j}}$$

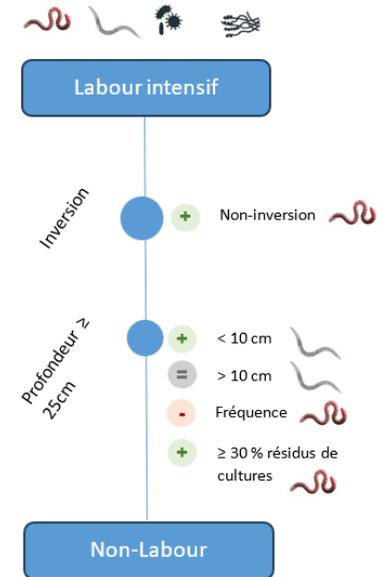
Couplage des méthodes déjà existantes



+ Comblent les lacunes avec d'autres approches

- Challenges méthodologiques, complexité, manque de transparence

A plus court terme



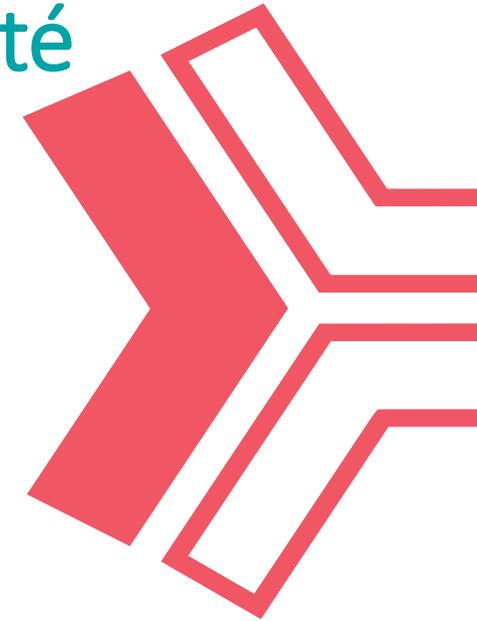
Se baser sur les relations de cause à effet déjà établies



- Assez peu de connaissances généralisables

+ Connaissances robustes

➤ Merci aux membres du comité de pilotage pour leurs apports et leur soutien



Merci pour votre attention

