

JRSS 2025

19^{èmes}

Journées de Recherche
en Sciences Sociales
INRAE, SFER, CIRAD

16 et 17 décembre
**Université de Caen
Normandie**



Village de Courmoulin, Calvados - Cliché : M. Marin, 2009

Using farm typologies as a discussion tool to explore agricultural transition scenarios. Insights from the Champagne Ardenne field crops sector

Baptiste Gardin¹, Michele Schiavo¹, Pierre-Marie Aubert¹

1) IDDRI, Sciences Po, 75007 PARIS France

IDDRI

Introduction

- ❑ **Les discours sur l'avenir et les besoins de transition systémique du secteur agricole se multiplient mais se heurtent à des limites**
 - ✓ Souvent perçus comme des injonctions à changer éloignées des réalités de terrain
 - ✓ Ne prennent pas en compte la diversité des points de départ de chacune des fermes
- ❑ **Hypothèse : les typologies de systèmes de production agricoles sont un outil pertinent pour mettre en discussion des trajectoires de transition ambitieuses sur le plan environnemental au niveau de filières et de territoires**
 - **Comment les utiliser dans ce cadre et à quelles conditions?**

Les typologies de systèmes de production: un outil qui répond à des utilisations variées

❑ De quoi parle-t-on ?

- ✓ Les typologies de systèmes de production constituent des groupent des fermes qui partagent un ensemble de caractéristiques similaires (Huber et al. 2024)
- ✓ La construction des typologies est déterminée par leurs objectifs particulier (P Jouve, 1986)

❑ Les principaux usages des typologies de système de production agricole aujourd'hui

- ✓ Permet aux acteurs du conseil agricole de produire des références afin de de situer les activités d'une ferme et de comparer ses performances (Dupire 2022)
- ✓ Ciblage de groupes spécifiques pour l'adoption de pratiques et de technologies (Manners et al. 2025)
- ✓ Mesurer l'impact de politiques publiques sur des groupes cibles (Kaiser et Burger 2022)

Une approche novatrice à partir d'un cas d'étude

- ❑ Deux conditions pour permettre l'utilisation de typologies de systèmes de production agricoles dans le cadre de discussions prospectives sur la transition environnementale au niveau régional:
 - ✓ Faire coïncider typologies et cadre d'analyse systémique des impacts environnementaux au niveau du territoire
 - ✓ Adopter une approche dynamique sur les évolutions possibles des types de système de production actuels, à partir de l'analyse des évolutions passées et d'une mise en discussion avec des parties prenantes du territoire

- ❑ Notre cas d'étude: la filière des grandes cultures en Champagne Ardennes

Plan

Introduction

- 1-** Méthode: la mise en place d'un processus participatif cadré par deux outils supports: une scénarisation biophysique et sa déclinaison au niveau de typologies de systèmes de production
- 2-** Résultats: le scénario de transition, les typologies et les impacts du scénario en termes d'emploi agricole
- 3-** Limites et perspectives

1- Méthode: la mise en place d'un processus participatif cadré par deux outils supports: une scénarisation biophysique et sa déclinaison au niveau de typologies de systèmes de production

Méthode: un processus participatif autour d'un objectif normatif de décarbonation

7

❑ Le point de départ: une réflexion sur la déclinaison des objectifs de décarbonation nationaux au niveau d'un secteur et d'un territoire

- ✓ Constitution d'un groupe de travail avec un ensemble d'acteurs clés (voir tableau ci-contre) à l'aide un partenaire local
- ✓ Objectif: réfléchir à la déclinaison des hypothèses d'un scénario national de décarbonation la SNBC (MTES, 2020)

❑ Le processus participatif

- ✓ Trois ateliers participatifs d'une demi-journée entre novembre 2023 et février 2024
- ✓ Un sondage pour affiner les hypothèses

Type of participants	Number of participants
Farmers	4
Elected representatives and technicians from cooperatives	4
Public actors (Chambers of agriculture, regional representative of agricultural ministry)	3
Farm business management accounting firm	2
Interprofessions and technical institutes	2
Elected representatives from bank sector	1
Academic	2
Input suppliers	1

Méthode: Informer la discussion prospective à l'aide de deux outils: la modélisation biophysique avec l'outil Climagri

❑ Un cadre d'analyse biophysique au niveau du territoire: l'outil Climagri (Eglin et al. 2017)

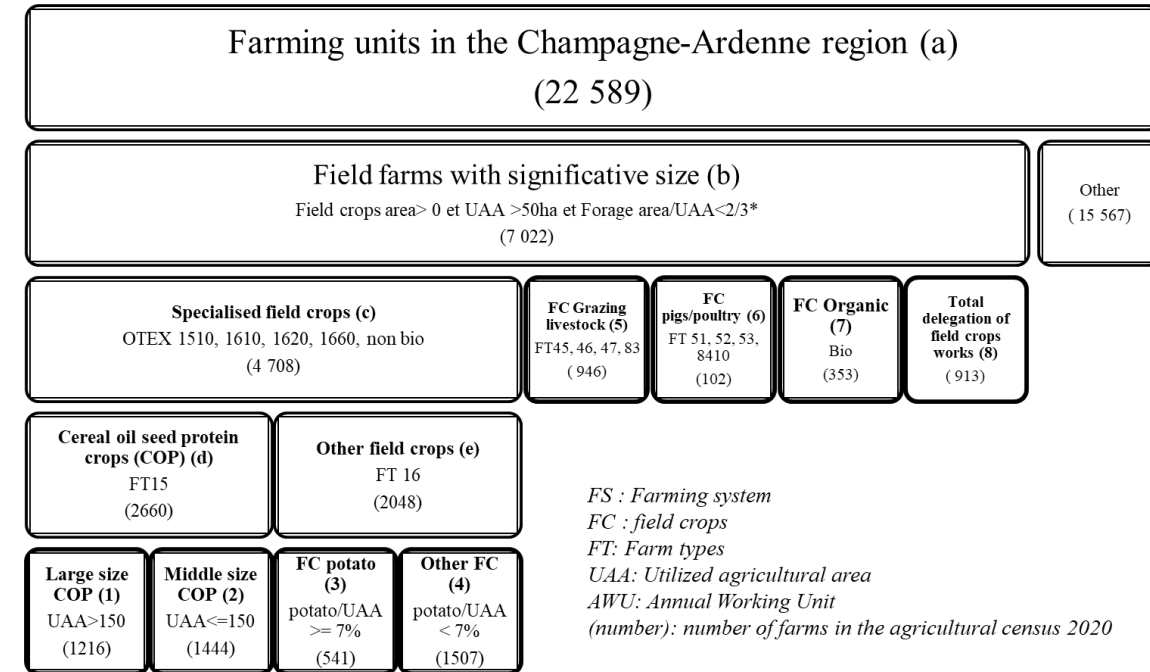
- ✓ Un modèle qui permet d'estimer les niveaux d'émissions au niveau territorial à partir de l'assolement et d'hypothèses d'adoption de pratiques

❑ Le calibrage de l'outil

- ✓ Situation actuelle à partir des données 2020 des statistiques annuels et du recensement agricole: émissions régionales issues à 72% des cultures 3,67Mteq CO, avec un rôle prépondérant du protoxyde d'azote (42%)
- ✓ Echelon d'analyse 2035
- ✓ Hypothèses de simplification: rendement constant, stockage de carbone non pris en compte, toute chose égal par ailleurs pour les secteurs en dehors des grandes cultures

Méthode: Informer la discussion prospective à l'aide de deux outils: transposer le scénario biophysique au niveau des fermes à l'aide des typologies

- ❑ Résultat d'un compromis entre le besoin de prendre en compte la diversité des structures et le besoin de se limiter à un nombre restreint de types pour faciliter la discussion
- ❑ Une typologie qui repose sur une approche mixte entre exploration statistique et consultation d'experts du territoire
 - ✓ Sur la base de travaux existants (C. Perrot, 1990), des conseillers de centre de gestion agricole du territoire ont été identifiés comme acteur clés pour leur connaissance fine de la diversité agricole régionale
 - ✓ Recueillir et structurer leurs connaissances à partir de données statistiques du recensement agricole 2020: définition de critères de tri appliqué aux fermes du territoire pour les classer en groupe statistiques



Typological tree for baseline field crop farming typology (source: Agricultural census 2020)

Méthode: Informer la discussion prospective à l'aide de deux outils: transposer le scénario biophysique au niveau des fermes à l'aide des typologies

❑ La construction de types futures à partir d'une analyse rétrospective, des retours des participants et d'identification de systèmes innovants dans le RA2020

- ✓ Analyse des principales évolutions des cases typologies dans le RA entre 2010 et 2020 sur trois indicateurs d'intérêts: nombre de fermes, taille moyenne en ha et emplois en ETP
- ✓ Trois critères clés pour l'évolution des systèmes identifiés par les participants: le niveau de concentration, le niveau de spécialisation et l'adoption de pratiques bas carbone
- ✓ Identification de critères de tri dans le RA2020 pour sélectionner des groupes de fermes innovantes répondants aux critères de tri proposés

	Large size cop (FT1)	Medium size COP (FT2)	Field crops potatoes (FT3)	Other field crops (FT4)	FC grazing livestock (FT5)	FC pigs/poult ry (FT6)	FC organic (FT7)	Full delegation of field crop works (FT8)
Sorting criteria hypotheses								
UAA (ha)	200-300	70-170	140-240	150-250	=2020	=2020	=2020	=2020
Workforce (AWU)	1,0-1,6	0,7-1,3	1,4-2,0	1,3-1,9	=2020	=2020	=2020	=2020
% legumes crops in UAA	>5%	>5%	>5%	>5%	>5%	>5%	>5%	>5%
%Alfalfa in UAA	>10%	>10%	>10%	>10%	>10%	>10%	>10%	>10%
Respecting farm numbers in the 2020 agricultural census								
Farm number	7	30	3	7	946	102	60	913

Future type sorting criteria hypotheses

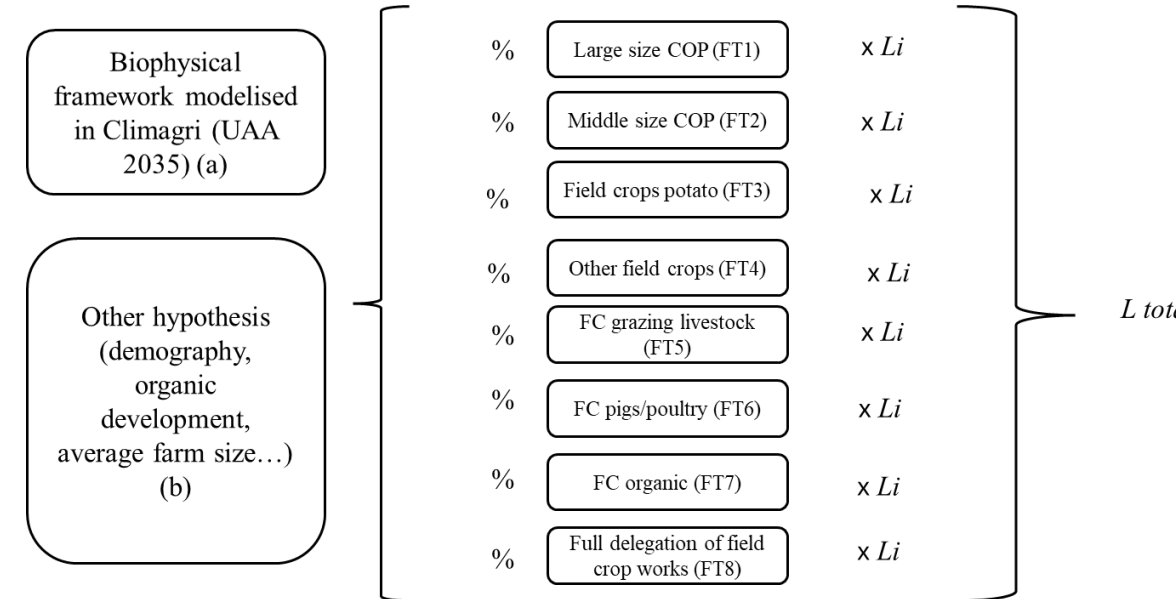
Méthode: Informer la discussion prospective à l'aide de deux outils: transposer le scénario biophysique au niveau des fermes à l'aide des typologies

❑ La construction de types futures à partir d'une analyse rétrospective, des retours des participants et d'identification de systèmes innovants dans le RA2020

- ✓ Analyse des principales évolutions des cases typologies dans le RA entre 2010 et 2020 sur trois indicateurs d'intérêts: nombre de fermes, taille moyenne en ha et emplois en ETP
- ✓ Trois critères clés pour l'évolution des systèmes identifiés par les participants: le niveau de concentration, le niveau de spécialisation et l'adoption de pratiques bas carbone
- ✓ Identification de critères de tri dans le RA2020 pour sélectionner des groupes de fermes innovantes répondants aux critères de tri proposés

❑ La combinaison des fermes futures dans le cadre du scénario

- ✓ Faire correspondre l'assolement régional modélisé avec la combinaison d'un ensemble de systèmes futurs



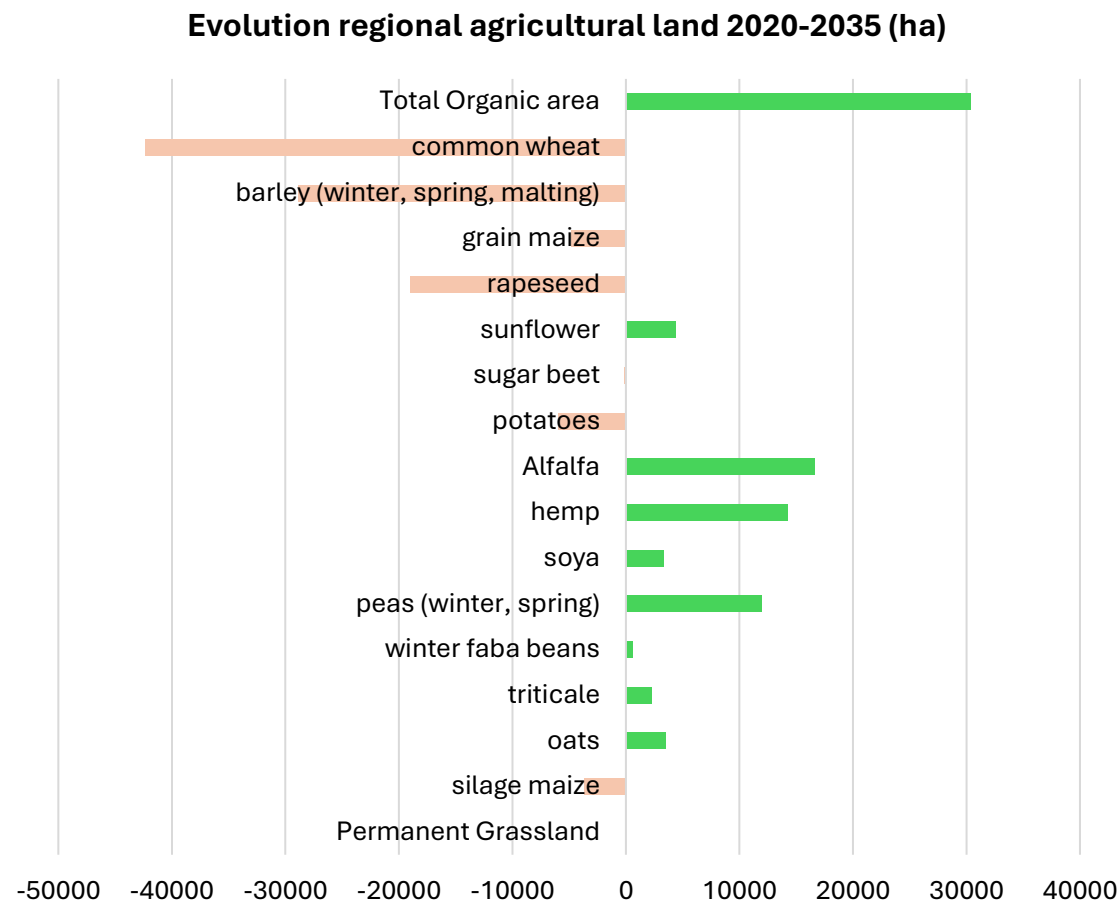
Combining future types and calculating farm employment in the scenario

2- Résultats

Les résultats

❑ Des résultats de trois ordres

- ✓ Une modélisation biophysique

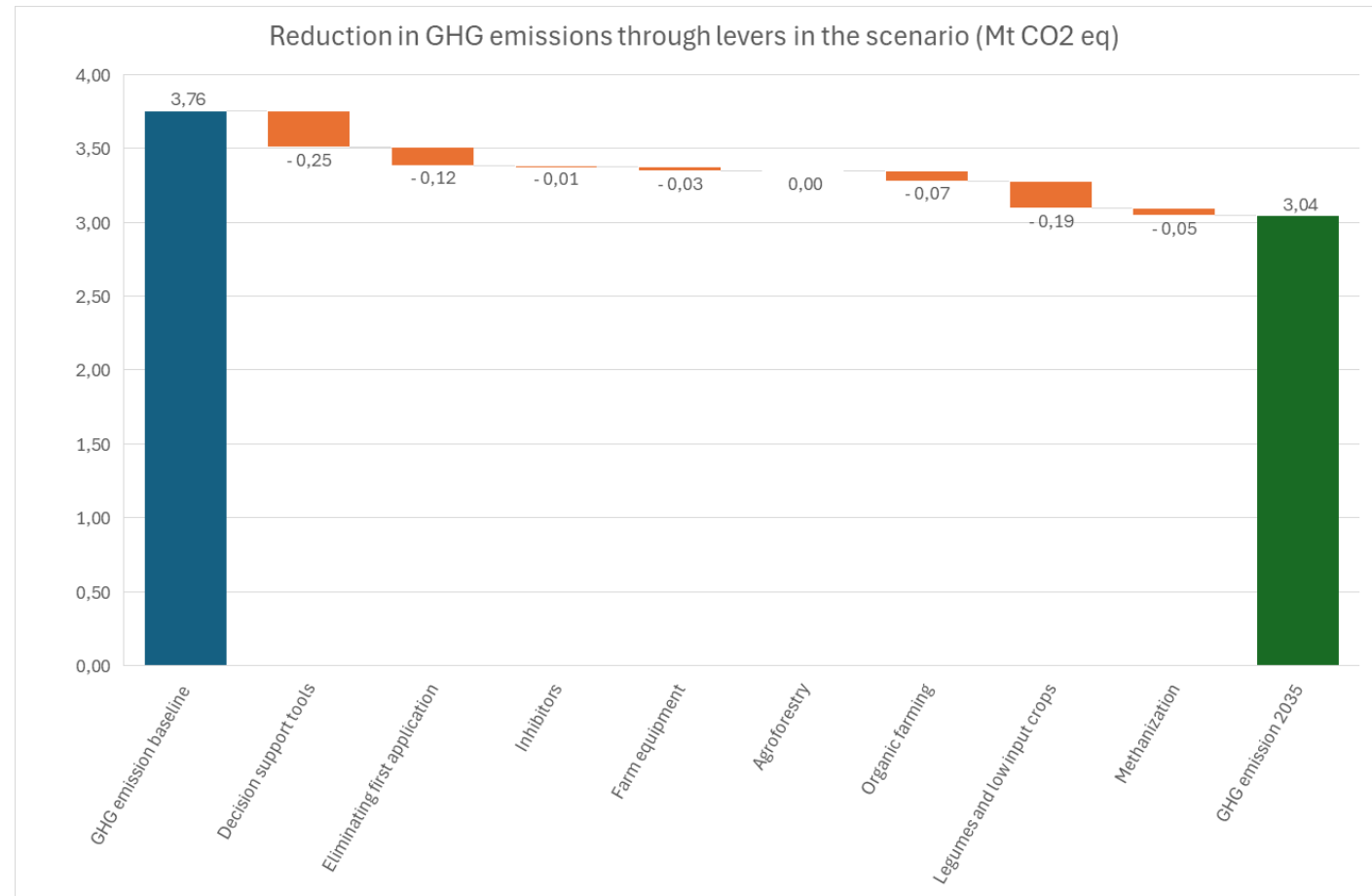


The evolution of regional crop rotation in the scenario (source: Authors)

Les résultats

☐ Des résultats de trois ordres

- ✓ Une modélisation biophysique



GHG emissions reductions in the scenario for each of the identified levers

Les typologies

❑ Des résultats de trois ordres

- ✓ Une modélisation biophysique
- ✓ Des typologies de systèmes de production agricoles actuelles et futures

	Large size COP (1)	Medium size COP (2)	Field crops potato (3)	Other field crops (4)	FC grazing livestock (5)	FC pigs/poultry (6)	FC organic (7)	Full delegation of field crop works (8)
Farm number	1 216	1 444	541	1 507	946	102	353	913
UAA (ha)	232 ±78 ^a	103 ±27 ^b	188 ±101 ^c	164 ±86 ^{de}	217 ±126 ^f	165 ±109 ^{de}	169 ±108 ^d	145 ±92 ^c
Workforce (AWU)	1,57 ±0,8 ^a	1,01 ±0,48 ^b	2,03 ±1,66 ^c	1,52 ±1,08 ^a	2,16 ±1,34 ^c	2,80 ±2,9 ^d	2,05 ±1,84 ^c	1,04 ±1,18 ^b
Wheat (% UAA)	30% ± 12%	30% ± 13%	27% ± 18%	29% ± 17%	22% ± 15%	30% ± 19%	23% ± 17%	28% ± 21%
Barley (% UAA)	25% ± 13%	26% ± 14%	21% ± 17%	23% ± 15%	14% ± 12%	20% ± 16%	14% ± 16%	24% ± 18%
Rapeseed (% UAA)	12% ± 10%	12% ± 10%	7% ± 8%	9% ± 9%	7% ± 8%	10% ± 10%	5% ± 8%	11% ± 11%
Beet (% UAA)	3% ± 5%	4% ± 6%	16% ± 12%	16% ± 11%	1% ± 4%	11% ± 12%	5% ± 9%	10% ± 13%
Potatoes (% UAA)	0% ± 0%	0% ± 0%	13% ± 9%	1% ± 2%	0% ± 1%	2% ± 4%	1% ± 5%	2% ± 6%
Alfalfa (% UAA)	3% ± 1%	3% ± 0%	6% ± 2%	7% ± 1%	2% ± 1%	6% ± 9%	8% ± 5%	5% ± 1%
Peas (% UAA)	4% ± 1%	3% ± 0%	1% ± 1%	2% ± 0%	1% ± 1%	2% ± 6%	3% ± 3%	2% ± 1%

Summary statistics (mean ± standard deviation) of structural, and biophysical indicators for eight field crops systems in Champagne Ardenne. Within rows, different superscript letters indicate significantly different means between systems at $p < 0.05$

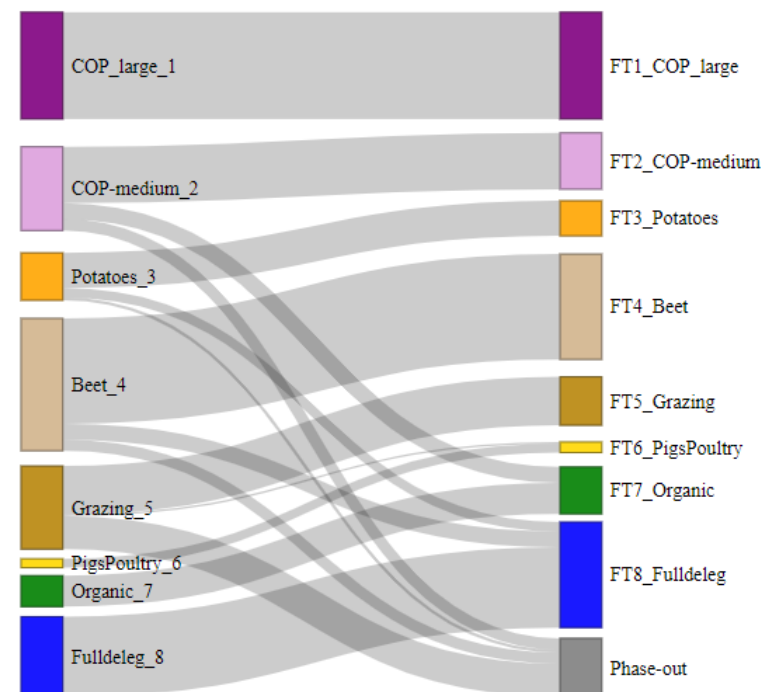
Les trajectoires de transition

❑ Des résultats de trois ordres

- ✓ Une modélisation biophysique
- ✓ Des typologies de systèmes de production agricoles actuelles et futures
- ✓ Une combinaison des systèmes futurs dans le cadre du scénario modélisé qui permettent d'analyser les variations en termes de nombre de fermes et d'emplois agricole

	2020	2035	Δ
Average farm size (ha)	170	186	9%
Farm number	7 022	6 348	-10%
Workforce (AWU)	10 763	9 085	-16%

Table 7: Evolution of the farm number and the number of farm jobs in the scenario



Transition pathways between current farm type and future farm types in farm number (FT: Future types)

3- Discussion, limites et perspectives

Un exercice de typologie agricole inscrit dans une démarche de discussion prospective: limites et perspectives

❑ Une méthodologie qui répond à plusieurs compromis

- ✓ Offrir des types de ferme qui soient le plus adaptés aux discussions avec les acteurs: avoir un nombre limité de types suffisamment contrastés sur lesquels les participants puissent se projeter
- ✓ Un processus qui est le fruit de contraintes en termes de ressources et de temps: l'identification de critères de tri avec les acteurs du territoire et leurs traductions en termes de groupes statistiques dans le RA 2020 nous semble constituer un compromis acceptable pour informer des discussions prospectives

❑ Et qui est sujette à plusieurs limites par rapport aux méthodes existantes

- ✓ Les limites statistiques: effets de seuils d'une analyse par critères discriminants et focalisation sur les valeurs moyennes de groupes d'exploitations qui peuvent être hétérogènes sur certaines variables (voir données d'écart type). D'autres méthodes typologiques plus fines, en particulier l'analyse multivariée pourraient être mobilisées. Ces méthodes demandent plus de temps et d'explicitation auprès des acteurs.
- ✓ Le risque « d'effet de fixation » décrit en conception innovante (Jeuffroy et al. 2022) qui souligne la difficulté de s'émanciper des cadres existant pour concevoir des systèmes futurs
- ✓ La description limitée des trajectoires de transition des types actuels vers les types futurs par rapport à d'autres démarches comme la *step by step design approach* (Meynard et al. 2023)

Un exercice de typologie agricole inscrit dans une démarche de discussion prospective: limites et perspectives

❑ L'intérêt de combiner modélisation biophysique au niveau d'un territoire avec typologies au niveau des fermes

- ✓ Relier deux échelles d'analyse, réunissant les perspectives micro et macro dans la modélisation (Müller et al. 2020) , rendre les modèles plus transparents et dépasser une approche qui se concentre sur un niveau d'adoption de leviers techniques
- ✓ Prendre en compte les transformations structurelles déjà à l'œuvre dans les fermes (Bosc et Bélières 2015)
- ✓ Sortir des limites politiques des approches « one fits all » (Huber et al. 2024) qui ne prennent pas en compte la diversité des fermes et leurs différents points de départ en termes de transition

❑ L'utilisation des typologies de système de production agricoles comme outil de discussion

- ✓ Permet aux acteurs de s'identifier et de se projeter dans l'exercice prospectif, et aux chercheurs de faire évoluer leur cadre d'analyse en retour
- ✓ L'accent mis par les participants sur les contraintes des outils de transformation ont conduit à privilégier certaines hypothèses: diversifier l'assolement en réduisant d'abord les volumes exportés en dehors du territoire pour conserver l'outil industriel
- ✓ Scénario de compromis qui ne permet de réduire les émissions que de 20% contre 25% dans les objectifs SNBC
- ✓ Enjeu de traiter les questions d'équité et améliorer l'acceptation des politiques de transition (Huber et al. 2024)

Merci pour votre attention !