

Comment adapter durablement la filière agroalimentaire ?

Raphaëlle CHRISTMANN, Pauline NORMANT, Inès GABILLE, Goulven BONMARCHAND, Amaury VIAUD

Les enjeux pour la France

L'agro-alimentaire français

22 200 entreprises sur tout le territoire français

520 000 salariés [1]

1ère puissance agricole de l'UE : 17% de la production

Sur 55 millions d'hectares de terrains en métropole : 26,9 millions d'hectares de surface agricole [2] :

Autres 51,1% Agricoles 48,9%

Une filière inadaptée

Émissions agricoles

86 MtCO₂ éq. par an

19% des émissions françaises [3]

La filière agro-alimentaire dépend de l'usage des engrangements, de l'irrigation artificielle, et d'une forme dominante d'exploitation : l'exploitation industrielle.

CH₄ : élevage, déjections animales

N₂O : usage d'engrais azotés

CO₂ : machines agricoles, bâtiments

Engrangements minéraux, pesticides

Baisse en fertilité des sols

Pollution des eaux

Destruction faune et flore

Impact couche d'ozone

Ressource en eau

58 % de la consommation en eau

Majoritairement dans l'irrigation de 6,8 % des surfaces agricoles [5]

Stress hydrique Ressource en eau limitée

Impact sur la qualité de l'eau

Impact social

Emploi dans l'agriculture et les industries agroalimentaires en France [6]

11,8 % en 1980

5 % en 2022

La TRACC, une trajectoire avec des impacts avérés sur l'agriculture

TRACC : Trajectoire de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique. C'est une trajectoire retenue par le gouvernement français, basé sur le rapport du GIEC de 2021, pour élaborer une politique d'adaptation aux changements climatiques. [7]

Événements climatiques extrêmes

Augmentation des :

Précipitations en cumulé

Événements climatiques extrêmes (tempêtes, pluies plus intenses et fréquentes ...)

Sécheresses, feux de forêt (2100 : + 1 à 2 mois de saison feu pour certaines régions)

Diminution de la capacité d'absorption en eau des sols

Cycle d'humidité annuel pour deux horizons long terme (réf. 1961-1990). A l'horizon 2100 :

→ Période de sol sec : + 2 à 4 mois

→ Période de sol humide : - 2 à 4 mois

France métropolitaine (réf. 1976-2005)

Réchauffement

Cumul des précipitations

Cumul estival des précipitations

Températures caniculaires (T>35°C)

2030

2050

2100

Humidité des sols

Élévation des océans

Niveau moyen des océans, horizon 2100, réf. 1995-2014 :

Scénario développement durable (SSP1-2,6)

→ + 0,28 à 0,55 m

Pire scénario (SSP5-8,5)

→ + 0,63 à 1,02 m

Conséquences

• Inondations chroniques à marée haute

• Érosion du littoral

• Augmentation de la salinité des sols

• Impact sur l'eau douce : contact de l'eau de mer avec les nappes phréatiques

La filière du blé et du maïs

Des filières titaniques en danger

Production céréalière en 2024 en France :

- Production de blé tendre : 56%

- Production de Maïs : 18%

En 2025 en France :

- Blé tendre : +1,5% en rendement par rapport à 2024, -2,1% sur la moyenne 2020-2024 [9]

- Maïs : -3% en rendement par rapport à 2024

[8]

Un maillon fragile, une chaîne en péril

[11]

60,5 Mt

de céréales produits en France en 2024

dont

33,7 Mt Blé tendre

10,9 Mt Maïs

Produits bruts

Produits transformés

Intensité carbone de la baguette de pain tradition

Agriculture (50,5%)

Transformation (33,3%)

Emballage (4,5%)

Transport (10,5%)

GMS (2,2%)

ReSell (%)

Dépendance des acteurs et des flux

semenciers

1. Sélectionner

fournisseurs d'intrants agricoles

exploitants céréaliers

meunerie

transporteurs

entrepôts

silos

coopératives agricoles

ménages

restauration

supermarché

ONG

ministère de l'Agriculture

Acteurs transversaux

Union Européenne

organismes de normalisation et de certification

[12]

Julien, agriculteur puis responsable de silo pendant 15 ans. [10]

Julien observe des changements profonds liés au réchauffement climatique. Les récoltes de blé, autrefois réalisées début juillet, commencent désormais dès la mi-juin. Les cultures sont exposées davantage aux orages et aux épisodes de fortes chaleurs de juin.

Le stockage est aussi impacté : le blé et le maïs doivent être conservés en dessous de 15°C, ce qui nécessite aujourd'hui plus d'énergie pour le refroidissement. En revanche, le climat plus sec réduit les besoins en séchage : l'humidité des grains lors des récoltes est passée d'environ 30 % à 18-25%.

Parallèlement, la concurrence mondiale pousse les agriculteurs à augmenter leurs surfaces, de 50-100 hectares auparavant à 200-300 hectares par an. Les vendeurs de blé sont alors les plus vulnérables, car la baisse de qualité liée au climat entraîne une perte de valeur économique.

[13]

Les SAFN : Solution d'Adaptation Fondées sur la Nature

Stratégies de gestion, de protection ou de restauration des écosystèmes visant à relever les défis sociaux (ici, la sécurité alimentaire) tout en préservant la biodiversité.

Scientifiquement, elles reposent sur l'optimisation des services écosystémiques :

- regulation du cycle de l'eau

- priégeage du carbone

- amélioration de la structure pédologique.

Contrairement aux solutions d'ingénierie "grise" (ex: retenues collinaires massives), elles visent à accroître la capacité tampon du milieu naturel.

On peut penser au projet LIFE ARTISAN [13] qui encourage de tels pratiques en France

[14]

L'AgriTech

Elle regroupe les technologies numériques et innovantes appliquées à l'agriculture pour rendre les systèmes alimentaires plus productifs, résilients aux aléas climatiques et durables.

Mais : Des capteurs au sol et aux cultures couplés à des données météo permettent d'adapter la date des semis, l'irrigation et la fertilisation pour limiter le stress hydrique et maintenir le rendement, même pendant les épisodes de sécheresse ou de chaleur.

Mais : Des systèmes basés sur l'IoT optimisent l'utilisation de l'eau dans les parcelles (réduction de gaspillage) et prédiction des attaques de ravageurs, ce qui protège la culture et stabilise les rendements même lorsque les précipitations sont irrégulières.

Cependant, elle présente des limites : les équipements et logiciels sont coûteux, leur maintenance et leur adoption nécessitent des compétences techniques, et certaines solutions doivent être adaptées aux conditions locales, ce qui peut freiner leur diffusion.

[15]

Pourquoi une agriculture 100% bio est difficile ?

Plus de Terres Nécessaires

Moins de Nourriture

Moins d'Engrais Chimiques

Moins d'Azote

Chimiques

Toutefois les différences de rendement entre l'agriculture biologique et l'agriculture conventionnelle restent colossaux. Selon l'Agreste, en France, le rendement d'une exploitation agricole bio de blé tendre est 57% plus faible qu'une exploitation traditionnelle. Globaliser l'agriculture bio signifierait donc augmenter de 16 à 33% [16] les surfaces cultivables pour conserver la même production. Le coût estimé d'une telle transition est impensable sur le plan écologique. En effet, les zones boisées qu'il faudrait défricher pour atteindre cet objectif rendent risibles les objectifs de cette transition tant l'impact en émissions de CO₂, de diminution de biodiversité et en perte de surface forestière est colossal.

[16]

Agroécologie et changement climatique

Notes des grandes cultures 2025. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/772880/notes-des-grandes-cultures-2025>

Chiffres clés 2024 de l'agriculture française. <https://insee.fr/fr/statistiques/772903/chiffres-cles-2024-de-lagriculture-francaise>

Notes économiques de l'agriculture et de l'agroalimentaire en France. <https://insee.fr/fr/statistiques/772893/note-economique-agriculture-et-agroalimentaire-2024>

Notes de l'Insee sur les terres et les nitrates en 10 questions. <https://insee.fr/fr/statistiques/772895/note-terres-nitrates-2024>