

Bilan GES et pistes de progrès

Le cas des fermes du Plateau de Saclay

Réalisé par **AgroParisTech**
Talents d'une planète soutenable

AGRICULTURE ET CLIMAT

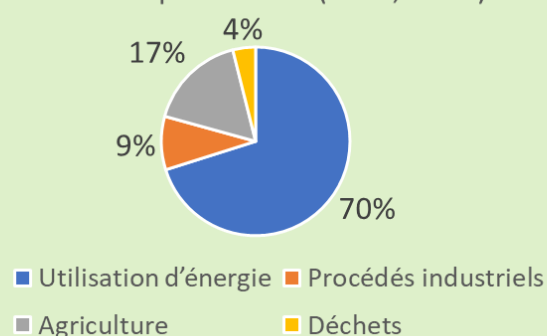
L'impact des activités humaines sur le changement climatique, via leurs émissions de gaz à effet de serre (GES), est scientifiquement établi, comme le montrent les derniers rapports du GIEC¹.

En 2018, les émissions de GES sur le territoire français représentaient 445 Millions de t éq CO₂ (Agence Européenne de l'Environnement, 2020)². L'agriculture (hors utilisation de l'énergie) émettait 74,8 millions de t éq CO₂, soit 17% des émissions totales du pays (voir graphe ci-contre). C'est la deuxième activité humaine la plus émettrice de GES sur le territoire français, loin derrière l'utilisation de l'énergie pour les transports, les activités industrielles, le résidentiel et le tertiaire, etc. Les sources principales d'émissions agricoles sont le méthane (CH₄), principalement émis par l'élevage, et le protoxyde d'azote (N₂O), principalement lié à la transformation d'intrants azotés (engrais minéraux ou organiques et résidus végétaux) dans les sols agricoles (voir encart ci-contre).

Dans ce contexte, plusieurs projets de recherche ont été menés sur le Plateau de Saclay, sur le changement climatique (ORACLE³) et sur la matière organique dans les sols (PROLEG⁴). Ils ont contribué à faire émerger une volonté, chez les agriculteurs, de mettre en place un projet de mesure et d'atténuation de leurs émissions de GES.

Ainsi, 7 fermes céréalières et en polyculture-élevage du Plateau de Saclay ont souhaité être accompagnées par AgroParisTech, en 2020-2021, dans l'évaluation de leurs émissions de GES et dans l'identification de pistes de progrès.

Répartition des émissions de GES en France par secteur (SDES, 2021)



Émissions de GES des intrants azotés :

- **Émissions au champ** : émissions liées à la transformation de l'azote des engrais ou des résidus de culture dans le sol (en nitrates puis en diazote), qui provoque la formation de N₂O (gaz à effet de serre environ 300 fois plus réchauffant que le CO₂).
- **Émissions à la fabrication** (N₂O et CO₂) et au **transport** (CO₂) des **engrais** jusqu'à l'exploitation.

¹ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)

² La tonne équivalent CO₂ (t éq CO₂) est une unité utilisée pour comparer les impacts des différents GES (par ex. CO₂, CH₄, N₂O) en matière de réchauffement climatique et pour pouvoir cumuler leurs émissions.

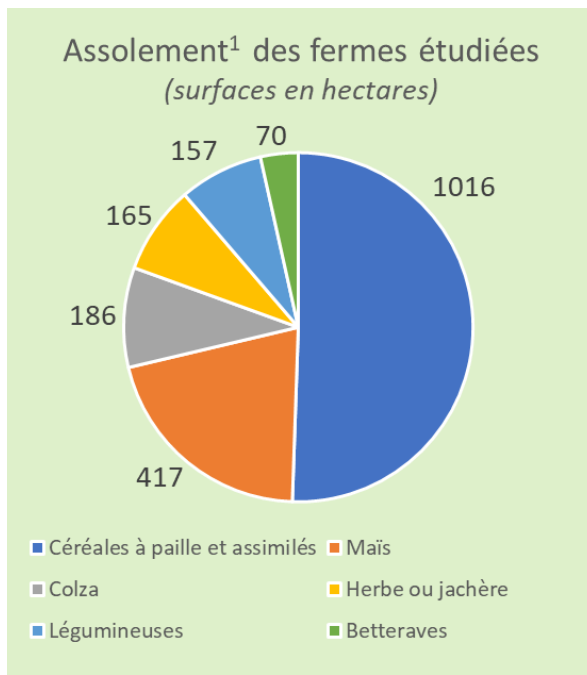
³ ORACLE : <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/centre-ressources/projets-recherche-onerc/oracle-opportunités-et-risques-pour-les-agro-ecosystemes>

⁴ PROLEG : https://www6.versailles-grignon.inrae.fr/ecosys_eng/Research/Scientific-teams/Ecotoxicology/RESEARCH-PROJECTS/PROLEG



LE BILAN GES DE L'AGRICULTURE DU PLATEAU DE SACLAY

LES FERMES IMPLIQUÉES



Le périmètre du calcul des émissions de GES des fermes étudiées inclut la production de céréales à paille (blé, orge, etc.) et assimilés (sarrasin), de maïs, de cultures oléagineuses (colza), de betteraves, de légumineuses, d'herbe et de lait. Il exclut la production de compost, le maraîchage et l'arboriculture, les activités de transformation des matières premières agricoles, de cueillette et de vente directe.

Le maraîchage et l'arboriculture, les activités de transformation des matières premières agricoles, de cueillette et de vente directe.

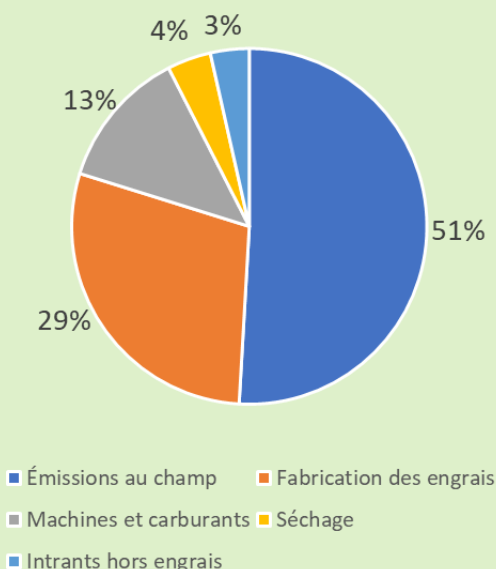
Les données des fermes (types de machines, opérations culturales, consommations d'intrants, rendements, etc.) ont été recueillies lors d'entretiens chez les agriculteurs, réalisés en 2020 et 2021, et analysées avec les outils CAP'2ER² (pour la production laitière de l'exploitation en polyculture élevage) et PilotAgro³ (pour les productions végétales).

LES RÉSULTATS DU BILAN GES DES CULTURES

Résultats totaux agrégés pour les cultures

Surfaces cultivées (hectares)	2 011
Émissions de GES (t éq CO ₂ /an)	4 334
Carburants consommés (litres/an)	167 400
<i>Soit l'équivalent de 2 575 000 km parcourus par une voiture particulière</i>	
Azote de synthèse consommé (tonnes/an)	240

Répartition des émissions de GES des cultures



Les 7 fermes couvrent environ 86% de la surface agricole du Plateau de Saclay. Les productions végétales émettent autant de GES que 390 Français environ en 2018. 80% des émissions sont liées aux intrants azotés : lors de la fabrication et du transport des engrais et les émissions au champ (voir encart en page 1). Pour comparaison, 85% des émissions de GES d'un blé moyen français⁴ sont liées aux intrants azotés.

¹ Assolement : répartition des cultures d'une année sur une exploitation ou un territoire donné

² CAP'2ER : <https://cap2er.fr/Cap2er/>

³ PilotAgro : <https://www.cereopa.fr/outils-et-actions/agripilot/>

⁴ Agribalyse v1.2 (2015)