

AGRIBALYSE

GRANDES CULTURES:

mesurer leur impact environnemental



Les nombreuses interactions des produits agricoles avec leur milieu complexifient l'analyse de leur impact environnemental.

© M. Moquet, ARVALIS-Institut du végétal

Consommation énergétique, réchauffement climatique, acidification, eutrophisation... Les évaluations s'affinent sur l'impact environnemental des produits agricoles, notamment grâce au programme Agribalyse. Cette base de données doit permettre d'orienter l'amélioration des pratiques agricoles.

Évaluer l'impact environnemental des produits agricoles n'est pas une tâche facile. Par essence, la production agricole résulte d'interactions nombreuses et complexes avec le milieu. Les agronomes se heurtent à des questions méthodologiques et un manque de données homogènes sur toutes les cultures et toute la France. Le projet Agribalyse, financé par l'Ademe (1) et auquel ARVALIS-Institut du végétal, le CETIOM et l'UNIP ont participé, a permis d'apporter une photographie des impacts des productions agricoles en termes de consommation énergétique, de contribution au réchauffement climatique, d'acidification des sols et d'eutrophisation aquatique. Tous ces impacts sont évalués par Analyse de cycle de vie (ACV) et prennent en compte

l'ensemble des étapes de la production, y compris la fabrication des intrants ou du matériel.

La fertilisation, premier poste de consommation énergétique des céréales

Les résultats d'Agribalyse ont vocation à servir de référence nationale pour chaque culture, en particulier dans le cadre de l'affichage environnemental. Ils permettent d'identifier les postes les plus contributeurs (figure 1). C'est la production d'engrais azoté qui pèse le plus lourd sur la consommation d'énergie primaire (2) totale. Celle-ci affecte également fortement l'indicateur relatif au réchauffement climatique, avec les émissions de N₂O (voir article p 48).

« Ce programme a produit une base de données d'inventaires de cycle de vie des produits agricoles, publiée en 2013. »

En savoir plus

Pour effectuer les bilans énergie et réchauffement climatique de vos parcelles : <http://www.eges.arvalisinstitutduvegetal.fr>. Consultez plus de résultats sur les leviers d'action sur le site internet www.perspectives-agricoles.com

BLÉ TENDRE PANIFIABLE : des postes plus ou moins contributeurs selon les indicateurs

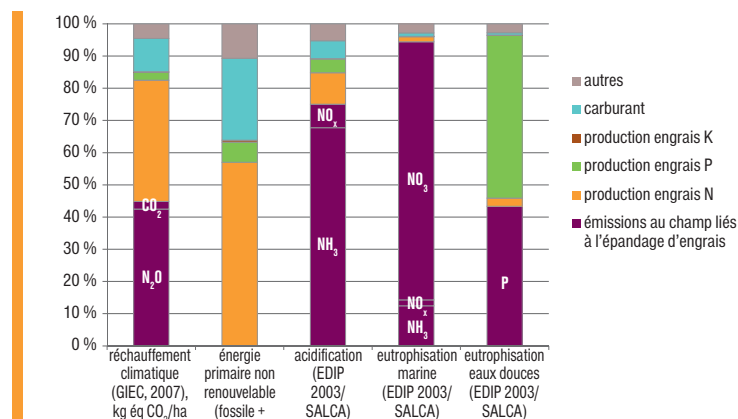


Figure 1 : Contribution des différents postes aux résultats d'indicateurs ACV pour le blé tendre panifiable, d'après les données Agribalyse v1.0.

Selon les cultures, le poids des différents postes peut toutefois varier. En maïs, par exemple, ce ne sont pas les engrais azotés mais l'irrigation qui contribue le plus aux deux indicateurs cités précédemment. En pomme de terre et en pois, ce dernier ne recevant pas d'apport organique, c'est le poste carburant qui prime (figure 2).

ÉNERGIE : les engrais azotés pèsent lourd dans la consommation totale

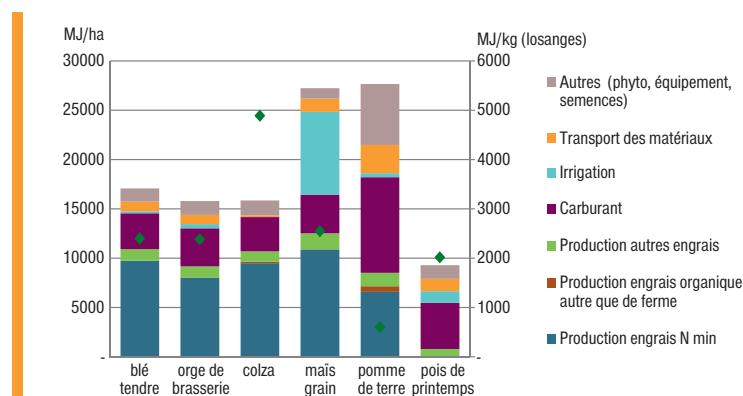


Figure 2 : Consommation d'énergie primaire pour différentes cultures, d'après les données Agribalyse v1.0.

La production d'engrais phosphaté et les pertes de phosphore dans l'eau expliquent plus de 90 % de l'indicateur relatif à l'eutrophisation des eaux douces. Pour ceux évaluant l'eutrophisation marine et l'acidification, les pertes d'éléments nutritifs dans l'environnement sont les principaux responsables, sous forme de nitrate pour le premier indicateur et d'ammoniac pour le second.

La consommation de carburant est un poste plus ou moins important selon les cultures.



Vers une amélioration des pratiques

La base de données Agribalyse offre des références pour des pratiques moyennes mais les résultats sont très variables en fonction des pratiques. « Eges® » est un outil simplifié permettant d'établir les bilans énergie et réchauffement climatique de ses propres parcelles et de simuler des leviers d'action, en exprimant les résultats dans différentes unités, afin de prendre en compte des services rendus (production d'énergie, de protéines...).

Ne pas se tromper dans le choix des voies de progrès

Agribalyse pose des bases pour des démarches d'écoconception au travers d'une approche multicritère. Ce programme de recherche a produit des références moyennes auxquelles se comparer ainsi qu'une méthode pour l'évaluation des systèmes. En intégrant le contexte pédoclimatique dans les calculs, il est possible d'obtenir des résultats spécifiques à une exploitation agricole. Leur analyse peut fournir des pistes de réflexion pour améliorer des pratiques (figure 3), tout en gardant en tête les objectifs et contraintes technico-économiques. Cependant, l'exercice comporte certaines limites. D'une part, l'outil ACV, à l'échelle du produit, est encore à adapter pour inclure les améliorations concernant la rotation. D'autre part, les modèles utilisés n'intègrent pas l'ensemble des leviers d'actions disponibles, tels que les éléments relevant de

l'aménagement du paysage. Enfin, la mise en œuvre d'une pratique peut conduire à hiérarchiser les impacts. Par exemple, la valorisation d'engrais organique permet de réduire la consommation d'énergie primaire mais elle peut aussi augmenter l'acidification. Lequel de ces deux enjeux faut-il privilégier ?

Des mesures très difficiles

Le programme Agribalyse n'a pas permis d'obtenir des résultats fiables concernant des indicateurs tels que la toxicité et l'écotoxicité. Ils sont par ailleurs inexistantes concernant l'empreinte sur l'eau et la biodiversité, faute de méthode qui fasse consensus.

Les inventaires d'Agribalyse doivent être interprétés avec précaution : les choix méthodologiques restent discutables et comportent des écueils. Par exemple, le stockage du carbone dans les sols n'a pas été pris en compte dans l'indicateur réchauffement climatique. Les incertitudes n'ont pas plus été estimées. Le travail amorcé avec le programme Agribalyse mérite donc d'être poursuivi. C'est l'objet du projet Ecoalim, qui vise à optimiser les stratégies d'alimentation animale en vue d'améliorer les performances environnementales

Une base de données unique en France

Dans la continuité du Grenelle de l'environnement, le programme Agribalyse a été construit avec un double objectif : contribuer à l'affichage environnemental des produits alimentaires et accompagner les démarches environnementales des filières agricoles.

Ce programme a produit une base de données (BDD) d'inventaires de cycle de vie (ICV) des produits agricoles, publiée en 2013. Elle constitue un socle de connaissances pour évaluer l'impact environnemental des denrées agricoles. Au terme de trois ans de travaux, 137 produits ont été passés au peigne fin, regroupés dans 39 groupes génériques. À cela s'ajoute un rapport méthodologique assurant la transparence et la reproductibilité de ce travail. La base de données a été élaborée à partir des pratiques observées sur la période 2005-2009. Les ICV recensent les consommations de ressources naturelles et émissions dans l'environnement, de la récolte du précédent à celle de la culture. Sont prises en compte les émissions directes au champ ainsi que les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie par les matériels mobiles et l'irrigation, la production des intrants, de l'équipement et des hangars de stockage. Ces flux sont ensuite agrégés en indicateur d'impacts.

LEVIER D'ACTION : la réflexion peut amener à modifier l'ensemble de la rotation

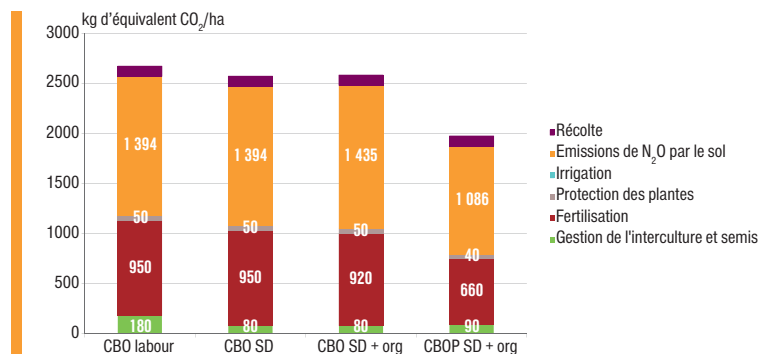


Figure 3 : Exemple de simulation de leviers d'action sous EGES®.

CBO : rotation colza blé orge avec labour et fertilisation minérale sur chaque culture, CBO SD : semis direct pour chaque culture, CBO SD + org : idem + fertilisation organique sur colza, CBOP SD + org : idem + introduction d'un pois avant colza.



des élevages. Les aliments représentant jusqu'à 50 % des impacts des élevages, ARVALIS-Institut du végétal, le CETIOM et l'UNIP produiront de nouvelles références ACV afin d'affiner les analyses en fonction de la variabilité liée aux pratiques et aux milieux.

(1) Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

(2) Mesure la quantité d'énergie extraite de la terre au travers des énergies fossiles (charbon, pétrole, et gaz naturel) et de l'uranium. Ces ressources sont non renouvelables.

Aurélien Tailleux - a.tailleur@arvalisinstitutduvegetal.fr
 Sarah Willmann - Afsaneh Lellahi
 ARVALIS-Institut du végétal
 Sylvie Dauguet - CETIOM
 Anne Schneider - UNIP