



Métaphore de l'empreinte écologique de la Suisse : si tout le monde vivait comme nous, il faudrait trois Terres. Image extraite de la vidéo « Initiative Grüne Wirtschaft : Abstimmung 25.9.2016 – Das Wichtigste in Kürze / Confédération Suisse/DR. »

ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV) EN AGRICULTURE

DOSSIER

Le 20 juin, Agroscope a organisé à Zürich une conférence scientifique sur l'analyse du cycle de vie (ACV) appliquée à l'agriculture. Dans ce texte, nous abordons brièvement l'analyse du cycle de vie et la complétons avec des résumés de certains thèmes abordés lors de la conférence.

NICOLAS MESSIEUX

QU'EST-CE QUE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV) ?

L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) est une méthode d'évaluation des impacts environnementaux d'un produit, processus ou service tout au long de son cycle de vie. Elle permet de mesurer l'ensemble des impacts positifs ou négatifs, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'élimination en fin de vie (ou un éventuel recyclage/réutilisation), en passant par l'utilisation. Elle prend en compte notamment les ressources utilisées, les émissions de gaz à effet de serre (dont le CO₂, le méthane, ...), la consommation d'énergie et d'autres facteurs environnementaux. L'ACV est une méthode normalisée, définie par la norme internationale ISO 14040, qui définit et formalise sa façon de faire, ce qui lui donne une reconnaissance et applicabilité internationales.

« L'écobilan » est une notion proche mais qui ne considère en général que l'utilisation d'un produit, processus ou service, en exceptant sa fabrication et son élimination.

Autre notion proche, « l'empreinte écologique » – ou « footprint » en anglais – est très utilisée en communication environnementale. Elle cherche à montrer l'impact « terrestre » de personnes ou de pays entiers. Cette empreinte a été popularisée par les notions de « Jour du dépassement » (le jour dans l'année à partir duquel les capacités durables des ressources planétaires seraient dépassées) ou par les « nombres de planètes » nécessaires à l'existence des habitants de tel ou tel pays. Ce genre de mesure bute sur un problème important : l'impact peut être très différent pour l'eau et le CO₂ par exemple, ce qui rend ces calculs assez aléatoires.

L'ACV est traditionnellement utilisée dans l'industrie afin d'évaluer l'impact écologique global de certains produits notamment de grande consom-

mation comme les automobiles. L'utilisation typique est la comparaison entre une voiture électrique et une voiture thermique classique : si le véhicule électrique génère plus d'impacts (en gaz à effets de serre ou en matériaux nécessaires) lors de sa fabrication, il n'émet quasiment plus de gaz à effets de serre lors de son utilisation, au contraire des véhicules thermiques. Cela ne l'empêche pas d'avoir un impact identique à une voiture thermique lors de son utilisation en termes de routes, de places de parking, ou encore d'émissions de microplastiques à cause de l'usure des pneus - et également potentiellement à son élimination / recyclage en fin de vie.

QUELLE(S) APPLICATION(S) DE L'ACV À L'AGRICULTURE ?

L'ACV peut être utilisée pour et appliquée à l'agriculture, même si ces applications sont nouvelles et encore peu développées. Cela tient au fait que le secteur agricole est peu standardisé et que ses pra-

tiques et conditions varient beaucoup localement et avec les cultures considérées.

On a ainsi surtout vu au cours des années des indicateurs isolés être utilisés pour permettre le calcul des émissions en gaz à effet de serre (GES), des volumes d'intrants ou encore des bilans (de fumure, de phosphore, ...). Utiliser un seul indicateur (GES, eau, surface agricole, carburant, azote, ...) peut être réducteur. L'ACV les prend tous en compte, et prend aussi en compte les facteurs en amont et en aval, toutes les externalités négatives et positives. Elle peut être appliquée à l'échelle d'une exploitation dans son ensemble, qui pourra faire son « bilan écologique » de cette manière, notamment par rapport aux compensations carbone (voir notre interview d'Alice Shaw, co-fondatrice de Vinea Énergie, dans ce numéro).

Une des présentations de la conférence parlait de l'ACV appliqué à l'élevage bovin. Ce dernier est au cœur de plusieurs des controverses autour de l'effet environnemental de l'agriculture, ce qui explique

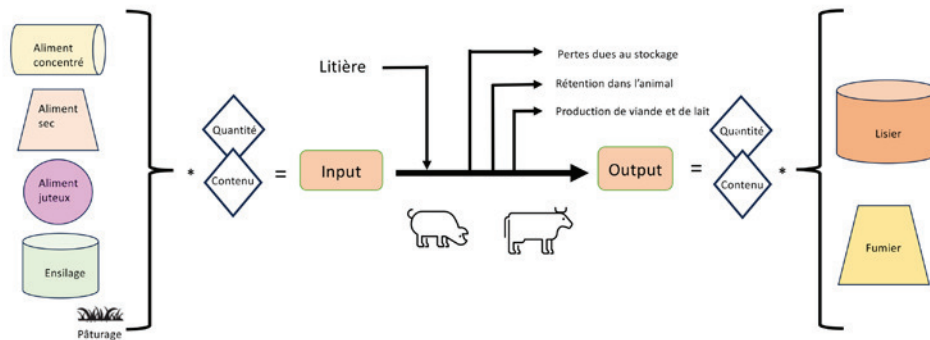


Fig. 3 : Représentation simplifiée du bilan Input-Output.

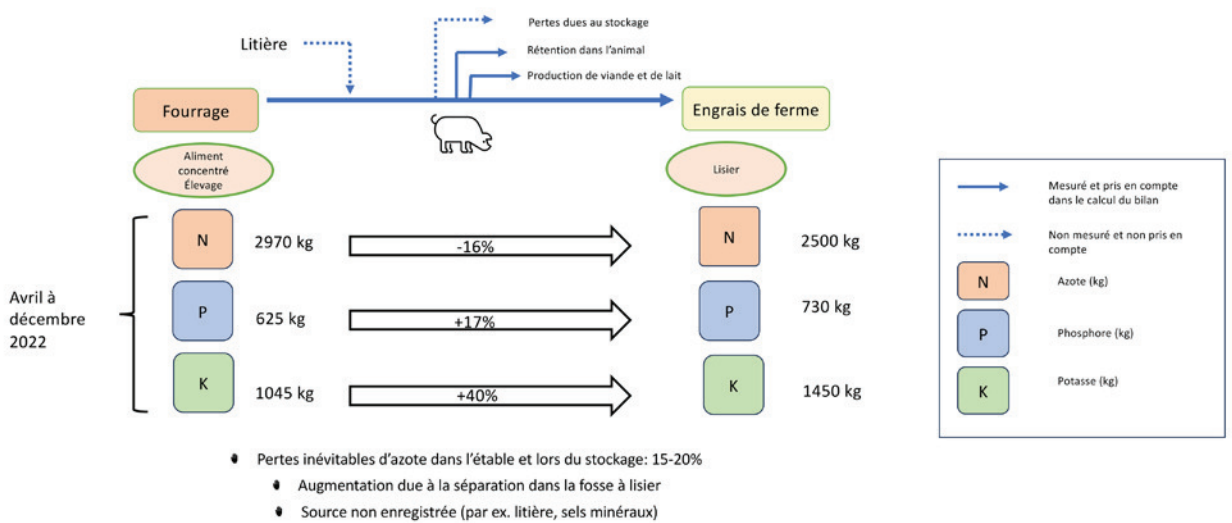


Fig. 4 : Calcul concret de bilan de fumure d'un élevage de porcs participant à l'étude.

Exemples de matrices input-output (en haut) et de bilan de matières (en bas) d'un élevage bovin. Ce type de matrice est utilisé en Analyse de Cycle de Vie. Image légèrement adaptée du poster « Versuchsstation « Nährstoffflüsse » – Nährstoffbilanzen in der Landwirtschaft » présenté à la conférence, Nadine Engbersen, Serafin Martig, Thomas Steinsberger (2023).



Brûler ou pas les ceps de vigne arrachés ? L'ACV apporte potentiellement des éléments de réponse.

Photo : Nicolas Messieux.

cet intérêt. C'est aussi une application très intéressante scientifiquement, puisque l'élevage bovin compte de nombreux intrants (fourrage mais aussi électricité ou fuel pour les bâtiments et les machines, ...) et de nombreux extrants - sous forme de denrées alimentaires, mais aussi de fumier/lisier et d'émissions notamment de méthane. Sans compter l'effet sur le paysage, qui n'est cependant pas mesuré par l'ACV, ce qui montre une des limites de la méthode.

L'ACV permet aussi de comparer des cultures entre elles en prenant en compte tous les intrants : semences, engrais, pesticides, eau, énergie, émissions de GES, ... par rapport à ce qui est produit. Cela permet aux acteurs de la filière de potentiellement identifier des pratiques plus durables (par exemple modifier la nourriture des bovins, méthaniser le fumier, ajouter de l'agrivoltaïsme, ...) ou encore de calculer l'efficacité énergétique des cultures (un autre sujet abordé pendant la conférence). Enfin, elle est aussi employée pour comparer les différents types d'agriculture type bio, IP, non-IP afin de déterminer l'impact du mode de culture sur l'environnement (voir plus bas dans cet article).

L'ACV a un rôle important pour mesurer les émissions de gaz à effet de serre et permet notamment de quantifier les entrées, sorties et stockage pour tout est compensation carbone (dans le cadre des plans climats cantonaux, par exemple). Ce marché est important pour l'agriculture qui est considérée comme un gisement important de carbone, notamment dans les sols agricoles (voir notre article sur la séquestration de carbone dans les sols viticoles et arboricoles, Vignes et Vergers 03/2022).

En viticulture, l'ACV est utilisée principalement pour les emballages, pour savoir si l'utilisation moindre de matière avec les cubis est meilleure en termes d'émissions de GES et de matière que la fabrication, le lavage ou le recyclage du verre (voir notre article sur le sujet dans Vignes et Vergers 01/2023) et le poids supérieur lors du transport. Les chiffres obtenus par cette analyse permettent aussi d'aider à la décision et la pesée des intérêts, par exemple si l'un des procédés est plus cher ou compliqué que l'autre. Typiquement, on réalisera donc l'analyse du cycle de vie d'une bouteille de vin.

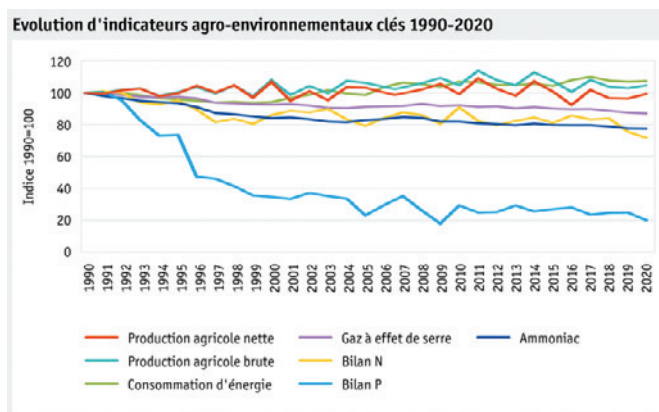
Comme le montre l'interview de d'Alice Shaw, cofondatrice de Vinea Énergie, dans ce numéro, la question de quoi faire des ceps de vigne et des sarments peut également conduire à utiliser l'ACV pour juger et justifier de l'opportunité ou non de les brûler ou de les broyer en plaquettes, en faire du biochar, etc. Cette question est émergente, notamment avec les compensations carbone.

DES PAIEMENTS DIRECTS EN LIEN AVEC LES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES ?

Au cours de la conférence, Anina Gilgen (Agroscope) a présenté un concept nouveau, voire un changement total de paradigme en matière de politique agricole : un système de paiements directs basé uniquement sur la performance en matière d'indicateurs (« Indikatorbasierten Direkt-Zahlungssysteme » = IDZ) agricoles et environnementaux. Constatant que les indicateurs de long terme en agriculture (production nette/brute, émissions de gaz à effet de serre, émissions d'ammoniac, bilan d'azote et de phosphore, utilisation d'énergie) stagnent depuis des décennies (à part la nette amélioration du bilan en phosphore), elle et son équipe ont convenu que les objectifs de la politique agroenvironnementale n'avaient pas été atteints et s'est demandé comment il serait possible de remédier à la situation.

L'idée du système IDZ étudié/proposé est de modifier le système des paiements directs pour – espère-t-on – en se basant sur ces indicateurs agricoles pour chaque exploitation, améliorer les performances environnementales des exploitations agricoles. Les exploitations obtenant de bonnes performances recevraient des paiements directs plus élevés, tandis que les autres recevraient des paiements réduits ou nuls.

Le système IDZ vise à approximer l'impact environnemental de chaque exploitation, sans distinction de secteur ou d'emplacement, sauf si l'impact dépend spécifiquement du site. Différentes variantes



Graphique montrant l'évolution des principaux indicateurs environnementaux agricoles au cours des trois dernières décennies. Rapport agricole 2022.

ont été testées, en ventilant ou regroupant certains indicateurs (par exemple érosion, humus en protection du sol). Les paiements proposés sont basés sur des seuils et des contributions par hectare, dérivés des coûts liés aux dommages environnementaux.

L'étude a été réalisée au moyen du modèle SWISSland (modélisation basée sur des agents de scénarios de politique agricole – analyse existante des effets sur la structure agricole et les indicateurs économiques au niveau sectoriel), ce qui a permis de simuler les impacts du système sur la production, la structure agricole, les revenus, et les performances environnementales des exploitations.

Le bilan de l'étude montre que le système IDZ proposé peut améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux dans les paiements directs, mais que des ajustements seraient nécessaires pour équilibrer les incitations en fonction des objectifs environnementaux. De plus, le succès du système IDZ, a indiqué Anita Gilgen, dépendrait de changements dans d'autres instruments de la politique agricole et des paiements directs. Elle conclut aussi que les indicateurs actuels ne sont pas adaptés à une utilisation directe pour déterminer des paiements directs liés à la performance environnementale et qu'ils devraient être ajustés pour tenir compte des spécificités des exploitations agricoles.

LES IMPORTATIONS ET LE GASPILLAGE : NOTRE EMPREINTE ÉCOLOGIQUE DÉLOCALISÉE ET INUTILE

La présentation de Cédric Furrer, Martin Stüssi et Maria Bystricky (Agroscope) a porté sur la question des importations. Une évaluation globale de l'empreinte écologique des aliments que nous consommons doit, disent-ils, prendre également en compte les importations.

La Suisse importe une part significative de son alimentation. Dans le domaine viticole, c'est autour de 60 % des bouteilles consommées. En conséquence, on peut considérer qu'une part importante de l'impact environnemental de notre pays en matière d'alimentation est délocalisé sur les autres pays.

Comme notre production agricole suisse a une production plutôt stable, dans des domaines où la croissance n'existe souvent plus et que dans le même temps notre population augmente, les importations de nourriture doivent dès lors augmenter. Finalement, si l'agriculture suisse peut réduire potentiellement son impact environnemental au moyen des ACV et d'ajustements promus notamment par des subventions, la vente de certificats carbone ou des paiements directs – les importations peuvent in fine conduire à ce que l'empreinte écologique totale de la Suisse puisse quand même augmenter de par son empreinte délocalisée à l'étranger.

Leur recherche a montré que les effets environnementaux dépendent fortement du pays d'où

viennent les denrées importées. Par exemple, l'écotoxicité et le potentiel de perte d'espèces varient en fonction du pays d'origine. En choisissant judicieusement les pays d'origine des produits importés, a-t-elle montré, les effets environnementaux peuvent être réduits jusqu'à un quart.

Les auteurs ont également abordé le gaspillage alimentaire. En Suisse, 37 % des aliments sont jetés, a expliqué Cédric Furrer. Réduire ce gaspillage pourrait diminuer de manière significative l'impact environnemental. Il estime que cela pourrait réduire les émissions de gaz à effet de serre de 25 % et la perte de biodiversité de 28 %. Le gaspillage alimentaire a le plus grand impact en termes environnementaux pour les denrées d'origine animale et les produits à la fin de la chaîne de valeur (les produits agroalimentaires complexes, par exemple le vin).

LES ÉCOBILANS COMME BASE SCIENTIFIQUE POUR LES LABELS : L'EXEMPLE DES PRODUITS IP-SUISSE

Gérard Gaillard (spécialiste de la recherche sur l'écobilan chez Agroscope) a présenté comment les écobilans peuvent servir de base scientifique pour les labels, en utilisant l'exemple d'IP-Suisse.

Il a expliqué la relation entre les labels et les écobilans. Comme les labels sont des outils de marketing visant à promouvoir des produits labellisés auprès des consommateurs en garantissant le respect de règles spécifiques de production, ils peuvent aussi montrer que des performances en matière de durabilité sont atteintes pour les produits labellisés. Mais pour cela, leur crédibilité dépend de l'application rigoureuse des règles et de la réalisation des performances suggérées par l'apposition du label. Il a présenté le projet « BeUPiP », qui a évalué les performances environnementales de différentes pratiques agricoles, en utilisant des modèles et des indicateurs spécifiques. Les résultats ont montré que l'application des directives IP-SUISSE entraîne généralement des impacts environnementaux plus faibles.

Cédric Gaillard a décrit l'analyse « trade-off » (compromis) qui permet d'évaluer les avantages/désavantages environnementaux de diverses pratiques agricoles. Il a donné différents exemples : lorsque l'on fait des engrais verts, on peut réduire la fumure nécessaire, mais on renonce aux cultures intercalaires.

Enfin, Gérard Gaillard a conclu en insistant sur l'importance des écobilans en tant qu'outils pour évaluer les impacts environnements et la durabilité des exploitations et diverses productions agricoles. 🍷

Plus de renseignements

Pour accéder aux présentations de la conférence : <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/veranstaltungen/oekobilanz-plattform-landwirtschaft/13-praesentationen.html>.