

Monde agricole et entreprises agro-alimentaires

CONNAÎTRE ET AGIR

SOMMAIRE



DÉFINITIONS

3 Analyse du cycle de vie, une méthode normalisée

ENJEUX

- 4 Réussir à informer les consommateurs
- 6 Les bases de données
- 7 Enrichir les ACV



PRODUCTIONS VÉGÉTALES

8 Identification des pratiques vertueuses



Tirer les élevages vers le haut



- 12 Équilibre à trouver entre environnement et santé
- 13 L'industrie se mobilise
- 14 Halte au gaspillage!

PERSPECTIVES

15 Tara Garnett, Université d'Oxford « Urgence à créer une alimentation durable »



Ce document a été édité par l'ADEME

Coordination technique:

Pour l'ADEME: Jérôme Mousset, Sylvie Cogneau Pour l'INRA: Hayo van der Werf, Barbara Redlingshöfer

Rédaction et conception graphique: Terre-Écos

Crédits photos: Terre-Écos, INRA

Impression: Pure impression - certification PEFC, Iso 14001, Imprim'vert,

Print Environneme<mark>nt</mark>

Brochure Réf. 7633 téléchargeable sur www.ademe.fr/mediatheque ADEME - 20, avenue du Grésillé - BP 90406 - 49004 Angers Cedex 01

Dépôt légal: ©ADEME Éditions, mars 2013

ISBN: 978 2 358 389 9

ÉDITO Vers des systèm

Vers des systèmes alimentaires durables

n octobre 2012, la 8° conférence LCA Food s'est tenue en France, à Saint-Malo (35). Organisée par l'INRA de Rennes, elle a rassemblé scientifiques et professionnels du monde entier sur l'Analyse du cycle de vie (ACV) en agriculture et alimentation. Partenaire du colloque et très investi dans l'évaluation multicritère des filières agroalimentaires, l'ADEME a préparé avec l'INRA cette brochure afin de partager l'actualité concernant cette thématique.

Depuis quelques années, les méthodes ACV, complexes à appliquer aux secteurs agricole et alimentaire, ne font plus seulement l'objet de recherches scientifiques: les industriels les utilisent dans leur démarche de progrès, les politiques publiques s'en inspirent, les expériences de communication environnementale se mettent aussi en place.

Le monde agricole n'est pas en reste: utilisées pour l'évaluation des impacts environnementaux, elles contribuent à définir des orientations pour des systèmes de production plus durables.

Le colloque LCA Food souligne la nécessité de poursuivre les améliorations de la méthode ACV pour mieux prendre en compte les spécificités agricoles comme la biodiversité et les sols. L'intitulé de la conférence « Vers des systèmes alimentaires durables » illustre l'extension récente du champ des ACV qui sont appliquées de l'amont de la production agricole jusqu'à l'assiette du consommateur.

Virginie Schwarz, directrice exécutive de l'ADEME Jean-François Soussana, directeur scientifique environnement de l'INRA



Un grand merci à tous les contributeur(trice)s, interviewé(e)s et relecteur(trice)s sans qui cette brochure n'aurait pu voir le jour.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (Art L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (Art L 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relative à la reproduction par reprographie.

Analyse du cycle de vie, une méthode normalisée

Le défi majeur de l'Analyse du cycle de vie des produits alimentaires consiste à quantifier leurs impacts environnementaux du champ à l'assiette. Cette méthode normalisée au niveau international aide à réorienter les modèles agricoles, les procédés de fabrication et les comportements de consommation.

'Analyse du cycle de vie (ACV) ou Life Cycle Assessment (LCA) évalue les impacts sur l'environnement de toutes les étapes associées à un produit alimentaire, de l'extraction des ressources jusqu'à sa consommation. Cette méthode, normalisée ISO 14040 et ISO 14044, est encouragée par la Commission européenne. Le cadre conceptuel des ACV est scientifiquement reconnu depuis 1997. Pour Aurélie Wilfart, ingénieure en analyses environnementales à l'Inra de Rennes, son originalité réside dans la prise en compte de plusieurs impacts environnementaux alors que d'autres méthodes, comme l'empreinte carbone, se focalisent uniquement sur les flux de gaz à effet de serre. «Les impacts évalués ne sont pas



Les impacts considérés dans l'ACV concernent, entre autres, le changement climatique, l'eutrophisation, l'acidification, l'écotoxicité, la toxicité humaine, l'utilisation d'énergie, d'eau et l'occupation de surfaces.

Jean-François Soussana, directeur scientifique - Inra

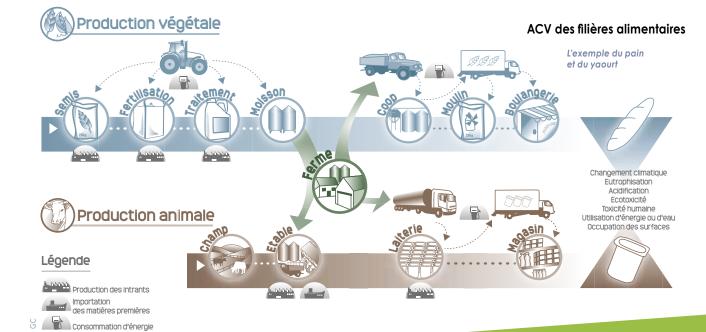
« La recherche aide à construire une agriculture et alimentation durables »

Comment évoluer vers une agriculture durable, à moindre impact environnemental et obtenir une



la recherche doit intégrer deux évolutions. D'abord il lui faut inclure dans les méthodes d'ACV l'impact sur la ressource en eau et sur la biodiversité. L'objectif est aussi d'estimer les services rendus par les écosystèmes. Seconde évolution: évaluer l'effet sur la santé d'un aliment au sein d'un régime. Le rôle de l'Inra est alors de contribuer à l'effort international dans le cadre de programmes de recherche connectés entre eux. Nous travaillons à la définition de systèmes agricoles durables en lien avec l'enjeu mondial de sécurité alimentaire. L'Inra, l'Ademe, les ministères de l'Agriculture et de l'Écologie pilotent un groupe de travail sur la diminution des gaz à effet de serre émis par les systèmes agricoles. Il vise à identifier les changements de pratiques permettant d'atteindre cet objectif.

toujours négatifs, précise-t-elle, puisqu'on peut estimer, par exemple, le stockage de carbone dans les sols. » O



Réussir à informer les consommateurs

Afficher clairement les résultats de l'impact environnemental des produits est un véritable défi auquel réfléchissent de nombreux chercheurs et entreprises.

n inscrivant l'affichage environnemental dans la loi, la France a ouvert la voie à une meilleure lisibilité de l'impact du cycle de vie des produits sur les ressources naturelles. Elle est aussi le seul pays à avoir fait le choix d'un affichage fondé sur plusieurs critères environnementaux. De 2011 à 2012, plus de 160 entreprises de tous les secteurs, dont les produits sont vendus en France, ont ainsi participé à une phase expérimentale. Une plate-forme méthodologique encadrée par l'Ademe et l'Afnor a été installée pour les accompagner. «Les entreprises ont fait preuve d'une grande créativité, estime Antonin Vergez, du Commissariat général au développement durable. Nous analysons les résultats pour tenter de généraliser cet affichage environnemental et encourageons le plus grand nombre de sociétés à participer. Nous souhaitons tendre vers une information environnementale comparable et de qualité, et motiver toute la filière agroalimentaire, scientifiques et industriels, mais aussi le consommateur. »

UNE VINGTAINE DE PAYS IMPLIQUÉS

Si la France conserve un rôle moteur sur cette thématique, l'affichage environnemental est tout autant développé aux quatre coins du monde. Rita Schenk, directrice de l'Institut américain pour la recherche et l'éducation environnementale, souligne



LCA FOOD

Antonin Vergez, Commissariat au développement durable, France

« Nous faisons tout pour généraliser l'expérience sur l'affichage environnemental et diminuer les coûts afin de le rendre accessible aux plus petites entreprises. » d'ailleurs cette initiative: «La France nous inspire.» Les résultats de la phase expérimentale française sont d'autant plus attendus qu'ils se fondent sur un affichage multicritère, alors que, dans la plupart des autres pays sensibilisés à cette démarche, l'affichage encore à l'étude porte surtout sur le change-

ment climatique. En Europe, des groupes de travail au sein de la Commission européenne s'intéressent à ce sujet pour tendre vers une harmonisation de tels affichages, avec des méthodes communes et un logo facilement identifiable.

La Grande Bretagne et la Suède suivent de près l'initiative française avant de s'orienter vers un texte réglementaire.

D'autres pays comme le Japon, la Thaïlande, la Corée du Sud, la Chine, Taïwan, Hong Kong, l'Inde, l'Argentine, le Chili, l'Uruguay et le Brésil explorent aussi l'usage des ACV pour l'information aux consommateurs. O

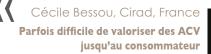


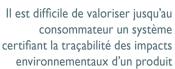
Patrik Henriksson, Institut des sciences de l'environnement, université de Leiden, Pays-Bas

Indiquer des plages d'erreur

La méthode ACV constitue un outil puissant, dont les

résultats doivent cependant être interprétés avec précaution, car la collecte des données constitue une grande source d'incertitudes. Une classification binaire des données entre « bonnes » et « mauvaises » valeurs, sans en donner les imprécisions, rend les résultats moins fiables. Notre travail devrait permettre de proposer des plages d'erreur aux résultats d'ACV pour les indiquer ensuite au consommateur. »





comme l'huile de palme. L'ACV est indispensable mais l'interprétation des résultats peut être complexe, notamment pour le consommateur. Par ailleurs, l'huile de palme se retrouve dans de nombreux produits finis et en petite quantité, cela complexifie la traçabilité et par conséquent l'affichage environnemental. »



Hanna Hartikainen, MTT Agrifood Research, Finlande **Trop grand écart de compréhension**

Dans le cadre du projet finlandais Climate Communication 2 sur la perception des affichages

liés à l'empreinte carbone des produits, nous avons relevé une grande différence entre les informations fournies et ce que comprennent les consommateurs. Alors que 25 % des acheteurs considèrent l'impact environnemental du produit comme un critère d'achat important, seuls 5 % donnent une définition proche de la réalité de l'empreinte carbone. Les consommateurs expriment également la volonté d'avoir des labels présentant une échelle de valeurs et non une valeur unique. »



Ulrike Eberle, Corsus (Corporate Sustainability), Allemagne.

Clarifier les affichages

Sur les produits alimentaires, le consommateur doit faire face à une multitude d'étiquettes aux critères différents. Pour plus de clarté et de

compréhension, un nombre restreint de labels, facilement lisibles par tous, est préférable. Donner à l'étiquette une notion de durabilité reste essentiel. La vision du produit ne peut pas être simplement binaire: respectueux ou pas de l'environnement! Un système d'échelle reflétant le chemin parcouru vers la durabilité pourrait être mis en place en intégrant différents critères: santé, impact environnemental, social, bien-être animal, etc. »

Andreas Emanuelsson, Institut pour l'alimentation et les biotechnologies, Université de Göteborg, Suède

> Informer sur la surpêche pour préserver la biodiversité marine



70 % des ressources marines sont exploitées au maximum de leurs possibilités, voire au-delà. La surpêche reste la principale cause de perte de la biodiversité marine, à côté du changement climatique. L'information environnementale permettrait au consommateur de comparer directement les poissons même si la provenance des produits manque parfois, faute de traçabilité. Une information pour chaque catégorie d'impact serait nécessaire: exploitation des stocks ciblés, impacts directs sur les autres écosystèmes et impacts classiques des ACV (changement climatique, eutrophisation, etc.). »

Un score unique testé en grande distribution

Depuis 2011, Bio Intelligence Service, cabinet de conseil en environnement, a développé pour Casino une méthodologie d'affichage communiquée sous la forme d'un score unique dont le résultat est l'indice environnemental. « Les études soulignent les difficultés de compréhension des impacts mais également de

comparaison des produits entre eux », justifie Marion Sarteel, de Bio IS. Trois indicateurs ont été évalués: émissions de gaz à effet de serre, consommation d'eau et eutrophisation. En agrégeant les résultats des ACV, le chiffre unique obtenu représente l'impact environnemental de 100 grammes de produit comparé à l'impact total de la

consommation alimentaire d'un Français sur une journée. « Cet indice fournit un repère au consommateur, comme pour les informations nutritionnelles. »

Harmoniser les données agricoles



Pour que les produits agro-alimentaires bénéficient d'un affichage environnemental comparable, une vaste base de données de l'impact des productions agricoles a été constituée grâce au programme français Agri-BALYSE, porté par l'Ademe.

ue les consommateurs bénéficient d'une lisibilité de l'impact environnemental des produits qu'ils achètent, c'est bien. Encore faut-il que ces informations soient comparables entre elles. La première étape est donc de fournir les données qui servent à calculer les ACV dès la production à la ferme. Les agriculteurs ne pouvant réaliser euxmêmes cette tâche pour chacun de leurs produits, la France a décidé de lancer le programme Agri-BALYSE (2010-2013). Pour le mener à bien, l'Ademe a missionné l'Inra, l'Institut de recherche agronomique suisse Agroscope, le Cirad (Centre de recherche agronomique

INFORMATIONS COLLECTÉES À LA SORTIE DE LA FERME

pour le développement), l'Acta et

dix instituts techniques français des

productions agricoles.

L'objectif d'Agri-BALYSE est de fournir une base de données d'ICV (Inventaires du cycle de vie) des produits agricoles selon une méthode harmonisée. « Cette première étape d'une ACV correspond à la collecte de toutes les informations sur les ressources consommées et les substances polluantes émises associées au produit », confirme Thibault Salou, ingénieur à l'Inra de Rennes. Un autre pro-

gramme baptisé Acyvia (Analyse du cycle de vie pour les industries agroalimentaires) permettra de recueillir des ICV au niveau de la transformation, de la ferme jusqu'au consommateur.

120 INVENTAIRES DU CYCLE DE VIE PUBLIÉS

Environ 120 inventaires du cycle de vie seront réalisés et publiés dans le cadre du programme Agri-BALYSE. Soixante-dix concernent des productions végétales, 48 des productions animales et 3 sont liés aux productions tropicales. « C'est un véritable travail de pionniers qui n'a pu être effectué que grâce à la collecte de très nombreuses données par les instituts techniques, souligne Thibault Salou. Ces instituts ont aussi contribué à améliorer les méthodologies choisies. » Les inventaires ont été classés par types de production, distinctions régionales, modes de conduite culturale, etc.

« Les pratiques agricoles étudiées sont si diverses qu'il est difficile, voire impossible, de pouvoir toutes les répertorier, ajoute Peter Koch, chercheur à l'institut agronomique suisse Agroscope. Le projet Agri-BALYSE nous a poussés à trouver des méthodes pour combler les manques de données et parfaire nos inventaires de cycles de vie. » Peter Koch précise également qu'un ICV ne peut que s'approcher de la réalité du terrain: « De nombreuses formules d'engrais existent, mais nous ne pouvons pas créer un ICV pour chacune. » 2010-2013 est une première étape pour la base de données Agri-BALYSE qui ne demande qu'à s'étoffer, tant en nombre d'ICV à répertorier qu'en améliorations à apporter. O



Thibault Salou, ingénieur à l'Inra de Rennes.

Un travail de pionniers effectué grâce à la collecte

de très nombreuses données par les instituts techniques. »



Peter Koch, chercheur à l'Institut agronomique suisse Agroscope.

Nous avons dû trouver des

méthodes pour combler les manques de données. »

Enrichir les ACV



L'Analyse du cycle de vie a pour ambition de mieux appréhender la performance globale d'un produit alimentaire sur les trois piliers de la durabilité en incluant des critères sociaux et économiques. L'impact environnemental s'élargit aussi avec la prise en compte des aspects biodiversité et changement d'affectation des terres.

près plus de vingt ans d'élaboration de méthodologies pour analyser l'impact environnemental des productions alimentaires tout au long de leur cycle de vie, de plus en plus de chercheurs veulent élargir l'outil.

« Il faut ajouter une dimension sociale et économique aux ACV pour que les décideurs et entrepreneurs aient une idée de la faisabilité économique et sociale d'une amélioration environnementale », estime ainsi Guido Sonnemann, professeur à l'Université de Bordeaux. Il participe justement aux réflexions conjointes du Programme des Nations unies pour l'environnement (Unep) et de la Setac (Association de toxicologie environnementale et chimie) pour développer une méthodologie d'Analyse de la durabilité du cycle de vie (ADCV).

APPROCHE GLOBALISÉE ENCORE EXPÉRIMENTALE

Pour beaucoup, le but est désormais d'avoir une idée de la performance globale d'un produit sur les trois piliers de la durabilité que sont l'environnement, l'économique et le social. Guido Sonnemann reconnaît toutefois que cette approche globalisée se révèle encore très expérimentale: « Le choix des indicateurs est très arbitraire et nous avons moins de recul sur les méthodologies. »

Jean-Michel Couture, du groupe Ageco au Québec, estime aussi que « vouloir calquer les méthodes des ACV durables sur celles des ACV environnementales n'est pas judicieux. Ajouter des critères sociaux et économiques nécessite d'intégrer les résultats et les interprétations de chaque ACV, pas les méthodes ».

L'agrochimiste allemand BASF propose de son côté une approche intégrée de la durabilité des productions agricoles qui inclut 69 indicateurs d'impact à la fois environnementaux, économiques et sociaux. L'outil baptisé AgBalance sert selon la firme à mieux comparer des pratiques entre régions et dans le temps.

CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES

Pour certains chercheurs, rendre les ACV plus durables c'est d'abord les enrichir sur l'aspect environnemental. Les critères liés à l'impact des pratiques sur la biodiversité intéressent par exemple de plus en plus les industriels de l'alimentaire et la grande distribution, désireux d'en informer les consommateurs. Les ACV incluent de manière croissante la problématique du changement d'affectation des terres qui est, selon Christel Cederberg, chercheur au SIK en Suède, « un sujet à la fois très politique et difficile à intégrer scientifiquement».



Guido Sonnemann, professeur à l'Université de Bordeaux, France.

Permettre aux

entreprises d'avoir une idée de la faisabilité économique et sociale d'une amélioration environnementale. »



Christel
Cederberg,
chercheur au
SIK, Université
de technologie
Chalmers,
Suède.

Aider les décideurs à mieux prendre en compte les changements d'affectation des terres. »



Jean-Michel
Couture,
groupe Ageco,
Québec
Vouloir calquer
les méthodes des
ACV durables sur

celles des ACV environnementales n'est pas judicieux. »

Faut-il utiliser une terre pour produire des biocarburants, des cultures vivrières ou à des fins immobilières? Un changement de production à un endroit peut-il contribuer à la hausse de la déforestation ailleurs? Les questions liées à ces conséquences environnementales doivent bien être posées et les ACV pourront aider à l'avenir à trouver les réponses. O

Identification des

pratiques vertueuses

La qualité des sols fait défaut pour établir l'ACV des cultures. Ce critère, fondamental, implique la prise en compte des propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol. La méthode de calcul des indicateurs de la qualité de sol en cours d'élaboration par l'Inra (dans le cadre d'un projet financé par l'Ademe au

sein du programme GESSOL du ministère de l'Écologie et du Développement Durable) doit répondre à cette attente. Elle est adaptable à différentes échelles d'étude (ferme, région, et même pays) pour la majorité des sols et des climats à travers le monde. Elle porte actuellement sur l'érosion, la teneur en matière organique et la compaction. Les calculs s'appuient sur les données relatives aux pratiques de l'agriculteur, aux caractéristiques du sol et sur la météo. Ce type d'indicateurs permettra de quantifier de manière plus fine l'impact des pratiques culturales sur le sol, et d'en faire émerger les plus favorables. Le projet se décline au niveau européen et l'on peut prévoir une application de cette méthode dans les dix ans à venir. »



Christophe Naudin,
Enseignant-chercheur au Laboratoire
d'écophysiologie végétale et
agroécologie (LEVA) Groupe ESA – Angers

Les ACV d'une culture de pois et de blé en mélange confirment les bénéfices environnementaux

L'étude conduite par le LEVA compare un mélange innovant de deux espèces à chacune des espèces semées séparément. Dans ce cas, l'ACV est utilisée pour évaluer l'intérêt environnemental du pois associé au blé. Les comparaisons concernent plusieurs impacts: changement climatique, eutrophisation et demande en énergie. Les essais révèlent que le mélange blé-pois réduit les impacts de 13 % à 54 % par rapport à une combinaison de cultures pures (comparaisons effectuées à production ou à surface équivalentes). L'intérêt de créer une filière blépois à part entière prend alors tout son sens. »

'utilisation de la méthode ACV en production végétale aide à identifier les évolutions les plus efficaces pour réduire l'empreinte environnementale des systèmes de culture. L'outil sort désormais du cadre de la recherche et montre tout son intérêt pratique, d'autant que nombre de données sur la production agricole seront disponibles dans la base Agri-BALYSE (voir p. 6). Ainsi, une étude conduite par six coopératives du groupe InVivo et portant sur le blé tendre a montré que l'ACV permet d'identifier des pistes d'amélioration, ne serait-ce qu'en raisonnant les apports de fertilisants et de pesticides.

Les ACV captent de mieux en mieux la

Ö

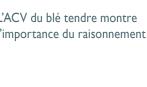




Pauline Maupu, union de coopérative InVivo

L'ACV du blé tendre montre l'importance du raisonnement des pratiques culturales

L'ACV du blé tendre montre l'importance du raisonnement des



pratiques culturales. Six coopératives ont participé à l'étude conduite par InVivo AgroSolutions portant sur l'analyse du cycle de vie du blé tendre d'hiver, de son semis à la sortie du silo. L'utilisation d'outils de pilotage et le raisonnement des pratiques restent les moyens les plus performants pour diminuer les impacts quantifiés par les indicateurs de ľACV.

Les résultats de l'étude montrent que les pesticides et les fertilisants sont principalement responsables de l'impact écotoxicité des eaux souterraines. L'ACV a permis d'identifier les trois molécules les plus concernées. Leur substitution par des molécules au profil environnemental plus favorable réduit de moitié l'impact écotoxicité.

Autre point, ce sont les fertilisants, de la fabrication à l'épandage, qui contribuent le plus aux impacts eutrophisation, acidification, consommation en énergie et changement climatique. Le pilotage de la nutrition azotée en fonction des besoins de la plante permet d'optimiser le remplissage des grains et donc d'assurer leur qualité, dans le cas des blés de force(1) notamment en minimisant les pollutions comme le lessivage. »

(I): blé panifiable à haute teneur en protéines





La méthode ACV met en évidence les évolutions les plus efficaces et prend en compte la complexité des itinéraires culturaux.



complexité des systèmes de production agricole, en intégrant de nouveaux éléments comme la qualité du sol, en considérant des innovations techniques comme les cultures en mélange de type blé-pois.

Par ailleurs, l'ACV a surtout abordé les systèmes agricoles au niveau de la parcelle, de l'atelier animal ou bien de la ferme. Impliquant d'importants travaux méthodologiques, une étude conduite par l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (Irstea) permettra d'identifier des pistes d'amélioration au niveau d'une région composée d'un ensemble d'exploitations. O





Verena Seufert, Université McGill - Québec Bio ou conventionnel, viser les meilleurs rendements

Lorsque l'on compare les rendements de deux systèmes conduits en mode biologique ou conventionnel et dans les mêmes conditions, les rendements en bio sont inférieurs de 25 %. Cependant, si l'on analyse les meilleurs résultats obtenus en bio, ils offrent des rendements proches

des itinéraires les plus performants en conventionnel, à 5 % près. Les facteurs de variation sont donc importants et fluctuent selon le type de sol, de cultures, de pratiques... Pour des études ACV, quand les impacts sont exprimés par kilogramme de produit, la notion de rendement est importante. En effet, pour un même niveau d'impact par hectare, un rendement plus élevé donnera des impacts par kilogramme de produits plus faibles. La question qui doit être posée est alors: « Comment mixer les stratégies du bio et du conventionnel afin d'aboutir à un juste équilibre? »

Tirer les élevages vers le haut



Christian Schader, Institut de recherche de l'agriculture biologique, Suisse

Les bonnes pratiques mieux valorisées

Les résultats des ACV doivent être vulgarisés pour valoriser le travail des éleveurs qui, quotidiennement, cherchent à réduire leur impact environnemental. Grâce à la méthode ACV, nous avons par exemple montré que, sur

les fermes suisses, jusqu'à 21 % d'émissions de gaz à effet de serre pouvaient être évités, en agissant principalement sur les pratiques agronomiques: compostage du fumier, augmentation du nombre de lactations par vache ou conversion à un système de pâturage total. Mais attention, les solutions qui permettent de réduire au mieux l'impact environnemental ne sont pas forcément les plus adaptées d'un point de vue social et économique. Le rôle de notre institut est justement de faire part aux agriculteurs des améliorations qu'ils peuvent réaliser selon les trois piliers de la durabilité. »



10





Imke De Boer, Université de Wageningen, Pays-Bas

Vers des systèmes d'élevage plus durables

Nous devons pouvoir obtenir des ACV des enseignements utiles à la mise en place d'un futur durable pour les systèmes d'élevage. Ceux-ci sont toutefois très complexes et de nombreux critères sont à intégrer dans les ACV. Or, il n'est pas

toujours facile de concilier protection de l'environnement avec performance économique ou bien-être animal. En volailles par exemple, en prenant en compte le critère d'occupation des sols, l'élevage en cage est plus bénéfique à l'environnement que l'élevage en plein air, mais n'est pas compatible avec l'amélioration du bien-être animal. Cet exemple montre les interactions parfois contradictoires entre les trois piliers de la durabilité. »

e calcul des ACV en production animale est très complexe, compte tenu de la grande diversité des systèmes d'élevage et de leurs fortes interactions avec les filières végétales pour la production d'aliments. Mais cette méthode est d'autant plus indispensable que l'impact environnemental des filières animales est souvent prépondérant dans l'ACV finale d'un produit alimentaire. L'ACV aide à identifier les pratiques qui ont moins d'impact sur l'environnement. Cet outil permet aussi de distinguer des différences d'impact environnemental entre des systèmes d'élevage, conventionnels ou biologiques par exemple. Même si, comme le souligne Sanne Dekker, de l'Université de Wageningen (Pays-



Ricardo Teixeira, directeur technique Bluehorse, France La production de porcs prime sur l'empreinte carbone du pâté

Pour mieux comprendre l'impact sur l'environnement de la production de sa ligne de pâtés de campagne, l'industriel

Hénaff a réalisé des ACV sur plusieurs de ses produits, avec l'appui de notre outil Carbonistics. Ces résultats montrent que la matière première a un impact environnemental prépondérant pour tous les pâtés. L'empreinte carbone des pâtés Hénaff provient majoritairement de la viande, c'est-à-dire de la façon de produire les porcs. Les processus de fabrication sont le deuxième poste d'émissions et l'impact lié aux transports apparaît comme négligeable. Plus qu'un outil de communication, les ACV donnent à Hénaff des pistes d'amélioration pour concilier la qualité nutritionnelle et la performance environnementale de ses produits. Hénaff souhaite aller plus loin dans son analyse d'impact, en intégrant des critères supplémentaires comme des indicateurs sur les nitrates ou la qualité de l'eau. »





Deux types d'impacts environnementaux sont étudiés: les régionaux (eutrophisation, acidification...) et les globaux (changement climatique, utilisation d'énergie, occupation des terres...).

La viande représente 85 % de l'empreinte carbone des pâtés Hénaff



Répartition moyenne du poids de l'empreinte carbone dans le cycle de vie du pâté Hénaff.



Bas): « D'un point de vue environnemental, aucun système d'élevage n'est meilleur qu'un autre. L'important est de concilier au mieux les atouts de chacun. » De son côté Elise Lorinquer, de l'Institut de l'élevage, alerte sur les difficultés de comparer des systèmes d'élevage très opposés: par exemple les très grands élevages ovins de plein air de Nouvelle-Zélande et ceux, plus petits, avec bâtiments en France.

Jean-Yves Dourmad, de l'Inra, souligne, lui, l'impact du choix de l'unité fonctionnelle: « L'expression des effets par kilogramme de produit favorise les systèmes intensifs ; l'expression par hectare est bénéfique aux systèmes extensifs. » O





Florian Grandl, Institut agronomique ART, Suisse

L'alimentation est la principale source de variation des impacts environnementaux

Dans l'ACV d'un système d'élevage, les techniques de production étant relativement semblables, c'est l'alimentation des animaux qui apparaît comme la principale source de

variations des impacts sur l'environnement. Les différences dépendent en effet des régimes choisis et des méthodes de production d'aliments.

Par ailleurs, il n'est pas possible de conclure qu'un système de production biologique présente un impact environnemental moindre qu'un système conventionnel: les élevages bio, du fait d'un moindre rendement, émettent plus de gaz à effet de serre par kilogramme de produit, mais utilisent moins de pesticides. »

Équilibre à trouver entre environnement et santé

Manger sainement et baisser l'empreinte environnementale, comment concilier ces deux objectifs? Pour les chercheurs, la réponse n'est pas simple, tout dépend de la façon dont les résultats sont exprimés - produit, repas ou alimentation dans son ensemble et du type de consommations étudiées - théoriques ou observées à l'échelon individuel.



Florent Vieux. d'Aix-Marseille Une alimentation de bonne qualité nutritionnelle n'a pas forcément un faible impact carbone. »

es chercheurs ont utilisé les données d'ACV d'aliments courants pour estimer l'impact carbone associé à l'alimentation réellement composée par les individus. Ils ont ensuite étudié le lien entre impact carbone et qualité nutritionnelle. Cette étude de l'Inra-Ademe a été réalisée à partir d'un panel de 1914 adultes. Les individus ont été classés en fonction de la qualité nutritionnelle de leur alimentation.

FRUITS ET LÉGUMES CONSOMMÉS **EN GRANDE QUANTITÉ**

De manière inattendue, une alimentation de haute qualité nutritionnelle

> n'était pas associée à de plus faibles émis

sions de gaz à effet de serre. « Une première explication réside dans le fait que les fruits et légumes, dont la consommation est recommandée sur un plan nutritionnel, sont peu denses en énergie, souligne Florent Vieux, chercheur à l'Inra d'Aix-Marseille. Ils sont mangés en plus grande quantité que des produits gras ou sucrés pour répondre à un même besoin énergétique, ce qui a tendance à augmenter les émissions totales de gaz à effet de serre. »

Autre élément, le niveau de consommation moyen du groupe viandepoisson-œuf, qui représente la plus importante partie des émissions de gaz à effet de serre de l'alimentation, est similaire entre ceux qui ont une alimentation équilibrée sur le plan nutritionnel et ceux qui ont une alimentation déséquilibrée. Ces aliments ne déterminent donc pas le niveau d'émissions.

IDENTIFIER LES ALIMENTS ASSOCIANT QUALITÉ NUTRITIONNELLE ET FAIBLE IMPACT CARBONE

Alors manger sainement ou baisser l'empreinte carbone, faut-il choisir? La réponse est évidemment non. La frugalité pourrait être une des

attitudes à adopter devant son assiette pour concilier équilibre alimentaire et baisse des émissions de gaz à effet de serre. Une étude complémentaire identifiant les quelques individus dont l'alimentation relie qualité nutritionnelle et faible impact carbone permettra également de mettre en évidence des choix alimentaires à la fois adéquats sur le plan nutritionnel et peu émetteurs de gaz à effet de serre. O



Heleen van Kernebeek, université de

Pays-Bas

Wageningen, Dans une étude réalisée par Heleen Van Kernebeek,

« Ajuster la consommation de protéines aux

portant sur l'Analyse du cycle de vie de plusieurs régimes alimentaires en fonction de leur qualité nutritionnelle, la

majorité des menus se montre trop riche en produits d'origine animale, eux-mêmes très riches en protéines. « Une diminution en protéines abaisserait les impacts environnementaux, notamment les émissions de gaz à effet de serre, sans pour autant influer sur la santé, si l'on reste au niveau des valeurs recommandées », relève Heleen van Kernebeek. Un travail concerté des acteurs de la chaîne alimentaire pourrait répondre à cet enjeu. Mais en dehors du profil nutritionnel, de nombreux critères guident le consommateur: le goût, le prix, les habitudes... L'éducation se révèle alors tout aussi fondamentale. Elle passe par une sensibilisation à l'affichage environnemental pour aider le consommateur à changer ses habitudes.

besoins nutritionnels »

L'industrie se mobilise

Les industriels de l'agro-alimentaire s'appuient sur la méthode d'Analyse du cycle de vie pour concevoir leurs produits. Ils sont aussi parties prenantes pour créer, au niveau européen, un protocole d'évaluation des impacts environnementaux.

es effets sur l'environnement doivent faire partie de la conception d'un produit au même titre que sa fonctionnalité et son esthétique. Pour Llorenç Mila i Canals, chercheur chez Unilever, le préfixe du terme « ecodesign » se révèle même redondant. De plus en plus de grandes compagnies agro-alimentaires utilisent l'Analyse du cycle de vie pour quantifier les impacts environnementaux de tous leurs produits alors qu'auparavant cette étude ne portait que sur l'un d'entre eux. Nombre d'industriels développent même leurs propres outils d'évaluation.

Cette mobilisation du secteur agro-

alimentaire dépasse le cadre de l'entreprise.

ENVIFOOD: PROJET EUROPÉEN COMMUN

Elle se concrétise dans le projet européen Envifood porté par 23 organisations professionnelles réunies pour la table ronde européenne sur la production et la consommation durable de l'alimentation (European Food SCP Roundtable). « Envifood, c'est d'abord la volonté des industriels de créer une méthodologie de calcul de l'empreinte environnementale harmonisée fondée sur l'ACV, pour l'adapter aux spécificités de leur secteur », explique

> Jean-Christophe Bligny, de Danone, membre du comité de pilotage du protocole Envifood. La version finale sera disponible fin 2013. Ce projet a été lancé en 2009, avant que la Commission ne décide, en 2010, d'harmoniser le calcul des ACV et de développer son propre outil. Dans le souci de ne pas multiplier les protocoles et aussi de bénéficier des travaux déjà réalisés, Envifood va servir de cadre. En 2014, le groupe de travail devrait œuvrer pour établir les règles de calcul par catégorie de produit. O



Llorenç Mila i Canals, chercheur Unilever

« L'approche cycle de vie est une notion fondamentale dans l'évaluation des impacts environnementaux des produits.»

Pour Unilever, en plus des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'eau, l'empreinte environnementale d'un produit doit aussi considérer l'occupation du sol et, par conséquent, l'impact sur les services fournis par les écosystèmes. Ceci est un domaine de recherche clé chez Unilever. « En intégrant l'indicateur sol, nos études remontent des résultats plutôt surprenants, complète Llorenç Mila i Canals. À titre d'exemple, les conséquences sur l'occupation des sols d'une margarine contenant 70 % de matières grasses apparaissent moindres que celles d'une margarine à 38 %, malgré la part de corps gras deux fois plus importante. Ce résultat s'explique parce que cette margarine plus riche contient aussi une fraction importante d'huile de colza. Cette culture fournit des rendements supérieurs au tournesol dont l'huile est incluse dans la margarine allégée. Le colza mobilise donc moins de surfaces. Encore faut-il nuancer ce résultat en le reliant aux qualités nutritionnelles des deux produits qui ont des profils d'acides gras différents. » Ainsi, les ACV identifient les niveaux de fort impact sur la chaîne de production, pour ensuite établir des stratégies de réduction.



Jean-Christophe Bligny, Danone, membre du comité de pilotage du protocole Envifood

L'objectif d'Envifood est de fournir aux

industriels une méthode de calcul des impacts environnementaux simple d'utilisation pour des non-experts. » Agriculteurs, industriels, restaurants, cantines et foyers, tous jettent une part importante d'aliments encore consommables. Ces pertes doivent être prises en compte dans l'Analyse du cycle de vie.

e toutes les sources d'impacts environnementaux liés aux aliments, les pertes et le gaspillage figurent parmi les plus importantes à réduire. Chaque aliment non consommé au final aura généré des impacts environnementaux tout au long de sa chaîne de productiontransformation-distribution et au foyer. Encore faut-il pouvoir quantifier ces pertes d'aliments, de la production de matière première à leur consommation, pour engager des mesures de réduction ciblées et tendre vers un modèle plus durable. Les ACV peuvent aider en ce sens.

Chaque Français jette 20 à 30 kg de nourriture par an, l'équivalent de 400 €

14

Quantité d'aliments gaspillés par secteur, en Finlande

75-140 millions kg

120-160 millions kg

75-85 millions kg

Souce MTT Agrifood Research

Entre 335000 et 460000 tonnes d'aliments sont jetées chaque année alors qu'elles auraient pu être consommées.

Foyers Industrie alimentaire

Stockage Restauration

pour une famille de 4 personnes. La France a fixé le cap à l'issue de la Conférence environnementale organisée en septembre 2012 : réduire de moitié le gaspillage alimentaire d'ici à 2025.

Le gouvernement finlandais est tout autant sensibilisé. Dans ce cadre, le chercheur Juha-Matti Katajajuuri, de l'institut MTT, a mesuré les quantités d'aliments jetées quotidiennement dans 380 foyers. Les résultats sont consternants. En moyenne, 23 kg d'aliments encore consommables sont gaspillés par personne chaque année. Pour ne plus gâcher en famille, le bon sens est de mise: finir un paquet avant d'en ouvrir un nouveau, planifier les repas, mieux positionner les aliments dans le frigo, et faire une liste de courses! Et clin d'œil lancé par le chercheur: « Lorsque les femmes font les courses, une plus grande part des aliments va à la poubelle, en partie parce qu'elles achètent davantage de produits frais, type fruits et légumes rapidement périssables. »

DE MEILLEURS EMBALLAGES POUR MOINS DE GASPILLAGE

Bien évidemment, la solution n'est pas d'écarter du panier les fruits et légumes, santé oblige! Néanmoins, les niveaux de gaspillage d'un foyer dépendent autant des habitudes et pratiques de consommation que des

La réduction des pertes et du gaspillage est à envisager à plusieurs niveaux: agricole industriel, logistique, restauration et domicile.

-

Rita Schenck, Institut pour la recherche et l'éducation environnementale, États-Unis

Le mode d'emballage influe sur la quantité d'aliments jetée. »

Juha-Matti Katajajuuri, MTT Agrifood Research, Finlande



Trop de consommateurs gaspillent sans avoir conscience des impacts. »

emballages ou des modes de conservation des produits.

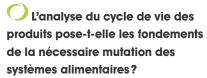
Des solutions sont donc à chercher côté packaging. Ainsi, les personnes seules estiment que les portions ne leur sont pas toujours adaptées. Rita Schenck, de l'Institut américain pour la recherche et l'éducation environnementale, a travaillé sur cet aspect, pour démontrer que le type d'emballage (conserve, surgelé ou aucun) jouait sur les quantités d'aliments perdus. Les emballages de conservation lonque durée diminuent ainsi de moitié l'empreinte environnementale des aliments, en réduisant les quantités jetées, notamment pour le secteur de la restauration.

La réduction des pertes et du gaspillage est à envisager à plusieurs niveaux: agricole, industriel, logistique, restauration et domicile. C'est pourquoi une meilleure sensibilisation des différents acteurs est attendue. O

Tara Garnett, Université d'Oxford, Royaume-Uni

Urgence à créer une alimentation durable

Regarder au-delà de son assiette, s'interroger sur les modes de production, sur ses besoins nutritionnels mais aussi s'ouvrir sur le monde! Pour Tara Garnett, responsable du Food Climate Research Network, à l'université d'Oxford au Royaume-Uni, les systèmes alimentaires actuels doivent évoluer pour être durables. Explications.



Le constat est unanime: notre système d'alimentation n'est pas durable. Mais des désaccords persistent sur la manière de le changer. L'analyse du cycle de vie nous aide à quantifier l'empreinte environnementale d'un produit alimentaire et à identifier les maillons de la chaîne qui offrent le plus de possibilités en termes de réduction des impacts. Elle met en lumière les points à infléchir.

Quelles sont les améliorations qui nous permettraient de tendre vers un système alimentaire durable?

Trois perspectives se dégagent: gagner en efficience, réduire la demande ou transformer les systèmes alimentaires actuels. Quel que soit le scénario, l'enjeu est de nourrir davantage de personnes avec moins d'impact.

Ainsi, augmenter l'efficience implique

d'intensifier la production d'aliments. Les flux entrants, dont l'énergie nécessaire à la chaîne de production, sont optimisés par rapport aux flux sortants (émissions de GES, de nitrates, etc.). Les pays développés consomment trop, d'où la seconde perspective : réduire la demande d'aliments à forts impacts environnementaux, tels que la viande et les produits laitiers, généralement surconsommés. L'ACV identifie les produits alimentaires les plus coûteux en termes d'eau, d'émissions de gaz à effet de serre ou encore de réduction de la biodiversité, pour ensuite modifier les régimes alimentaires. Il s'agit de se libérer des modes de consommation actuels.

Enfin, atteindre une sécurité alimentaire pour tous n'implique pas seulement d'augmenter la production, mais aussi de garantir la qualité des aliments et surtout l'accès à la nourriture. Cet objectif repose sur la troisième perspective, fondée sur la transformation des systèmes alimentaires. Les impacts sont évalués par rapport aux multiples fonctions sociales, sociétales, économiques et environnementales des systèmes alimentaires au sein de chaque pays. La prise en compte de cette multifonctionnalité renforce la durabilité. Ces évolutions sont à coupler avec plus d'équité mais la réponse se trouve du côté des pouvoirs publics. Ce dernier point, plus complexe à mettre en œuvre, demande une forte mobilisation des acteurs. Il implique aussi davantage d'échanges et de concertation et un transfert du pouvoir décisionnel. Le cadre actuel de l'ACV



« En Europe, il faut augmenter l'efficience alimentaire et tendre vers un meilleur équilibre nutritionnel. »

n'est pas adaptée pour soutenir ces réflexions.

Parmi les perspectives évoquées – gagner en efficience, réduire la demande ou transformer le système alimentaire – quelle est la plus intéressante?

Le gain en efficience domine les discours, mais ces différentes perspectives sont interdépendantes. Il s'agit de jouer sur les trois scénarios en s'adaptant aux problématiques de chaque pays et de chaque culture, et aux relations entre producteurs, intermédiaires et consommateurs. Par exemple, augmenter l'efficience alimentaire en Europe ne suffit pas si le reste du monde adopte notre modèle alimentaire.

Comment mobiliser les acteurs?

Les ONG ont joué un rôle important. Tout repose sur des échanges entre les différentes communautés – institutionnelles, politiques, professionnelles, associatives – y compris les scientifiques. Il faudra une meilleure prise en compte des ressources naturelles et humaines et des besoins des pays en développement.

L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable et met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public.

L'INRA EN BREF

L'Institut national de la recherche agronomique (INRA) est un organisme de recherche scientifique publique, placé sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche. Ses recherches concernent les questions liées à l'agriculture, à l'alimentation et à la sécurité des aliments, à l'environnement et à la gestion des territoires, avec une perspective de développement durable.



L'Analyse du cycle de vie des produits alimentaires

Méthode à partager

ACV pour Analyse du cycle de vie, ou encore LCA en anglais (Life Cycle Assessment) : trois lettres désormais très courantes dans le secteur de l'agro-alimentaire, de plus en plus soucieux d'évaluer les effets sur l'environnement de ses produits. Les ACV permettent de calculer l'impact environnemental de toutes les étapes allant de la production à la consommation d'un aliment. Mais l'ACV est complexe à appliquer aux secteurs agricole et alimentaire. Des recherches portent sur la prise en compte d'enjeux spécifiques comme la perte de la biodiversité et le changement d'affectation des terres.

Les études ACV servent aussi à éclairer sur la compatibilité entre les qualités environnementales et nutritionnelles de l'alimentation. Des efforts portent maintenant sur l'évolution de l'ACV vers une analyse de la durabilité du cycle de vie avec les trois piliers : économie, social et environnement.

À propos de LCA Food 2012

Pour sa huitième édition, la conférence internationale sur l'Analyse du cycle de vie dans le secteur agro-alimentaire (LCA Food 2012) a rassemblé 436 participants en octobre à Saint-Malo. Cette manifestation met les chercheurs du monde entier en relation. Deux tiers des participants appartiennent au domaine de la recherche ou de l'enseignement, 29 % sont rattachés à des entreprises et les autres à des organisations gouvernementales ou non gouvernementales (ONG). La prochaine édition de LCA Food se tiendra en 2014 aux États-Unis à San Francisco.

Actes du colloque sur www.colloque4.inra.fr/lcafood2012_fre

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie





ADEME 20 avenue du Grésillé - BP 90406 49004 Angers cedex 01

