

# RECHERCHE DE METHODE D'EVALUATION DE L'EXPRESSION DE L'EMPREINTE CARBONE DES PRODUITS VIANDE

LAPASIN C.<sup>1</sup>, GAC A.<sup>2</sup>, SCISLOWSKI V.<sup>3</sup>, CHEVILLON P.<sup>4</sup>, GUARDIA S.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Céline, 43 rue Sedaine CS 91115, 75538 Paris Cedex 11

<sup>2</sup>Institut de l'Elevage, Service Bâtiment-Environnement, Monsoisin 35652 Le Rheu Cedex

<sup>3</sup>ADIV, 10 rue Jacqueline Auriol, 63039 Clermont-Ferrand

<sup>4</sup>IFIP, La Motte au Vicomte B.P. 35104, 35651 Le Rheu Cedex

<sup>5</sup>ITAVI, Unité de recherche Avicoles, 37380 Nouzilly

**Abstract: Research for assessment method of expression of the carbon footprint of meats**

The environmental impact assessment of the agricultural activities is justifiable, but it's a subject under development; some methodological points staying debate there. So, in the framework of a French project of displaying of these impacts to the consumer, this study investigated a particular point of the method of carbon impact calculation, up to now weakly approached: the allowance of the upstream impacts between the various parts of the animal, after slaughtering. Six different animal species have been investigated. The objective analysis of the various keys of allowance led to recommend the use of the mass allowance by dry material. Other goal of the study is to determine a functional unit according to which will be represented the environmental impact to the consumer. A nutritional functional unit was built and tested on several foodstuffs. It turns out that it represents an objective alternative to the mass because it takes into account the specific function of the food.

## Introduction

Comme toute activité humaine, l'agriculture marque son environnement, justifiant les actions menées sur l'évaluation de l'impact environnemental des produits alimentaires et la recherche des leviers d'action pour atténuer cet impact. Toutefois, actuellement les méthodes de calcul de cet impact et les bases de données associées ne sont pas parfaitement consolidées. Les études préalables font apparaître d'une part des valeurs d'impact variables pour un même produit selon les sources bibliographiques et d'autre part plusieurs points méthodologiques qui restent en débat. L'annonce d'un impact environnemental erroné n'est pas sans risque : pour les entreprises les conséquences sont d'ordre économique, pour les consommateurs il s'agit de désinformation. Dans ce cadre, les organisations professionnelles représentant les entreprises des filières viande se sont associées aux centres techniques français des filières animales pour traiter cette mesure d'affichage environnementale. Deux points méthodologiques spécifiques ont été investigués : 1) l'établissement d'un mode d'allocation des impacts environnementaux entre co-produits carnés (os à gélatine, matières premières pour pet food, cuir pour maroquinerie, etc.) et 2) la définition d'une unité fonctionnelle basée sur leur valeur nutritionnelle pour exprimer l'impact environnemental des produits alimentaires.

## Matériels et méthodes

L'analyse du cycle de vie (ACV) d'un produit agricole est confrontée à plusieurs nœuds d'allocation des impacts amont : allocation des impacts de la production de céréale entre le grain et ses co-produits destinés à l'alimentation animale ; allocation entre le lait et la viande en élevage bovin, etc. En ce qui concerne la viande, peu d'études se sont intéressées à l'allocation des impacts entre la viande et ses co-produits animaux (os, cuir, etc.). Pourtant ces matières peuvent représenter jusqu'à 60% du poids d'un animal vif et alimentent des filières pérenne de valorisation (gélatine, maroquinerie, pet food, fertilisation, etc.). En premier lieu, l'étude a conduit à identifier et quantifier les différentes masses de coproduits générés aux stades abattage et découpe en fonction de leur destination. Huit principales voies de valorisation ont été retenues : l'alimentation humaine, la transformation des SPA C1 et C2 en farines et graisses, la transformation des SPA C3 en Protéines Animales Transformées C3 et graisse C3, la transformation des os C3 en gélatine, la transformation des graisses brutes en graisses et cretons, la tannerie-mégisserie pour les peaux fraîches et la voie de valorisation en épandage/compostage.

Dans un deuxième temps, sept modes d'allocation différents ont été comparés pour allouer les impacts entre les coproduits identifiés selon les six destinations. Il s'agit de l'allocation massique, l'allocation massique en matière sèche, l'allocation énergétique, l'allocation protéique, l'allocation basée sur la teneur en matière grasse, l'allocation basée sur une combinaison de la teneur en matière grasse et en matières protéiques ainsi que l'allocation économique.

Par ailleurs s'agissant de la représentation des impacts, selon le principe de l'ACV, les impacts environnementaux générés lors du cycle de vie d'un produit sont rapportés à la fonction spécifique de ce produit afin de tenir compte du service qu'il

apporte. Pour les produits alimentaires, dans la littérature internationale, l'impact environnemental est le plus souvent rapporté au kg de produit. Pourtant, de même qu'un litre d'essence n'est qualitativement pas équivalent à 1 litre de diesel jugé en terme de pouvoir calorifique, 1 kg de viande n'est pas similaire à 1 kg de légume en terme d'énergie et de nutriments apportés à l'Homme. L'analyse fonctionnelle des produits alimentaires nous amène à définir l'unité fonctionnelle comme étant « *l'unité de mesure de la capacité d'un aliment à fournir chez l'homme de l'énergie tout en couvrant les besoins en nutriments de l'organisme* ».

La construction d'une Unité Fonctionnelle Nutritionnelle (UFN) doit suivre plusieurs étapes : définition du type de modèle d'unité (transversal à l'ensemble des produits alimentaires ou spécifique à une catégorie alimentaire) ; choix des descripteurs nutritionnels à prendre en compte ; détermination des bases de référence pour les calculs ; détermination des formules de calcul et validation de la méthodologie retenue. 15 formules d'UFN ont été construites en intégrant des nutriments dont les apports doivent être augmentés selon les recommandations nutritionnelles pour l'Homme et des nutriments dont l'apport doit être limité, et selon deux approches de calcul : le système SAIN/LIM (AFSSA) et le système NUTRIMAP (Bio Intelligence Service). Différentes étapes supplémentaires ont été ajoutées à la méthodologie afin d'obtenir un score unique par aliment.

Dans le cadre de nos travaux, l'expression de l'impact environnemental par ces UFN (en substitution à l'unité massique) ont été calculées sur 22 produits alimentaires en prenant comme valeur carbone de référence celle qui figurait dans la méthodologie Bilan Carbone (V6) développée par l'ADEME (il sera très facile par la suite de substituer à ces valeurs des valeurs consolidées).

## Résultats et Discussion

Les résultats montrent que, selon le type d'allocation produit/co-produit choisi, des écarts parfois importants de valeurs d'impact entre les différents coproduits et les denrées alimentaires sont constatés. Dans la filière de transformation des viandes tous les co-produits générés trouvent une destination de valorisation en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques. En effet, les coproduits sont recherchés dans les différentes voies de valorisation, globalement soit pour leur valeur protéique (alimentation humaine et petfood) ou leur valeur en matière grasse (fabrication de gélatine, graisses, combustion).

Ce constat plaide pour le choix d'un mode d'allocation physique d'autant que l'absence de bourse d'échange pour tous les sous-produits bruts rend difficilement utilisable l'allocation économique. Plus précisément, les résultats nous amènent à **préconiser l'usage de l'allocation sur la matière sèche** pour allouer les impacts carbone de la filière aux différents coproduits carnés générés. Ce mode d'allocation présente en effet plusieurs avantages : Il est pertinent pour l'ensemble des coproduits, car il traduit leurs caractéristiques propres, quelle que soit leur destination ; il combine plusieurs des caractéristiques physico-chimiques d'intérêt (en particulier lipides et protéines) ; Il présente une facilité de mise en œuvre grâce à une bonne disponibilité des données, son application est donc généralisable dans différentes filières et pour différentes espèces en limitant le temps de collecte des données nécessaires à l'établissement des clés d'allocation.

S'agissant de l'UFN, les réflexions et résultats graphiques montrent dans quelle mesure le changement d'unité peut modifier la valeur de l'impact d'un produit. Il apparaît donc important d'utiliser une unité fonctionnelle nutritionnelle pour les produits alimentaires notamment dans le cadre d'un affichage environnemental destiné aux consommateurs. Ces derniers pourront ainsi juger, comparer et choisir leurs produits de manière scientifiquement fiable. Les réflexions et résultats graphiques montrent l'incidence du changement d'unité sur la représentation de l'impact d'un produit. C'est pourquoi pour les produits alimentaires, il apparaît important d'utiliser une unité fonctionnelle nutritionnelle et non massique, notamment dans le cadre d'un affichage des impacts environnementaux.

La réflexion doit être poursuivie pour identifier dans le cas de la construction d'une unité transversale à plusieurs produits, quelle méthode de calcul d'UFN considère le mieux les atouts et défauts nutritionnels de l'ensemble des produits alimentaires. Dans le cas d'une UFN par catégorie d'aliment, l'objectif sera d'établir la catégorisation des produits la plus pertinente à mener d'un point de vue nutritionnel.

## Conclusions

Dans cette étude ont été investigués d'une part un point de la méthode de calcul de l'impact carbone ; l'allocation produits/coproduits et d'autre part la représentation de cet impact au consommateur via l'UFN. L'analyse objective des clés d'allocation des impacts amont entre les différentes parties animales a conduit à préconiser l'utilisation de l'allocation massique par matière sèche. Quant à l'UFN définie comme étant « *l'unité de mesure de la capacité d'un aliment à fournir chez l'homme de l'énergie tout en couvrant les besoins en nutriments de l'organisme* » elle s'avère être une alternative objective à la masse car elle tient compte de la fonction spécifique de l'aliment. Ces travaux sont destinés à servir de base de réflexion aux différents acteurs de la filière et à être approfondis.

*Cette étude a été conduite avec le soutien financier de France Agrimer.*