



**HAL**  
open science

## Consommer de la viande: des enjeux et des impacts multiples

Jean-Yves Mano, Monique Axelos, Jean-Louis Peyraud, Pierre Dupraz, Isabelle Veissier, Benjamin Allès, Fabrice H.F. Pierre, Anne Judas, Christophe Roturier

### ► To cite this version:

Jean-Yves Mano, Monique Axelos, Jean-Louis Peyraud, Pierre Dupraz, Isabelle Veissier, et al.. Consommer de la viande: des enjeux et des impacts multiples. La revue française de la recherche en viandes et produits carnés, 2018, 34, pp.3-6. hal-02627345

**HAL Id: hal-02627345**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02627345>**

Submitted on 26 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Consommer de la viande : des enjeux et des impacts multiples

Compte-rendu de la journée d'information et d'échange co-organisée par l'INRA et l'association de consommateurs CLCV sur le thème : « Consommer de la viande : des enjeux et des impacts multiples »

**Mots-clés :** Consommateurs, Viande, Elevage

**Auteurs :** Jean-Yves Mano<sup>1</sup>, Monique A.V. Axelos<sup>2</sup>, Jean-Louis Peyraud<sup>3</sup>, Pierre Dupraz<sup>4</sup>, Isabelle Veissier<sup>5</sup>, Benjamin Allès<sup>6</sup>, Fabrice Pierre<sup>7</sup>, Anne Judas<sup>8</sup>, Christophe Roturier<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CLCV, 59 boulevard Exelmans, 75016 Paris, France ; <sup>2</sup> INRA, 147 rue de l'Université, 75007 Paris, France ; <sup>3</sup> UMR PEGASE, INRA, AgroCampus Ouest, 35590 Saint Gilles, France ; <sup>4</sup> UMR SMART-LERECO, INRA, AgroCampus Ouest, 4 allée A. Bobierre, 35000 Rennes, France ; <sup>5</sup> UMR Herbivores, INRA, VetAgroSup, Theix, 63122 Saint-Genès Champanelle, France ; <sup>6</sup> Equipe de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle, Centre de Recherche en Epidémiologie et Statistiques, Université Paris 13, Inserm (U1153), Inra (U1125), Cnam, COMUE Sorbonne Paris Cité, F-93017 Bobigny, France ; <sup>7</sup> Toxalim, Université de Toulouse, INRA, ENVT, INP-Purpan, Université de Toulouse 3 Paul Sabatier, Toulouse, France ; <sup>8</sup> Mission d'Animation Agrobiosciences, INRA, 147 rue de l'Université, 75007 Paris, France.

\* E-mails des auteurs : [jy.mano@clcv.org](mailto:jy.mano@clcv.org) ; [monique.axelos@inra.fr](mailto:monique.axelos@inra.fr) ; [jean-louis.peyraud@inra.fr](mailto:jean-louis.peyraud@inra.fr) ; [pierre.dupraz@inra.fr](mailto:pierre.dupraz@inra.fr) ; [isabelle.veissier@inra.fr](mailto:isabelle.veissier@inra.fr) ; [b.alles@eren.smbh.univ-paris13.fr](mailto:b.alles@eren.smbh.univ-paris13.fr) ; [fabrice.pierre@inra.fr](mailto:fabrice.pierre@inra.fr) ; [anne.judas@inra.fr](mailto:anne.judas@inra.fr) ; [christophe.roturier@inra.fr](mailto:christophe.roturier@inra.fr)

Face à la demande sociétale, la recherche explore des solutions pour repenser les systèmes d'élevage en réduisant les émissions des gaz à effet de serre, tout en quantifiant les services écosystémiques apportés par l'élevage. La recherche étudie également les effets physiologiques liés à la consommation de viande, les impacts nutritionnels et environnementaux des régimes alimentaires et les nouvelles pratiques alimentaires.

## Résumé :

L'article rend compte de la journée d'information et d'échange co-organisée par l'INRA et l'association de consommateurs CLCV sur le thème : « Consommer de la viande : des enjeux et des impacts multiples » qui s'est tenue le 15 mai 2018 à AgroParisTech. Les consommateurs modifient leurs comportements qualitativement et quantitativement. Attentifs à l'évolution des prix, ils cherchent aussi à être informés sur les produits alimentaires et leurs modes de production, voire à les influencer. Les chercheurs de l'INRA qui étaient présents travaillent sur les caractéristiques nutritionnelles des produits carnés, leur impact sur la santé, les aspects culturels et les déterminants de la consommation, l'économie et l'organisation des systèmes d'élevage, leurs impacts environnementaux, le bien-être animal. De par l'ampleur de ces champs pluridisciplinaires, ils ont pu répondre aux questions que se posent les consommateurs en soulignant la complexité des enjeux agricoles et alimentaires dans une perspective française, mais aussi européenne et mondialisée. La synthèse présentée ici cherche à rendre compte des présentations des chercheurs en intégrant leurs réponses aux questions qui ont été posées par la salle.

## Abstract: Eating meat: various challenges and impacts

This article summarizes the seminar organized by INRA and the consumer association CLCV on the theme "Eating meat: many challenges and impacts" that was held on May 15, 2018 at AgroParisTech. Consumers modify their behavior qualitatively and quantitatively. Attentive to price changes, they seek to be informed about food products and their production methods, and even to influence them. The scientists at INRA, who were present, study the nutritional characteristics of meat products, their impact on health, the cultural aspects and other determining factors for the consumption of meat products, the economy and organization of breeding systems, their environmental impacts, and animal welfare. Due to the scope of these multidisciplinary fields, they were able to answer the questions raised by consumers by highlighting the complexity of agricultural and food issues in a French, but also European and global perspective. The synthesis presented here seeks to report on the researchers' presentations by integrating their answers to the questions asked by the audience.

## INTRODUCTION

Un séminaire a été organisé le 15 mai 2018 dans le cadre du partenariat entre l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) et la CLCV (Consommation, Logement et Cadre de Vie), association nationale de défense des consommateurs et usagers. Il a été rappelé par Jean-Yves Mano, son président, que la CLCV est une association de consommateurs généraliste qui essaie d'être présente sur tous les domaines de la consommation : logement, banque, environnement et bien sûr, alimentation.

On observe d'ailleurs des changements des modes de consommation alimentaire tant dans la restauration hors foyer, qui s'est développée, qu'au foyer. Comment le consommateur peut-il être guidé vers des choix favorables à la santé ? En termes de qualité nutritionnelle, le NutriScore, notamment, va l'aider dans ses achats.

En ce qui concerne le sujet de ce colloque, la viande, la consommation moyenne des Français est en dessous du seuil maximal des recommandations officielles publiées par le Haut Conseil de la Santé Publique (2018) même s'il existe des profils de « gros mangeurs ». Plusieurs explications à cela : la prise en compte de l'aspect environnemental, c'est-à-dire la volonté de « consommer mieux et consommer moins ». Encore faut-il que les prix permettent au consommateur d'avoir accès à cette meilleure qualité et d'opérer des choix plus respectueux de l'environnement. Dans cette logique de construction de prix s'intègre la juste rémunération des producteurs ainsi que la question des financements de modes d'élevage intégrant mieux les préoccupations d'environnement et de qualité nutritionnelle : ce sont des points essentiels pour aboutir à des produits de qualité.

En dehors de son coût et des préoccupations environnementales, le questionnement des consommateurs sur les effets de la consommation de viande sur la santé et l'impact des crises sanitaires pourraient expliquer les diminutions de consommation et les nouveaux comportements qui émergent (nouveaux profils de mangeurs de viande, végétariens, flexitariens).

Confrontés à ces différentes préoccupations, un besoin de transparence et d'informations est nécessaire pour que le consommateur puisse orienter ses habitudes selon ses propres critères. L'éducation et la prévention sont essentielles pour s'approprier les habitudes permettant de « manger mieux, moins et des produits de meilleure qualité ».

En préambule à cette journée, Monique Axelos, Directrice scientifique alimentation et bioéconomie à l'INRA, a posé deux remarques.

1) Les crises alimentaires que nous avons connues, que ce soit les crises sanitaires (la crise de la vache folle dans les années 90), les contaminations microbiennes récurrentes par ECEH (graines germées infestées en 2011, viandes...), les contaminations chimiques (comme celle des œufs au fipronil), mais aussi les émeutes de la faim de 2008 qui étaient dues à une très forte augmentation des prix des céréales, ont remis la question alimentaire au cœur des débats dans la société, chez tous les acteurs des filières y compris au niveau politique. Cela s'est traduit aussi par une prise de conscience salutaire de la nécessité de faire évoluer nos modes de production, de transformation mais aussi de consommation.

2) L'alimentation a une dimension culturelle forte. Elle est le reflet complexe de l'histoire et de la géographie. Elle nous relie à notre environnement au travers des systèmes alimentaires, elle a donc des dimensions multiples dont il faut tenir compte. Travailler sur l'alimentation nécessite d'aborder

toute cette complexité et de ne pas céder à la tentation de la simplification.

Elle a poursuivi par un constat :

Les développements des systèmes alimentaires végétaux comme animaux tournés majoritairement vers une recherche de productivité ont conduit à des impacts néfastes sur l'environnement que l'on est en train de quantifier (perte de la biodiversité naturelle, émission de gaz à effet de serre, atteinte à la qualité de l'eau...). L'accroissement de la population mondiale, ainsi que la mondialisation des échanges avec la spécialisation de certains pays dans la production intensive de plantes ou d'animaux, a conduit à une forte chute de la diversité des espèces et a complexifié les circuits en renforçant la perte du lien avec le territoire, et donc la perte de repères des consommateurs. Enfin la dégradation des régimes alimentaires sur le plan nutritionnel a des impacts sur la santé de l'homme, avec notamment l'augmentation dramatique des maladies chroniques.

Pour en revenir à la consommation plus spécifique des produits animaux, celle-ci prend racine dans notre histoire en lien avec la domestication. L'homme a toujours été lié à l'animal que ce soit au travers de dimensions religieuses, utilitaires, et bien sûr nutritionnelles du fait de l'excellente qualité des protéines animales qui a permis de réduire la malnutrition. Des métiers et des filières spécifiques se sont développés maintenant des emplois sur les territoires.

Mais l'augmentation et l'urbanisation concomitante de la population, l'industrialisation de l'abattage, de la découpe et de la logistique (chaîne du froid) ainsi que l'approvisionnement facile en nourriture pour les animaux ont entraîné le développement d'élevages intensifs pour répondre à une demande croissante de produits animaux. Dès les années 80, des voix se sont élevées pour remettre en question ce modèle et pointer du doigt, à juste titre, la perte de diversité des espèces animales dans les élevages, la déstructuration du tissu social lié à l'élevage intensif, la mauvaise qualité des produits, les impacts environnementaux et éthologiques.

Il est temps de repenser les élevages comme partie intégrante des systèmes alimentaires, et de proposer des modèles d'agriculture durables sur le plan environnemental, social et économique. C'est ce que nous allons explorer au cours de cette journée.

La recherche se doit d'explorer des solutions pour repenser les systèmes d'élevage ou de polyculture-élevage dans toute leur diversité, en symbiose avec le territoire et les acteurs et dans le respect du bien-être animal.

On recherche par exemple des solutions pour quantifier et réduire les émissions des gaz à effet de serre, quantifier les services écosystémiques apportés par l'élevage (séquestration du carbone dans les prairies, maintien du bocage, etc.), l'impact de ces derniers sur la vitalité des territoires, l'impact de l'alimentation animale sur la qualité des produits. Les travaux de recherche se penchent aussi sur les effets physiologiques positifs et négatifs liés à la consommation de différents types de viandes à différentes périodes de la vie et aux pathologies liées à la surconsommation de viande. On étudie les impacts nutritionnels et environnementaux des différents types de régimes alimentaires au travers d'approches multicritères. Enfin on s'attache à éclairer les nouvelles pratiques alimentaires comme le flexitarisme, le végétarisme, le véganisme.

Tous ces aspects ont été présentés et mis en débat durant cette journée.



## I. EMPREINTE CARBONE, ROLE ET IMPACTS DES SYSTEMES D'ELEVAGE

La première intervention, celle de Jean-Louis Peyraud a porté sur les émissions de gaz à effet de serre dues à l'élevage.

Il est aujourd'hui bien établi que l'élevage est un contributeur non négligeable aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). D'après les rapports de la FAO (Gerber *et al.*, 2013), l'élevage représente 14,5% des émissions globales planétaire et 60% de ces émissions sont liées aux ruminants (principalement les bovins et les buffles) et le méthane entérique représente à lui seul 40% des émissions. C'est pourquoi ce sont surtout les ruminants qui sont mis en avant dans les communications sur élevage et GES. Ces valeurs doivent toutefois être comparées à celles d'autres secteurs d'activité économique. D'après le CITEPA, les contributions aux émissions de GES en France sont de respectivement 27% pour le secteur des transports, 21% pour celui de l'industrie, 18% pour celui de l'énergie, 12% pour les bâtiments, 16% pour l'élevage, 6% pour l'agriculture hors élevage.

L'émission de méthane par les ruminants est un processus naturel résultant de leur aptitude unique à transformer en produits alimentaires de haute valeur nutritionnelle (viande, lait) la cellulose des fourrages qui est la principale ressource disponible sur terre, mais que l'homme ne peut pas digérer et utiliser directement comme aliment. Il n'est donc pas si simple de conclure à l'inefficacité des ruminants pour produire des protéines alimentaires comparativement aux animaux monogastriques sur le seul critère des GES. Il faut aussi savoir que le stockage de carbone par les prairies n'est pas pris en compte dans le calcul des émissions du secteur bovin car une forte incertitude demeure sur l'intensité de ce stockage en fonction des types et des modes d'utilisation de la prairie. Le prendre en compte conduirait à une estimation nette des émissions inférieure d'environ 30% aux émissions brutes. Toutefois, ce calcul sur une base annuelle fait l'hypothèse implicite que les prairies concernées restent permanentes pendant cent ans pour que le calcul en équivalent CO<sub>2</sub> soit cohérent avec celui du pouvoir réchauffant global du méthane.

Les GES émis par le secteur de l'élevage sont d'origine et de nature différentes. Dans le cas des ruminants, il s'agit bien sûr du méthane entérique (environ 50% des émissions d'une exploitation bovine). Il s'agit aussi du méthane et du protoxyde d'azote produits lors du stockage des effluents (environ 13% des émissions d'une exploitation moyenne) et du protoxyde d'azote lié aux cultures (épandage des engrais minéraux et des effluents, émissions au pâturage) qui représente 23% des émissions. Enfin l'achat d'intrants (engrais, aliments, produits vétérinaires...) et les consommations énergétiques des exploitations contribuent au dégagement de CO<sub>2</sub> (14% des émissions). Mis à part le méthane, toutes les autres sources d'émissions existent dans toutes les exploitations d'élevage.

L'intensité des émissions de GES par kg de viande (ou empreinte carbone de la viande) est très variable selon les systèmes. Elle est effectivement beaucoup plus faible en élevage avicole ou porcin (40 à 50 kg eq CO<sub>2</sub>/kg protéine de viande) qu'en élevage de bovins viande (250 à 300 kg eq CO<sub>2</sub>/kg protéine) en moyennes mondiales. En secteur bovin, elle est plus faible dans les systèmes plus intensifs et la viande issue du troupeau laitier a une empreinte carbone plus faible que la viande issue de troupeaux allaitants car le méthane émis par les vaches est alors imputé en grande partie à la production laitière. L'intensité des émissions est globalement plus faible dans les systèmes européens que dans ceux des autres parties du monde pour toutes les filières. Les raisons en

sont probablement nombreuses : une prise de conscience des enjeux du réchauffement climatique plus rapide, mais aussi les facteurs combinés suivants : le climat doux et tempéré de l'Europe, la création du marché unique européen et l'élargissement de l'Union Européenne qui ont boostés les échanges intracommunautaires en privilégiant les bassins de production les plus performants en consommation de ressources (coûts de production plus faibles) et émissions de GES (gaspillage de carbone et d'azote) au détriment des autres. La faible intensité des émissions de GES par kg de viande en Europe peut d'ailleurs conférer un avantage compétitif pour les exportations européennes.

De nombreuses possibilités existent pour réduire l'intensité des émissions. La FAO (Gerber *et al.*, 2013) indique qu'au niveau mondial les émissions peuvent être réduites assez facilement de 20 à 30% en appliquant dans chaque partie du monde les pratiques des éleveurs les plus performants de la région concernée. Un point majeur serait d'améliorer la gestion de la santé et de la conduite des troupeaux. Les autres pistes de progrès sont principalement l'amélioration de la qualité des fourrages (Afrique, Asie) et de la gestion des effluents (élevages de porc du Sud-Est asiatique, production de lait en Amérique).

En France (et en Europe), bien que les systèmes aient déjà beaucoup progressé, une réduction supplémentaire de 30% semble réalisable. Au niveau des exploitations il est possible de faire progresser la gestion de l'alimentation et la conduite des troupeaux, la conduite des cultures et leur fertilisation et d'améliorer l'autonomie protéique et azotée avec le développement des légumineuses et l'optimisation du stockage de carbone par la prairie et les structures paysagères associées (haies, talus). Des projets de grande ampleur sont conduits sur plusieurs milliers d'élevages pour implémenter les meilleures pratiques dans les exploitations françaises (projets Beef Carbon, Carbon Dairy).

Réduire les émissions de méthane par la génétique est une piste de recherche intéressante mais qui reste encore à explorer.

Le développement de la méthanisation est aussi un moyen de réduire les émissions nettes mais il nécessite des investissements importants.

Un point essentiel pour réduire les émissions nationales reste l'action sur les effectifs de bovins. Des gains d'efficacité sont possibles pour essayer de produire autant de lait et de viande tout en réduisant les effectifs en avançant l'âge au premier vêlage des génisses. Cette pratique permettrait à elle seule de réduire de 4 à 5% les inventaires nationaux d'émissions du secteur des ruminants. Pour aller encore plus loin dans la réduction des émissions, on pourrait envisager de faire plus de viande avec le troupeau laitier ou de réduire la production de viande rouge mais ces choix (notamment le dernier) auraient d'autres conséquences négatives sur la dynamique de nos territoires et la réduction des surfaces en prairies permanentes qui sont une réserve de biodiversité.

En conclusion, si l'élevage, notamment celui de ruminants, est décrié pour ses émissions de GES, il faut se garder de conclusions trop hâtives sur les solutions à apporter car la réalité est beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît de prime abord. Des marges de progrès non négligeables existent en France, en Europe et au niveau des différentes régions du monde pour réduire l'empreinte carbone de la viande.

La seconde intervention, celle de Pierre Dupraz, a permis d'élargir le débat aux rôles, impacts et services de l'élevage en fonction des caractéristiques des différents systèmes de production de viande en Europe (Dumont *et al.*, 2016).

Les technologies agricoles et alimentaires sont en effet très flexibles et adaptables, au sens où les rations animales peuvent être composées de matières premières très diverses et où les systèmes de production animaux existent dans des contextes géographiques très divers (Hercule *et al.*, 2018). Les plaines de l'Ouest et du Nord-Ouest de l'Europe permettent d'atteindre les coûts de production les plus bas et concentrent les emplois agricoles et agroalimentaires liés à l'élevage. Ce mouvement de spécialisation régionale aboutissant à des densités animales élevées dans ces zones a été défavorable aux prairies permanentes, à la qualité de l'eau et de l'air et à la biodiversité locale par un usage intensif de médicaments, de pesticides et d'aliments du bétail. Il a cependant réduit la quantité de travail, la consommation de ressources naturelles et les émissions de GES nécessaires à une même production en quantité (Dourmad *et al.*, 2018). Dans les régions moins denses, l'élevage a un rôle important dans l'entretien de la biodiversité et des paysages des zones agricoles difficiles au prix d'une quantité produite bien moindre par travailleur : marais, montagnes, zones méditerranéennes (Lemauiel-Lavenant et Sabatier, 2018). Son maintien repose alors sur des aides associées à ces zones et/ou à la valorisation des produits marchands par une qualité et une typicité reconnues. Une partie de ces aides dépend de cahiers des charges visant un bon entretien du paysage et

limitant les densités animales. De même, certains signes de qualité sont associés à des contraintes techniques, telles que l'interdiction de l'ensilage de maïs, également favorables à la qualité des paysages et à la biodiversité locale (Vollet *et al.*, 2018). En Europe, entretien de la biodiversité et emplois vont donc plutôt de pair. Dans le contexte actuel de croissance de la demande mondiale en produits issus de l'élevage, les élevages dits intensifs ont davantage de flexibilité pour développer leur production, et les emplois associés, comme l'ont prouvé l'Allemagne, les Pays-Bas, l'Irlande et la Pologne ces 15 dernières années. Il en ressort donc un arbitrage difficile à quantifier entre la biodiversité européenne des zones d'élevages et les effets négatifs de l'élevage qui sont déplacés dans d'autres régions du monde. Ces effets déplacés comprennent la destruction de biodiversités remarquables par l'agriculture, au Brésil notamment. A consommation mondiale égale, l'élevage européen intensif de plaine préserve mieux ces ressources lointaines que l'élevage extensif pourtant bénéfique au maintien d'une biodiversité locale, mais moins productif et donc plus consommateur de ressources globales. D'après les travaux de simulation disponible (Van Zanten *et al.*, 2016), la résolution de ce paradoxe est dans les mains du consommateur, par une forte baisse de sa consommation de protéine d'origine animale (au moins 60% par rapport à la moyenne européenne), avec le maintien d'une part de produits issus des zones agricoles difficiles. C'est l'orientation encore trop timide observée en Europe où la consommation se tasse avec un développement avéré des produits sous signes de qualité.

## II. BIEN-ETRE DES ANIMAUX, DE LA NAISSANCE A L'ABATTAGE

Le respect du bien-être des animaux d'élevage correspond à une attente sociétale qui prend sa source dans la reconnaissance que les animaux qui vivent sous notre responsabilité sont des êtres sensibles (voir par exemple le traité d'Amsterdam, European Union, 1997). Cela signifie qu'ils ont des motivations, des préférences, qu'ils peuvent éprouver des émotions, bref qu'ils « ressentent des choses ». Les données scientifiques récentes, obtenues chez des mammifères, des oiseaux et des poissons, l'ont démontré. Cela a été présenté par Isabelle Veissier.

Le bien-être d'un animal est un état mental atteint lorsqu'on respecte ses préférences ; qu'il est exempt d'émotions négatives telles que la peur, la douleur, la frustration ; qu'il peut éprouver des émotions positives telles que le confort, la joie, la satisfaction de réaliser des comportements naturels et qu'il est en bonne santé physique. Le « Farm Animal Welfare Council » (1992) a ainsi défini 5 libertés, qui sont souvent reprises dans la réglementation :

– Ne pas souffrir de la faim ou de la soif – grâce à l'accès à de l'eau fraîche et à une nourriture adéquate assurant la bonne santé et la vigueur des animaux ;

– Ne pas souffrir d'inconfort – grâce à un environnement approprié comportant des abris et une aire de repos confortable ;

– Ne pas souffrir de douleurs, de blessures ou de maladies – grâce à la prévention ou au diagnostic rapide et au traitement ;

– Pouvoir exprimer les comportements naturels propres à l'espèce – grâce à un espace suffisant, un environnement approprié aux besoins des animaux, et des contacts avec d'autres congénères ;

– Ne pas éprouver de peur ou de détresse – grâce à des conditions d'élevage et des pratiques n'induisant pas de souffrances psychologiques.

On dispose désormais d'indicateurs du bien-être des animaux, visant à décrire leur état émotionnel interne et à apprécier l'impact des facteurs d'élevage : évaluation de l'état général, évaluation des comportements, hormones des stress, activité cardiaque (voir par exemple, Von Borel *et al.*, 2007, Mormede *et al.*, 2007 ; Welfare Quality, 2009). Dès lors que l'on comprend comment l'animal perçoit son environnement, il est possible de trouver des solutions conciliant bien-être et production, par exemple : apport d'aliments solides pour permettre le développement des comportements d'ingestion et de mastication chez les veaux (et éviter les activités orales non alimentaires) ; contacts homme-animal appropriés pour éviter les stress lors de manipulations ; possibilité de contrôler son environnement (par exemple, robot de traite) ; vie dans des groupes sociaux stables ; éléments d'enrichissement du milieu pour permettre l'exploration et l'expression d'une large gamme de comportements (brosses, litière, objets divers, pâturage chez les herbivores,...), etc.

Bien souvent dans le passé, alors que l'on cherchait à « rationaliser » l'élevage, on a oublié ces besoins de base des animaux. Non seulement l'élevage est devenu inacceptable pour beaucoup de citoyens mais aussi ne pas respecter le bien-être animal est aussi contre-productif. Un animal stressé ou en mauvaise santé ne produira pas à son optimum. Aussi plutôt que produire des animaux, faut-il « produire avec les animaux » pour un bénéfice pour tous : l'animal, l'éleveur qui se retrouve valorisé lorsqu'il prend soin de ses animaux, les filières (pour une meilleure production) et le consommateur-

citoyen. De nombreuses filières se sont engagées dans cette voie, à commencer par les filières en agriculture biologique.

La science seule ne peut répondre à la question du respect du bien-être animal : elle ne peut pas fixer les limites entre ce qui est acceptable et ce qui ne l'est pas. Mais elle doit fournir

### III. REDUCTION OU EXCLUSION DES PRODUITS CARNES ET MOTIVATIONS ASSOCIEES - QUELLES SONT LES MOTIVATIONS DES « FLEXITARIENS », VEGETARIENS OU VEGANES ?

Il est observé depuis peu une tendance à la diminution de la consommation de viande, en rupture avec l'alimentation traditionnelle française. Cette diminution semble aussi se traduire par une augmentation de prévalence des alimentations végétariennes (Leitzman, 2014 ; Allès, 2017). La combinaison de crises sanitaires telles que celle de la vache folle dans les années 90, avec les plus récents messages de prévention alertant sur les potentiels effets délétères sur la santé d'une consommation trop élevée de viandes rouges et charcuteries, pourrait avoir mené les consommateurs à ces comportements alimentaires. Ces sujets ont été approfondis au cours de l'intervention de Benjamin Allès.

Peu de données scientifiques fiables sont actuellement disponibles afin de documenter précisément les tendances d'évolution de la consommation de viande (Colombet *et al.*, 2018). De ce fait, l'épidémiologie de la nutrition et des comportements alimentaires s'applique à produire de nouvelles connaissances autour de ces comportements. Un des domaines les moins étudiés est celui des motivations des individus à diminuer ou arrêter leur consommation de produits carnés. La majorité des études disponibles sont peu récentes et ne prennent pas en compte la diversité actuelle des pratiques de diminution de consommation ou d'exclusion de viande.

### IV. RISQUES ET BENEFICES POUR LA SANTE DE LA CONSOMMATION DE VIANDES

Fabrice Pierre (unité Toxalim, Toulouse) et Véronique Santé-Lhoutellier (Unité QuaPa, Theix) ont décrit l'état des connaissances sur les risques et bénéfices pour la santé de la consommation de viande préalablement présenté dans la revue « Viandes et Produits Carnés » (Pierre, 2016).

En octobre 2015, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé la consommation de viandes rouges comme probablement cancérigène (groupe 2A) et la consommation de charcuteries comme cancérigène pour l'Homme (groupe 1). Ce classement est principalement basé sur des méta-analyses d'études épidémiologiques qui permettent de proposer une association positive significative entre la consommation de ces deux produits carnés et le risque de cancer du côlon. Des données plus récentes permettent de proposer des associations positives avec d'autres localisations, comme les cancers du sein, du pancréas (chez l'homme) et de l'estomac (pour les charcuteries). Les études expérimentales ont permis d'identifier les mécanismes impliqués.

Plusieurs hypothèses impliquant les lipides, les protéines, les amines hétérocycliques (AHC) et hydrocarbures polycycliques issus de la cuisson à très haute température, les composés N-nitrosés (NOCs) et le fer héminique sont

des éléments nécessaires à un débat constructif, tels que des indicateurs de bien-être et de l'impact des conditions d'élevage. Elle peut également aider à comprendre les raisonnements éthiques et construire des évaluations du bien-être sur la base de ces raisonnements.

En effet, les études dont les résultats sont accessibles ont été menées dans des pays du Nord de l'Europe (Janssen *et al.*, 2016, De Backer et Hudders, 2015, de Boer *et al.*, 2016) et ont permis de mettre en avant quatre grands types de motivations. Trois sont non spécifiques à la consommation de produits animaux : la santé et le bien-être, les préoccupations pour l'environnement et le goût ; et une, au contraire, est spécifique : l'éthique et le bien-être animal.

Les motivations liées à l'impact environnemental de l'alimentation semblent s'affirmer parmi les préoccupations des individus, ce que confirment les résultats préliminaires de l'étude Nutrinet-Santé (sous-échantillon de 35669 volontaires), e-cohorte française (Hulot *et al.*, 2017). L'impact environnemental est la 4<sup>ème</sup> motivation la plus fréquemment déclarée pour les végétariens de cet échantillon d'étude, derrière le bien-être animal, la santé et le goût (résultats préliminaires à confirmer). L'équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle (EREN) en partenariat avec plusieurs équipes de l'INRA s'applique depuis 2014 à faire progresser les connaissances dans ce domaine avec le soutien du Métaprogramme DID'IT (INRA). L'objectif est de mieux comprendre les leviers et freins à la diminution de la consommation de produits carnés ainsi que ses conséquences sur la santé.

retrouvés dans la littérature. Si des études chez l'Homme ont permis d'exclure les hypothèses « protéines et lipides », des travaux expérimentaux récents ont démontré le rôle central du fer héminique (Bastide *et al.*, 2015) confirmé chez l'Homme dans la cohorte E3N (Bastide *et al.*, 2016). Cet effet promoteur du fer héminique s'explique par sa capacité à induire une forte peroxydation lipidique lumenale aboutissant à la formation d'alcénals cytotoxique et génotoxiques et une forte nitrosation aboutissant à la formation de NOCs dans l'estomac et le côlon. Sur cette base, le WCRF a établi une recommandation forte et précise : limiter la consommation de viandes rouges, et éviter de consommer des charcuteries. Cette recommandation a été adaptée au niveau national par l'Institut National du Cancer (INCa) en 2015 et pour les charcuteries par l'ANSES en 2017.

Toutefois, la consommation moyenne par semaine en France est de 370 g de viande. Plus de 2/3 des Français mangent moins de viande que le seuil de 500 g par semaine recommandé par le PNNS pour la prévention du cancer colorectal. De plus, la consommation de produits carnés est en parallèle associée à des bénéfices nutritionnels comme la richesse en protéines de bonne qualité, un apport en acides aminés indispensables équilibré, la richesse en fer héminique, la forme de fer impliquée dans la promotion du cancer mais



qui est aussi très biodisponible et permet donc de limiter l'anémie ferriprive chez les enfants, les femmes et les seniors. La présence de viande dans l'alimentation des seniors permet de limiter les risques de carence en vitamines B12, en minéraux (fer mais aussi zinc), et en sélénium, oligo élément indispensable dans la lutte contre le stress oxydant. La viande, de par sa forte teneur en protéines, leur digestibilité d'environ 95% et leur vitesse de digestion élevée (cf. concept des protéines à digestion rapide, Boirie *et al.*, 1997) est également un aliment de choix dans les stratégies nutritionnelles chez les

seniors pour limiter la sarcopénie, à condition de bien maîtriser les traitements thermiques appliqués aux viandes.

L'identification du rôle de la peroxydation et de la nitrosation ouvre la porte à la prévention nutritionnelle du risque par l'ajout d'antioxydants dans le régime du consommateur ou directement dans les produits carnés, permettant ainsi de profiter de l'intérêt nutritionnel des produits carnés sans augmenter le risque de carcinogénèse.

La reformulation des produits carnés pourrait être une piste additionnelle aux messages de santé publique sur la consommation de viandes.

## CONCLUSIONS

S'ils présentent de multiples dimensions culturelles, les choix divers du consommateur, flexitarien ou non, sont également régis par des contraintes économiques et de plus en plus, des préoccupations d'éthique, de santé, d'environnement.

A la question « Faut-il manger moins de viande ? », bien des consommateurs sont aujourd'hui tentés de répondre oui, même si beaucoup restent « inflexitariens » par conformité à une norme ou par plaisir - une dimension très importante des comportements alimentaires. Il convient cependant de favoriser les initiatives favorisant le respect environnemental et le bien-être animal et de diffuser les modèles qui vont déjà dans ce sens.

Pour certains chercheurs cependant, la viande est une source de protéines aux propriétés intéressantes et ne pose pas de problèmes en quantité raisonnable, dans le cadre d'un régime varié, d'autant plus s'il est riche en anti-oxydants.

Contraintes économiques et réglementations, préoccupations éthiques et maîtrise des impacts environnementaux font aussi partie du contexte dans lequel évoluent les éleveurs. Des solutions sont envisageables pour qu'en France et en Europe, l'élevage, dans sa diversité, s'adapte à ce contexte.

Par ailleurs, les consommateurs expriment un besoin d'information en matière de santé, sur les caractéristiques des produits (origine de la viande par exemple) ou sur les modes de production (notamment leurs impacts environnementaux, etc). Cependant, la réponse à ce besoin d'informations doit se faire en toute clarté, sans multiplier les modes d'information et en se basant sur des indicateurs scientifiques validés.

Cette journée d'échange aura permis de montrer que les différents enjeux autour de l'élevage et de la consommation de viande pouvaient être partagés, discutés et compris dans toute leur complexité.

## Références :

Allès B., Baudry J., Méjean C., Touvier M., Péneau S., Hercberg S., Kesse-Guyot E. (2017). Comparison of Sociodemographic and Nutritional Characteristics between Self-Reported Vegetarians, Vegans, and Meat-Eaters from the NutriNet-Santé Study. *Nutrients* 9, E1023.

Bastide N., Morois S., Cadeau C., Kangas S., Serafini M., Gusto G., Dossus L., Pierre F.H., Clavel-Chapelon F., Boutron-Ruault M.C. (2016). Heme iron intake, dietary antioxidant capacity, and risk of colorectal adenomas in a large cohort study of French women. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 25, 640-7.

Bastide N.M., Chenni F., Audebert M., Santarelli R.L., Taché S., Naud N., Baradat M., Jouanin I., Surya R., Hobbs D.A., Kuhnle G.G., Raymond-Letron I., Gueraud F., Corpet D.E., Pierre F.H. (2015). A central role for heme iron in colon carcinogenesis associated with red meat intake. *Cancer Research*, 75, 870-9.

Boirie Y., Dangin M., Gachon P., Vasson M.P., Maubois J.L., Beaufrère B. (1997). Slow and fast dietary proteins differently modulate postprandial protein accretion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 94, 14930-5.

CITEPA (2001). Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France. Paris : Citepa (Séries sectorielles et analyses étendues. Format Secten). 328 p.

Colombet Z., Allès B., Si Hassen W., Lampuré A., Kesse-Guyot E., Péneau S., Hercberg S., Méjean C. (2018) Individual characteristics associated with changes in the contribution of plant foods to dietary intake in a French prospective cohort. *European Journal of Nutrition*. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1752-8>. In press.

De Backer C.J.S., Hudders L. (2015) Meat morals: relationship between meat consumption consumer attitudes towards human and animal welfare and moral behavior. *Meat Science*, 99, 68-74.

de Boer J., Schösler H. Aiking H. (2014) 'Meatless days' or 'less but better'? Exploring strategies to adapt Western meat consumption to health and sustainability challenges. *Appetite*, 76, 120-128.

Dourmad J.Y., Delaby L., Boixadera J. L., Ortis C., Méda B., Gagné C., Dumont B. (2018). Diversité des services rendus par les territoires à forte densité d'élevages, trois cas d'étude en Europe. L'élevage en Europe: une diversité de services et d'impacts: *INRA Productions Animales*, 30, 303-320.

Dumont B. (coord), Dupraz P. (coord.), Aubin J., Batka M., Beldame D., Boixadera J., Bousquet-Melou A., Benoit M., Bouamra-Mechemache Z., Chatellier V., Corson M., Delaby L., Delfosse C., Donnars C., Dourmad J.Y., Duru M., Edouard N., Fourat E., Frappier L., Friant-Perrot M., Gagné C., Girard A., Guichet J.L., Haddad N., Havlik P., Hercule J., Hostiou N., Huguenin-Elie O., Klumpp K., Langlais A., Lemauiel-Lavenant S., Le Perchec S., Lepiller O., Letort E., Levert F., Martin, B., Méda B., Mognard E.L., Mouginc., Ortiz C., Piet L., Pineau T., Ryschawy J., Sabatier R., Turolla S., Veissier I., Verrier E., Vollet D., van der Werf H., Wilfart A. (2016). Expertise scientifique collective : Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe.

Rapport Inra (France), 1032 p. <http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Expertises/Toutes-lesactualites/Roles-impacts-et-services-issus-des-elevages-europeens#>

European Union (1997). "The Amsterdam treaty modifying the treaty on European Union, the treaties establishing the European communities, and certain related facts." Official journal C 340(10 November 1997).

Farm Animal Welfare Council (1992). "FAWC updates the five freedoms." Veterinary Record (The) 17, 357.

Gerber P.J., Steinfeld H., Henderson B., Mottet A., Opio C., Dijkman J., Falcucci A., Tempio G. (2013). Tackling climate change through livestock - A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO), Rome.

Hercule J., Chatellier V., Piet L., Dumont B., Benoit M., Delaby L., Donnars S., Savini I., Dupraz P. (2018). Une typologie pour représenter la diversité des territoires d'élevage en Europe. L'élevage en Europe: une diversité de services et d'impacts: INRA Productions Animales, 30, 285-302.

Hulot S., Allès B., Touvier M., Julia C., de Brauer Buscail C., Herberg S., Chapelot D., Peneau S., Kesse-Guyot E. (2017). Exclusions alimentaires multiples : description de profils de pratiques et des motivations associées dans la cohorte nutrinet-santé. Actes des Journées francophones de la Nutrition 2017, Nantes: France [communication affichée P272], page 377. <https://www.lesjfn.fr/programme/retour-sur-les-jfn-2017/47>

Janssen M., Busch C., Rödiger M., Hamm U. (2016) Motives of consumers following a vegan diet and their attitudes towards animal agriculture. Appetite 105, 643–651.

Leitzmann C. (2014) Vegetarian nutrition: past, present, future. American Journal of Clinical Nutrition, 100, 496S–502S.

Lemauiel-Lavenant S., Sabatier R. (2018). Quand l'élevage est garant de la conservation de milieux patrimoniaux. L'élevage en Europe: une diversité de services et d'impacts: INRA Productions Animales, 30, 351-362.

Mormède P., Andanson S., Aupérin B., Beerda B., Guémené D., Malmkvist J., Manteca X., Manteuffel G., Prunet P., van Reenen C.G., Richard S., Veissier I. (2007). "Exploration of the hypothalamic-pituitary-adrenal function as a tool to evaluate animal welfare." Physiology and Behavior 92, 317-339.

Pierre F. (2016). Produits carnés et risque de cancer : rôle du fer héminique et de la peroxydation lipidique. Viandes et Produits Carnés, 32-4-5. [http://www.viandesetproduitscarnes.fr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=787:produitscarnes-et-risque-de-cancer-role-du-fer-heminique-et-de-la-peroxydation-lipidique&catid=97&Itemid=435&lang=fr](http://www.viandesetproduitscarnes.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=787:produitscarnes-et-risque-de-cancer-role-du-fer-heminique-et-de-la-peroxydation-lipidique&catid=97&Itemid=435&lang=fr)

Haut Conseil de la Santé Publique (2018). Révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=600>

Van Zanten H.H., Mollenhorst H., Klootwijk C.W., van Middelaar C.E., de Boer I.J. (2016). Global food supply: land use efficiency of livestock systems. The International Journal of Life Cycle Assessment, 21(5), 747-758.

Vollet D., Huguenin-Elie O., Martin B., Dumont B. (2018). La diversité des services rendus par les territoires d'élevage herbagers fournissant des produits de qualité dans des environnements préservés. L'élevage en Europe: une diversité de services et d'impacts: INRA Productions Animales, 30, 333-350.

Von Borell E., Langbein J., Després G., Hansen S., Leterrier C., Marchant-Forde J., Marchant-Forde R., Minero M., Mohr E., Prunier A., Valence D., Veissier I. (2007). "Heart rate variability as a measure of autonomic regulation of cardiac activity for assessing stress and welfare in farm animals, a review." Physiology and Behavior 92, 293-316

Welfare Quality® (2009). Welfare Quality® assessment protocol for cattle (fattening cattle, dairy cows, veal calves). Lelystad, The Netherlands, Welfare Quality® Consortium.