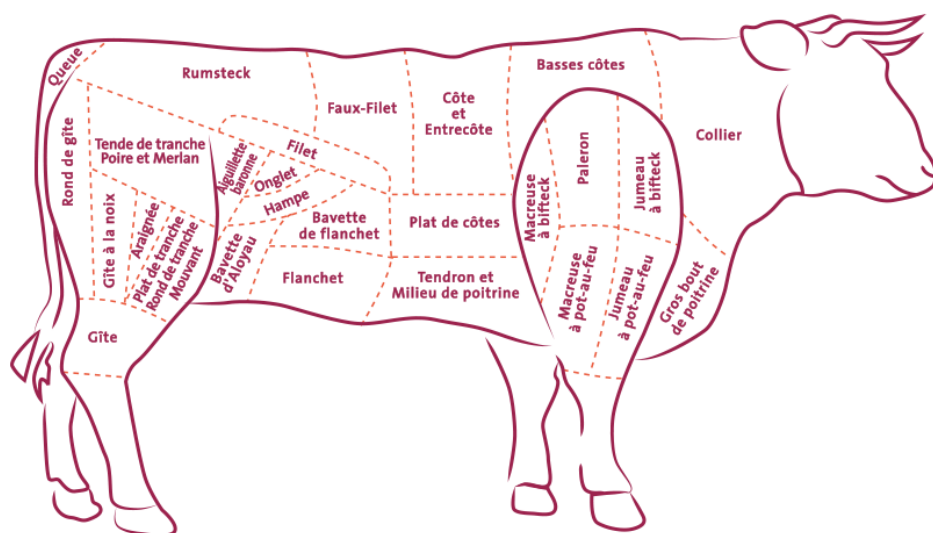




LES MENSONGES CONTRE LA VIANDE ET L'ÉLEVAGE

Auteur : Killian CENGO



PUBLIÉ LE LUNDI 18 JANVIER 2021

Dernière mise à jour le vendredi 11 mars 2022

Table des matières

I. Environnement.....	4
1) « L'élevage pollue plus que les transports »	4
2) « La quantité d'eau nécessaire à la production de viande bovine est gigantesque »	9
3) « L'élevage est responsable de la déforestation »	10
L'origine de la viande consommée en France	10
L'origine du problème : les pâturages et le soja brésilien.....	10
La culture du soja au Brésil et la déforestation	11
Les chiffres de la déforestation en Amérique du Sud	14
A quoi sert le soja ?	16
L'alimentation des animaux français.....	17
Les exportations de viande brésilienne.....	18
Les exportations de soja du Brésil	18
4) « La surface de l'alimentation destinée à l'élevage est en compétition avec l'alimentation humaine » et « Il faut 10 à 15 protéines végétales pour produire une protéine animale »	20
II. Santé	23
1) La comparaison fallacieuse	23
2) L'assimilation des minéraux et les antinutriments	24
3) « Consommer des végétaux est important pour notre apport en fibres »	27
4) Est-ce que les protéines végétales peuvent remplacer les protéines animales ?	28
5) Le risque de cancer	29
III. Le « Lundi Vert »	31
Bibliographie	36
Bibliographie complémentaire non numérotée	39

Pour citer cette version :

Killian Cengo. Les mensonges contre la viande et l'élevage. (2022).

<https://drive.google.com/file/d/1AyVck7fE6J3XTOLq4wixcGpt9PYeo9dH/view?usp=sharing>

Version en anglais :

Killian Cengo. Lies against meat and breeding. (2021).

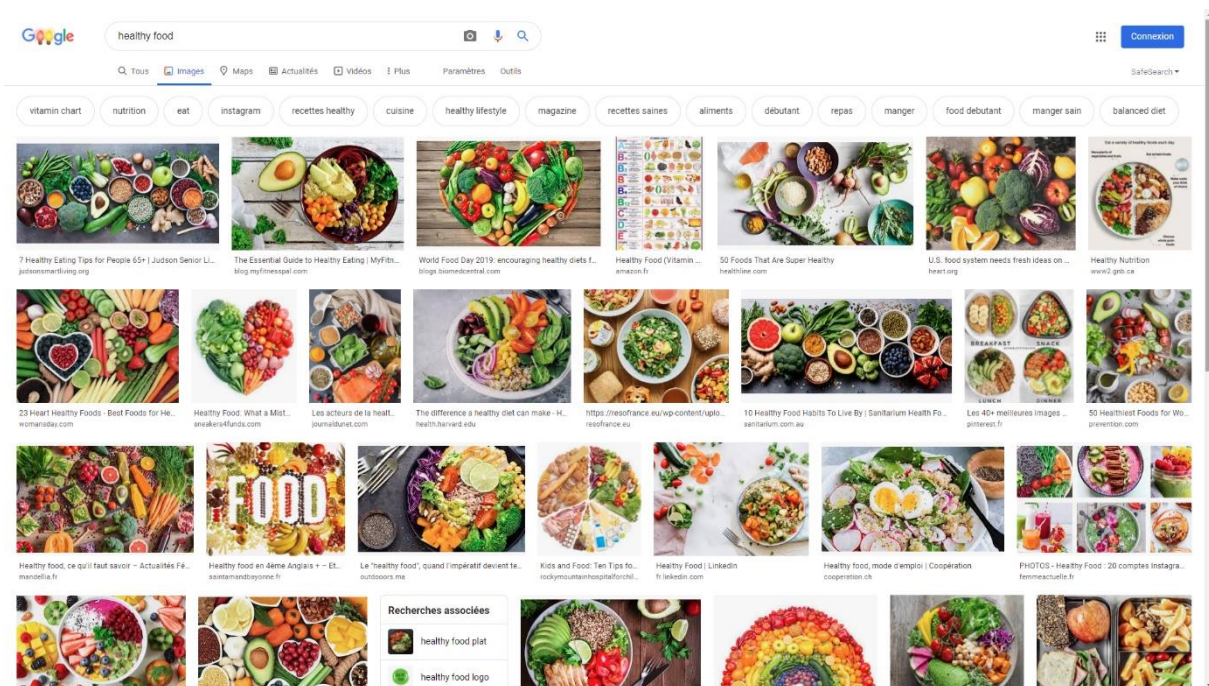
<https://drive.google.com/file/d/1BLy4wiU7fsq87L70U1eGat-dKEAn8iE6/view?usp=sharing>

Aujourd'hui, s'alimenter correctement est devenu une réelle question à laquelle beaucoup de personnes veulent répondre en effectuant une transition alimentaire vers des sources d'alimentation plus végétales.

Avec l'émergence de nouveaux styles de vie alimentaires chez les populations avancées, l'apport en termes de quantité et de qualité de différents nutriments est aujourd'hui une question relativement importante dans notre société, et l'apport et l'équilibre en protéines animales et végétales de certaines de ces modes pose question.

Cela fait une quinzaine d'années que l'alimentation végétale est promue, et cette idée se répand progressivement via les médias, les célébrités, notre entourage, et jusqu'à dans nos assiettes. Cependant, parmi les informations que l'on peut trouver à propos de l'alimentation non carnée, circulent beaucoup de désinformations qui sont parfois astronomiques !

Voici, en trois parties, les différentes désinformations qui sont malheureusement véhiculées à outrance, ainsi que les explications montrant en quoi ces idées reçues sont fausses. La première partie sera dédiée à l'environnement, la deuxième concernera la santé, et je réserve la dernière partie au cas du « Lundi Vert », partie dans laquelle il y a beaucoup d'éléments à communiquer.



Voici un exemple concret qui fait office d'introduction. En écrivant « healthy food » dans la barre de recherche de Google Images, on trouve exclusivement des photos de fruits et légumes.

I. Environnement

1) « L'élevage pollue plus que les transports »



On voit très souvent la fameuse information révélant que le secteur de l'élevage pollue plus que les transports. Pourtant en faisant de simples recherches, c'est faux !

La FAO estime que les filières de l'élevage dans le monde produisent 14.5% des gaz à effet de serre d'origine anthropique, en particulier les bovins viande et les bovins laitiers (1). En sachant cela, le GIEC estime que les transports étaient responsables en 2010 de 14 % des gaz à effet de serre dans le monde (2).

Effectivement, en comparant les deux chiffres, l'élevage produit légèrement plus de gaz à effets de serre que les transports. Mais...

En réalité, ces deux rapports, n'ont aucun rapport... Et oui, les méthodes de calcul ne sont absolument pas les mêmes. Lorsque le rapport de la FAO parle de l'élevage, il inclut :

- Les émissions de gaz à effet de serre des animaux (méthane des ruminants, autres)
- Les émissions de dioxyde de carbone liés à la déjection des animaux
- Les émissions de dioxyde de carbone liés aux consommations énergétiques de l'élevage
- Les émissions de gaz à effet de serre qui ne sont pas directement liés à l'élevage
 - Comme les émissions de CO₂ nécessaires à la déforestation d'un certain type d'élevage
 - Les émissions de CO₂ liés à la production d'aliments pour nourrir les animaux
 - Les émissions de CO₂ utilisés sur l'ensemble de la chaîne de production, comme par exemple le transport de la nourriture pour le bétail

Ce rapport inclut ainsi les émissions de l'élevage, mais aussi des émissions qui font partie du secteur du transport et du secteur de l'énergie liés à l'élevage.

En revanche, le rapport du GIEC sur les transports ne prend en compte que les émissions des véhicules qui sont en train de se déplacer à un instant t. Et là, il y a un problème. Une personne objective et saine d'esprit est censée se dire qu'il est impossible de comparer ces deux rapports.

En résumé, ces deux rapports ne sont pas comparables car ils ne sont pas du tout mesurés de la même façon. Pour que les méthodes de calcul soient équivalentes, il faudrait ajouter aux transports toutes les émissions indirectes comme la fabrication de gares routières, ports, aéroports, routes, chemins de fer, et la fabrication de tous les types de véhicules dans le monde.

Tout ceci est bien évidemment expliqué par un article-même de la FAO datant de 2018 (3). En effet, en utilisant une approche globale du cycle de vie, la FAO a estimé toutes les émissions directes et indirectes du bétail (bovins, buffles, chèvres, moutons, porcs et volailles) à 7,1 gigatonnes d'équivalent CO₂ par an, soit 14,5% de toutes les émissions anthropiques déclarées par le GIEC. Par conséquent, nous ne pouvons pas comparer les 14% du secteur des transports, tels que calculés par le GIEC, aux 14,5% d'élevage en utilisant l'approche du cycle de vie.

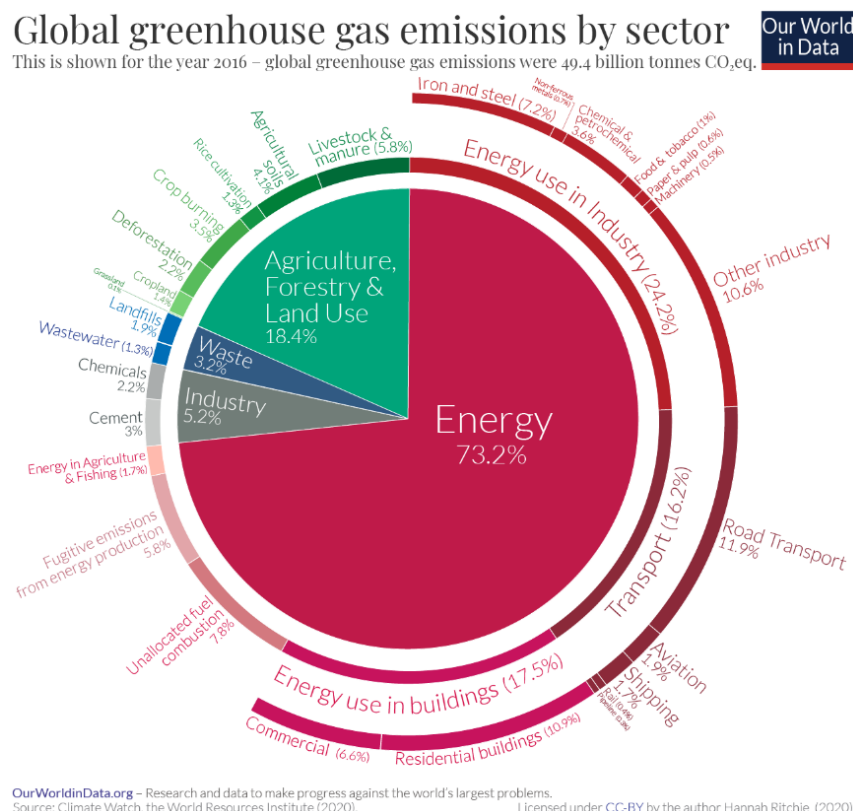
Pour savoir quel secteur pollue le plus, il faudrait comparer le secteur de l'élevage seul, avec le secteur des transports seuls, sans les émissions annexes liées à l'un ou à l'autre.

Cela tombe bien, cette comparaison existe ! Publié en 2016 par Climate Watch et le World Resources Institute (4), ce rapport conclut que près des trois quarts des émissions proviennent de la consommation d'énergie dont les transports, ce qui semble logique dans un monde qui est gorgé de routes, de transports maritimes, de zones industrielles, et de milliards de véhicules circulant en permanence.

Mais on pourrait prétexter que les émissions de l'élevage doivent inclure le transport de la nourriture du bétail, ou encore les arbres coupés pour les pâturages. De la même façon, le calcul des émissions du secteur des transports ne peut se faire si l'on ne prend pas en compte la fabrication des véhicules, l'extraction du carburant, ou le transport des véhicules aux points de vente.

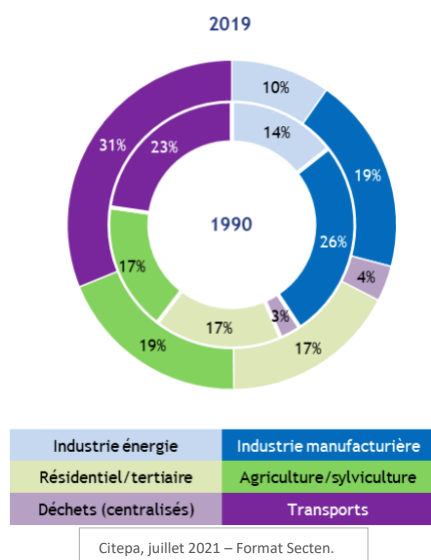
Cela montre que l'on peut toujours remonter dans le cycle de vie et ajouter des émissions de GES dans le calcul. Mais en faisant cela, on complique les calculs, des secteurs d'activité seraient inclus dans d'autres et il deviendrait impossible de distinguer ce qui relève de l'élevage de ce qui relève du transport ou ce qui relève du transport au sein du secteur de l'élevage de ce qui relève du transport global. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'il n'existe aucun rapport comparant les émissions directes et indirectes de tous les secteurs d'activité en même temps.

Ainsi, d'après Climate Watch et le World Ressources Institute, l'élevage reste une source importante de gaz à effet de serre, mais est cinquième mondial, loin derrière d'autres secteurs d'activité largement plus polluants. Le premier secteur est l'énergie utilisée dans l'industrie avec 24.2 % des émissions



mondiales, puis l'énergie utilisée dans les bâtiments avec 17.5 %, vient tout juste après le secteur des transports avec 16.2 %. En cinquième position après la combustion de carburant non alloué, arrive le secteur du bétail et du fumier, avec 5.8 % d'émissions de gaz à effet de serre, le fameux pollueur tant pointé du doigt !

Répartition des émissions de CO₂e hors UTCATF en France



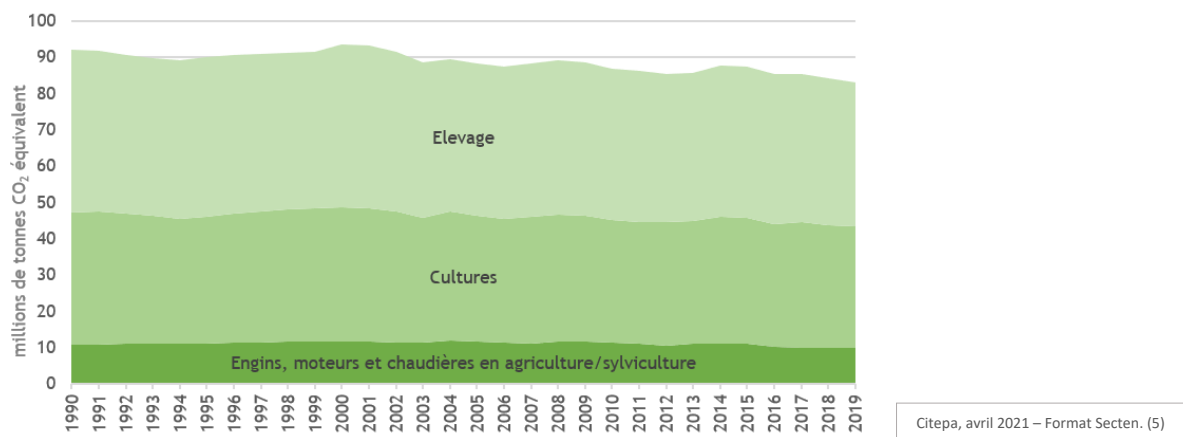
D'après le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) (5), l'agriculture émet 19 % des émissions de GES en France en 2019, soit 82,5 Mt CO₂e.

Les sources principales d'émissions de GES de l'agriculture en France sont le méthane (CH₄) principalement émis par les animaux (fermentation entérique), et le protoxyde d'azote (N₂O) lié à la transformation des produits azotés (engrais azotés, effluents d'élevage, résidus de culture).

UTCATF : secteur de l'Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et de la Forêt. Ce secteur est actuellement le seul qui permet de réaliser des émissions négatives grâce aux puits de carbone naturels : la biomasse (forêts, haies, agroforesterie...) et les sols (sols agricoles...).

Sur le diagramme en aires ci-dessous, nous pouvons voir l'évolution de la répartition des émissions de GES en France du secteur de l'agriculture jusqu'en 2019.

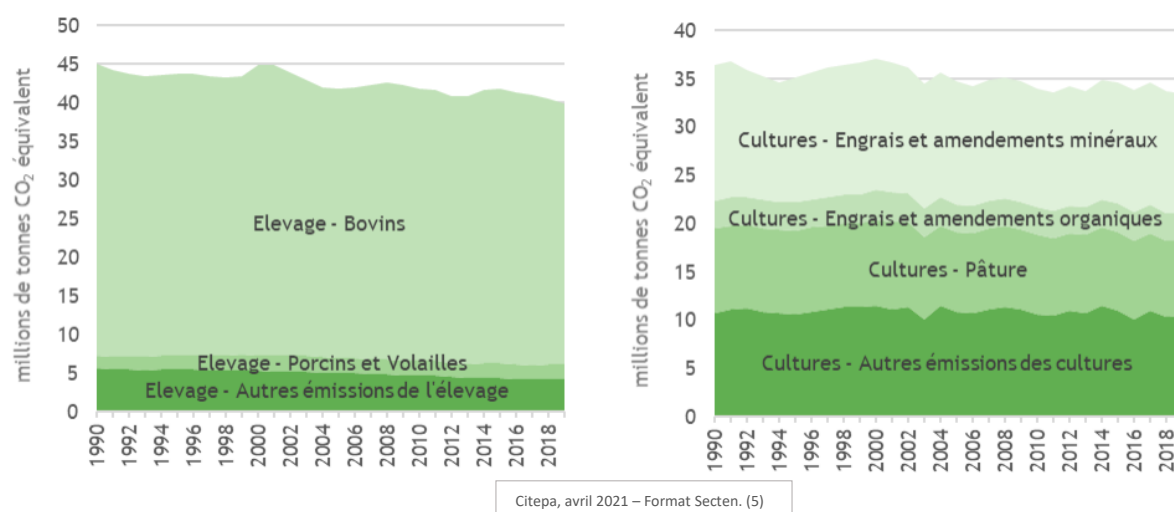
Répartition des émissions de CO₂e du secteur de l'agriculture/sylviculture en France (Métropole et Outre-mer UE)



L'élevage représente 48 % des émissions de GES de l'agriculture (39.8 Mt CO₂e), soit 9.3 % des émissions nationales. Les cultures émettent 40 % des émissions de GES de l'agriculture soit 7.7 % des émissions nationales. L'élevage n'émet que légèrement plus de GES que les cultures.

Pour aller plus loin, analysons les émissions de l'élevage.

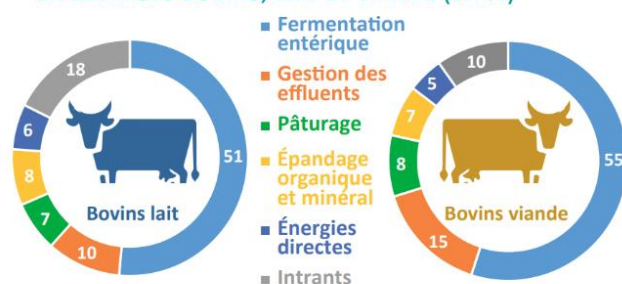
Répartition des émissions de CO₂e du secteur des sous-secteurs Elevage et Cultures en France (Métropole et Outre-mer UE)



L'élevage bovin émet le plus de gaz à effets de serre agricoles avec 33.5 Mt CO₂e, soit 40.5 % des GES agricoles, et 7.9 % des GES en France. D'après l'Institut de l'élevage (7), la moitié des émissions du secteur de l'élevage bovin provient de la fermentation entérique. Mais plus de la moitié du méthane d'origine entérique émis par les bovins (55 %) est compensée par le stockage du carbone, soit 30 % des émissions totales des bovins en France.

Voyons plus formellement ce qu'est le stockage du carbone.

► PRINCIPAUX POSTES D'ÉMISSION DE GES EN ÉLEVAGES BOVINS, LAIT ET VIANDE (EN %)



Source : Dispositif Inosys - Réseaux d'élevage - Traitement Institut de l'Élevage

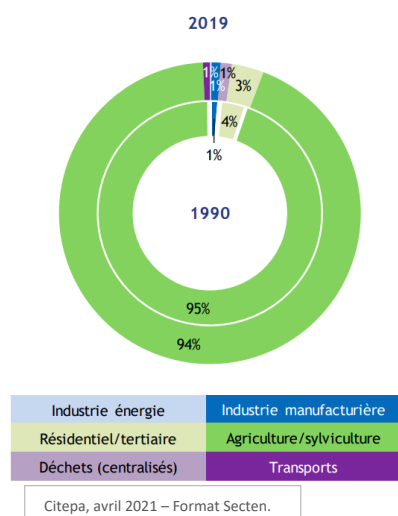
Lorsque les végétaux se décomposent, le carbone est intégré et stocké dans la terre, et dans les prairies pâturées, une partie du dioxyde de carbone fixé par les plantes retourne dans le sol par l'intermédiaire des déjections des vaches. Ce phénomène est totalement naturel.

Les animaux, lorsqu'ils pâturent, ainsi que la fauche, entretiennent les prairies. L'élevage bovin préserve ainsi 9.5 millions d'hectares de prairies permanentes, soit 33 % de la surface

agricole utile (SAU) (8, page 15). En effet, 25 à 40 % de la biomasse ingérée par les animaux retourne au sol via les excréments (46). Cet apport augmente la quantité de carbone organique du sol de 90 % par rapport à un sol non fertilisé et de 100 % par rapport à un sol recevant une fertilisation minérale chimique. Les pâtures, très diverses, font partie du paysage français et européen : Alpes, Massif Central, Pyrénées, reliefs d'Europe continentale, steppes nordiques, landes sèches méditerranéennes. Ces prairies sont un support important de biodiversité floristique et faunistique. L'élevage apporte donc aussi des bénéfices via un entretien total de 12.7 millions d'hectares de prairies permanentes et temporaires valorisés, soit 44 % de la SAU française (8, page 15).

L'agriculture est aussi émettrice d'ammoniac (NH_3) à hauteur de 94 % des émissions totales en 2019 (5). D'après l'ADEME (6), « L'ammoniac est un composé chimique émis par les déjections des animaux

Répartition des émissions de NH_3 en France



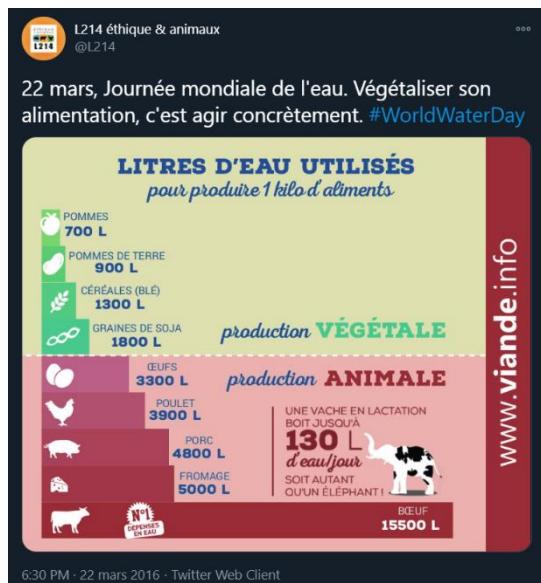
et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures. Son dépôt excessif en milieu naturel peut conduire à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. De plus, il peut se recombinaison dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre pour former des particules fines ($\text{PM}_{2,5}$). On observe ainsi une contribution importante de l'ammoniac aux pics de particules fines au début du printemps, période d'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage. »

C'est un gaz incolore, reconnaissable à sa forte odeur, très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux.

Le secteur de l'élevage est évidemment polluant, certes, mais nous sommes très loin d'affirmer que c'est le plus polluant. D'autres secteurs d'activité polluent largement plus, comme le secteur des transports, ou le résidentiel/tertiaire. D'ailleurs le secteur des cultures est assez proche en terme de pollution atmosphérique que le secteur de l'élevage. Il y a des pratiques agricoles à encourager et d'autres à éviter ou limiter. Mais l'élevage n'est pas juste un secteur polluant. Il ne faut aussi pas oublier que certains types d'élevage entretiennent les prairies, ce qui représente en France presque 13 millions d'hectares.

Concernant les produits phytosanitaires, les exploitations d'élevage en France présentent les indicateurs de fréquence de traitements phytosanitaires les plus faibles. En comparaison aux exploitations en grandes cultures, les exploitations d'élevage utilisent 40 % de produits phytosanitaires en moins sur les cultures en rotation (7).

2) « La quantité d'eau nécessaire à la production de viande bovine est gigantesque »



Les ressources en eau

En Europe, des quantités gigantesques d'eau sont utilisées par l'élevage pour produire des produits laitiers et de la viande. Une alimentation végétane requiert 1 100 litres d'eau par jour à produire, alors qu'un régime alimentaire carné requiert plus de 15 000 litres d'eau par jour. Cela veut dire qu'il faut l'équivalent de 50 baignoires d'eau pour produire un seul steak. Alors que les ressources d'eau douce sur Terre qui s'amenuisent, on ne peut pas se permettre de gâcher des quantités aussi importantes de cette précieuse ressource juste pour satisfaire des fantaisies culinaires.

Source : Peta France

On trouve fréquemment via certains médias ou chez certaines associations douteuses (L214, PETA) le chiffre des 10 000 à 15 000 litres d'eau pour produire un kg de viande. Ce chiffre est absolument faux.

Il est obtenu par la méthode de « water footprint » et englobe trois types d'eau :

- **L'eau bleue** qui est les eaux douces de surface et souterraines, c'est l'eau réellement consommée par les animaux et l'irrigation des cultures nourrissant ces animaux.
- **L'eau grise** qui est utilisée pour dépolluer les effluents et les recycler.
- **L'eau verte** qui est en fait l'eau de pluie disponible pour les plantes et pouvant être évaporée.

Oui vous avez bien lu, **l'eau de pluie est comptabilisée** dans le calcul de la quantité d'eau nécessaire pour produire de la viande. D'après les explications de l'excellent article de l'INRAE *Évaluation de l'utilisation de l'eau en élevage* (9) que vous devez absolument lire pour comprendre cette partie complètement, une partie de l'eau ingérée par le bétail retourne à la ferme sous forme de fèces et l'eau d'irrigation et l'eau de pluie sont évapotranspirées par les plantes. Aussi, la quantité d'eau nécessaire à la production de viande dépend très fortement du climat, du pays, et de la race de l'animal.

La méthode de calcul de « water footprint » ne tient donc pas compte des cycles biologiques.

Il faut, d'après l'INRAE (10), en moyenne de 550 à 700 litres d'eau pour produire un kg de viande de bœuf. C'est tout de même 15 à 27 fois moins que 15 000 litres, et d'ailleurs c'est approximativement la quantité d'eau nécessaire à la production d'un kg de blé, qui est présent dans les pâtes, tous types de pâtisseries, ou encore les biscuits. Autrement dit, largement plus consommé que la viande !

De plus, d'après l'Institut de l'Élevage (11), les ressources en eau nécessaires à la nutrition hydrique des surfaces destinées à la nourriture pour animaux d'élevage étant minoritaires, il faut 50 à 70 litres d'eau par kg de viande produite.

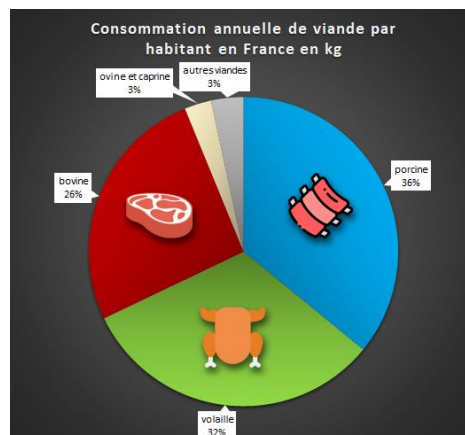
3) « L'élevage est responsable de la déforestation »

L'origine de la viande consommée en France

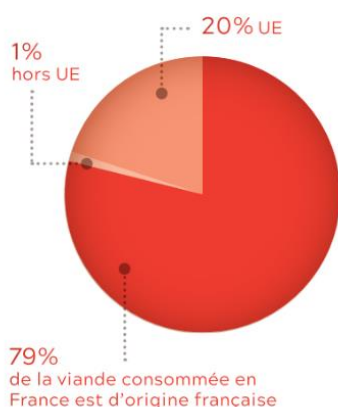
Pour commencer, de quels élevages parle-t-on ? Étant donné que ce document est principalement destiné à un public français, prenons la consommation annuelle de viande par habitant en France (2020). Les français consomment 22.3 kg de viande bovine, 31.4 kg de viande de porc, et 28.1 kg de viande de volaille par an (8, page 119). Ce sont les trois types de viandes les plus consommés.

Voici les valeurs en tec (tonne équivalent carcasse) de la consommation de viande en France en 2019 (51) :

- Viande bovine : 1560 tec
- Porc : 2164 tec
- Volailles : 1906 tec



(Chiffres 2016 - Source : Idele-GEB)



Concernant la viande bovine française consommée, 79 % provient d'élevages français (13, page 29). Une infime partie, soit 1 %, est extra-européenne, et 20 % provient de pays de l'Union Européenne.

Bien que la majorité de la viande consommée en France soit française, la France a importé 338.9 tonnes de viande bovine en 2019 (incluant 221.3 tec de viande fraîche, 96.6 tec de viande congelée, 21 tec de viande transformée), dont seulement 7.1 tec de viande (0.5 tec de viande fraîche, 4.6 tec de viande congelée et 2 tec de viande transformée) provenant de pays tiers, soit 2 % (54, page 15).

Au niveau de la viande porcine, 322.5 tec (fraîche et congelée) ont été importées en France en 2019, dont seulement 0.2 tec provenant de pays tiers, ce qui représente une quantité dérisoire (54, page 71).

Enfin, pour la volaille, en 2019 la France importait 661.8 tec dont 25.7 tec (fraîche, congelée, préparations, volailles saumurées) provenant de pays tiers, soit 3.9 % (54, page 93).

La viande que nous consommons est donc bien, comme l'indique l'IDELE, d'origine majoritairement française, sinon européenne.

L'origine du problème : les pâturages et le soja brésilien

Pourquoi entend-on que l'élevage est responsable de la déforestation ? C'est simple : la déforestation serait due à l'expansion des pâturages au Brésil, et le soja cultivé au Brésil est exporté dans des dizaines de pays à travers le monde pour être utilisé comme aliment pour le bétail, et est aussi un additif aux produits alimentaires de tous les jours. L'élevage brésilien et l'agriculture intensive seraient donc liés à la déforestation de la forêt amazonienne et de la savane Cerrado (adjacente à l'Amazonie) (55).

La culture du soja au Brésil et la déforestation

Le problème de la déforestation au Brésil est complexe, plusieurs causes politiques et économiques l'expliquent. Nous allons nous attarder sur ces questions :

- Quelles sont les causes la déforestation ?
- Comment est utilisé le soja et ses dérivés ?
- Quelle est la part du tourteau de soja français dans les exportations du Brésil ?

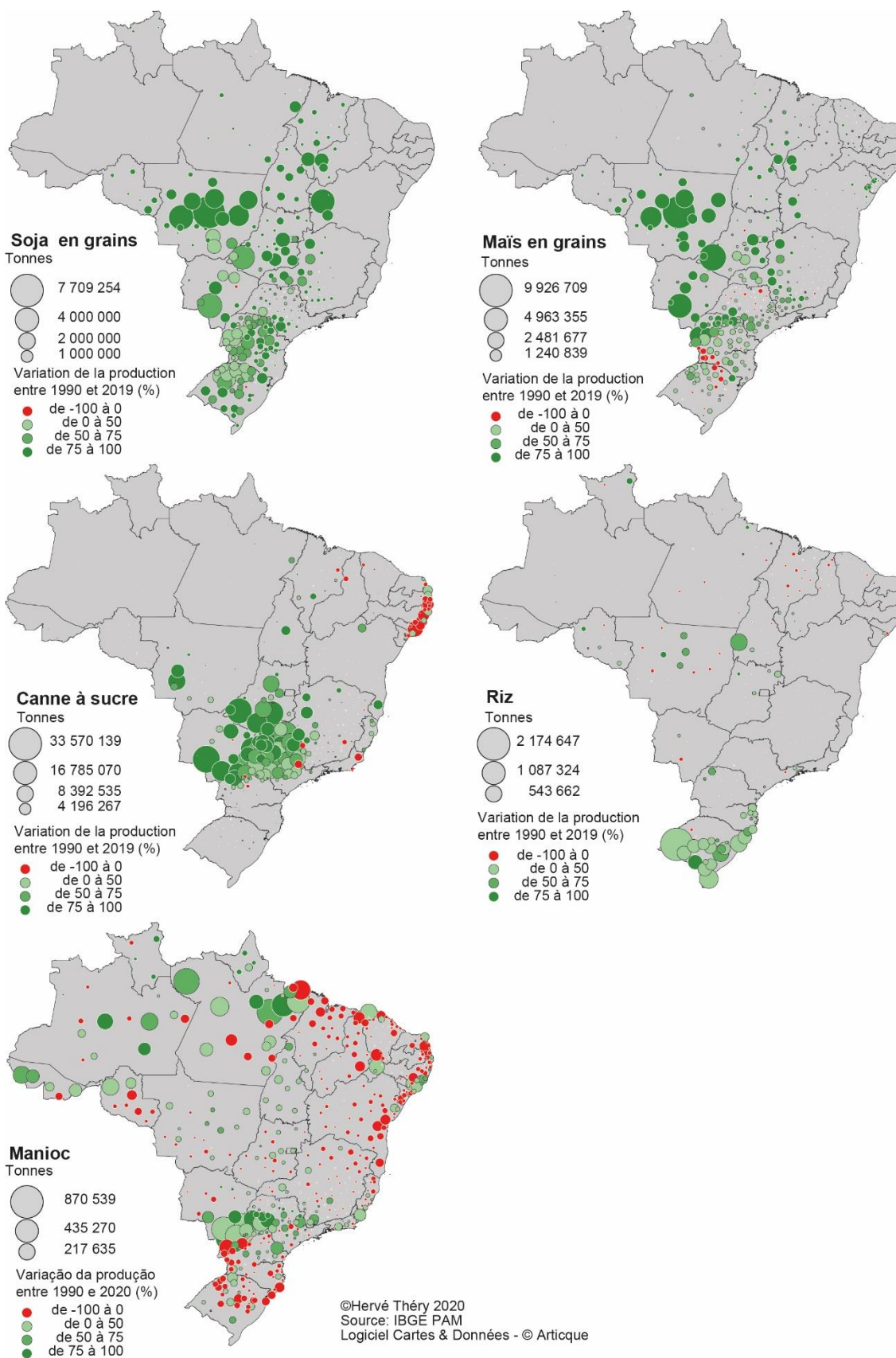


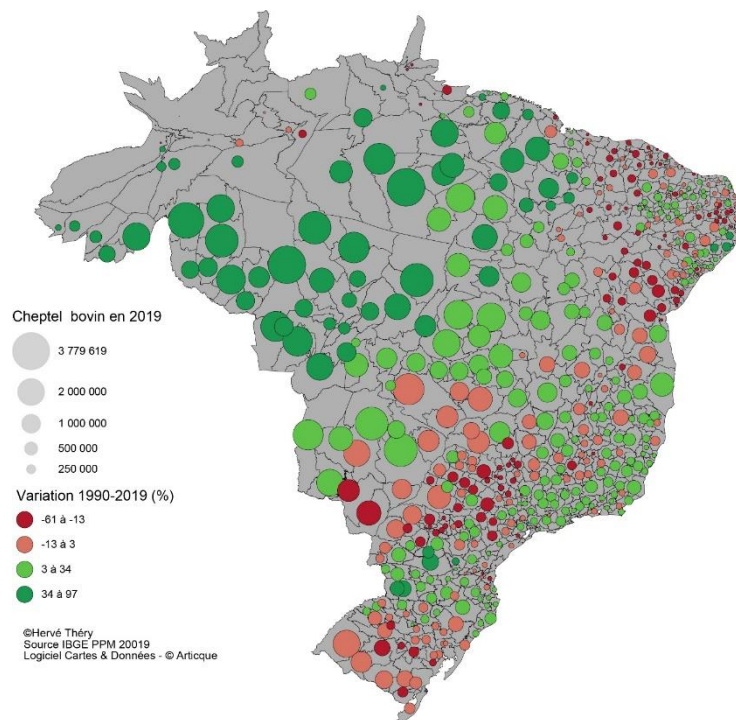
La superficie des terres utilisées pour la culture du soja en Amérique du Sud a été multipliée par plus de 200 depuis 1961, passant de 0.26 Mha à 57.08 Mha en 2017 (52).

L'article de *tabledebates.org* (52) explique très bien la méthode de culture du soja : « Dans un sens direct, l'expansion du soja au Brésil, en Argentine et au Paraguay n'est responsable que d'une partie de la perte totale de la végétation indigène. Cependant, il est fréquent que les terres soient d'abord défrichées pour l'élevage du bétail et, peu après, vendues ou louées à un prix plus élevé pour la production plus lucrative de soja. L'expansion du soja peut donc indirectement entraîner un changement d'utilisation des terres en "poussant" l'élevage de bétail dans les zones frontalières. L'arrivée d'une culture à forte valeur ajoutée comme le soja peut également faire grimper le prix des terres locales et ainsi inciter au défrichement des terres environnantes.

Un rapport de 2018 de Trase a estimé que 40 % (1.8 Mha) et 20 % (3.5 Mha) des zones de l'Amazonie et du Cerrado, respectivement, sur lesquelles le soja était cultivé en 2015, étaient encore sous végétation indigène en 2000. En d'autres termes, en 15 ans, ces zones sont passées de la végétation indigène à la production de soja, indépendamment du fait qu'elles aient été utilisées à d'autres fins entre-temps. Ce chiffre ne donne pas une estimation précise du rôle du soja en tant que moteur du changement d'utilisation des terres, mais il indique que la transformation des terres de la végétation indigène à la production de soja est un processus relativement rapide qui se produit à grande échelle, et montre que la demande de soja joue un rôle important. »

Voici des cartes des productions en tonnes de différentes cultures en Amérique du Sud (61) :

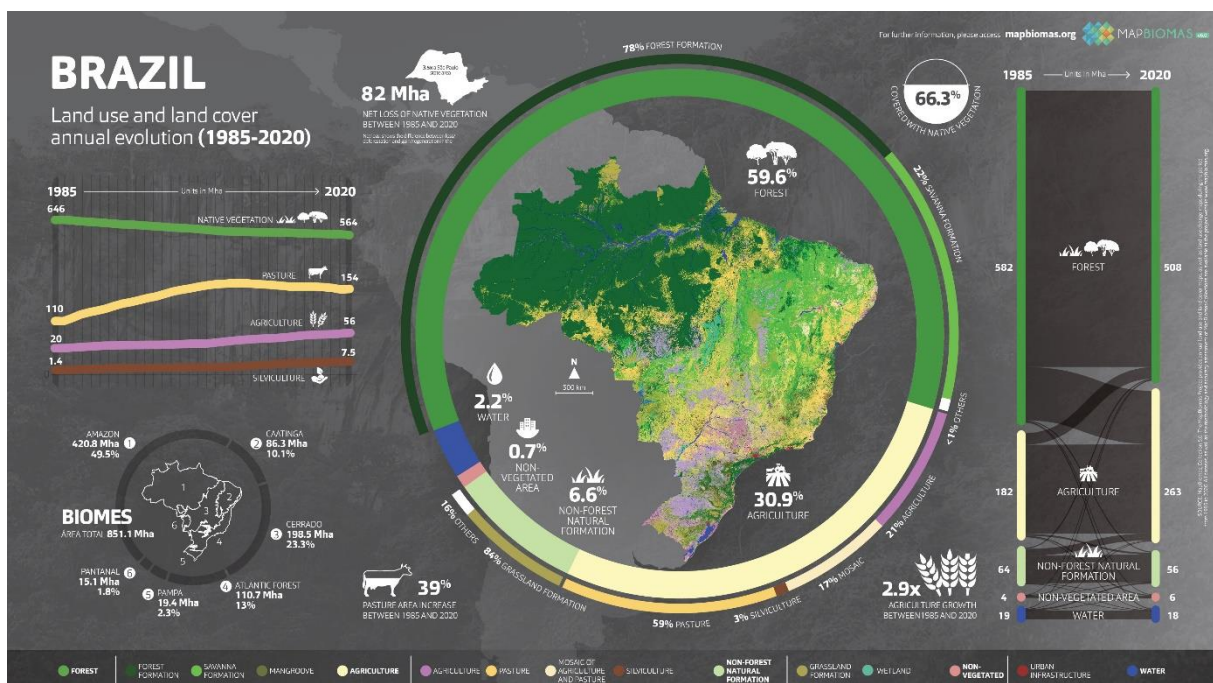




D'après cette carte, l'élevage bovin a largement progressé du Sud-Est vers le centre et le Nord-Est de l'Amérique du Sud.

Cette infographie nous montre en détails comment les surfaces d'Amérique du Sud sont occupées et ont évolué depuis 1985.

L'image étant grande, il est mieux de visionner l'originale sur ce lien : <https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Infograficos/Cole%C3%A7%C3%A3o6/MBI-infographic-6.0-EN-brazil.jpg>



Pour comprendre mieux la carte, je vais décrire certaines informations pertinentes.

La forêt occupait 582 Mha en 1985, aujourd’hui 508 Mha, ce qui représente 59.6% de la surface totale.

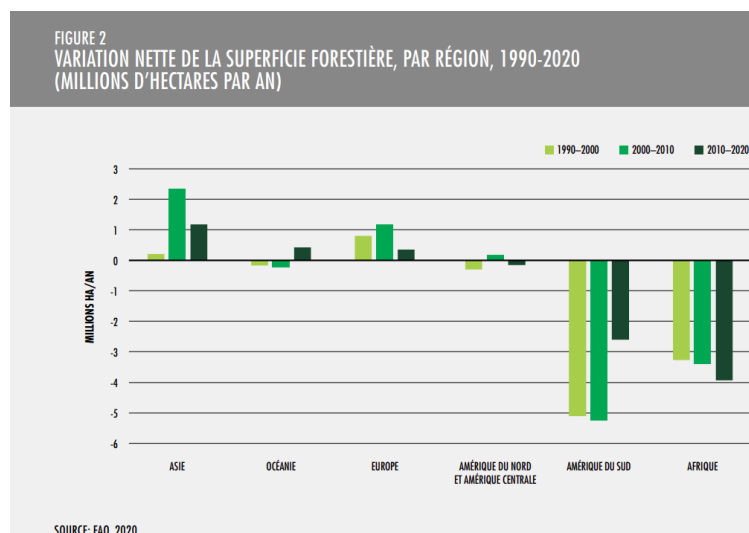
La végétation native a diminué 82 Mha de 1985 à 2020, et aujourd’hui occupe 564 Mha.

L’agriculture générale (en jaune pâle) (dont l’agriculture pure qui est représentée en rose, les pâturages, la sylviculture, « la mosaïque d’agriculture et de pâturages » que l’on peut traduire par l’agriculture-élevage) occupait 182 Mha en 1985, et aujourd’hui s’étend sur 263 Mha.

Précisons l’évolutions ce certains types d’agriculture :

- Les pâturages ont augmenté de 110 à 154 Mha depuis 1985.
- L’agriculture a plus que doublé : de 20 à 56 Mha.
- La sylviculture a été multipliée par 6 en passant de 1.4 Mha en 1985 à 7.5 Mha en 2020.

Les chiffres de la déforestation en Amérique du Sud



D’après la FAO (58), l’Amérique du Sud est le continent qui a perdu le plus de surface de forêts pour les périodes 1990-2000 et 2000-2010. Depuis 10 ans environ, la vitesse de déforestation a été divisée par deux.

Qu’est-ce qui cause la déforestation en Amérique du Sud ?

Sur la période 1990-2005, au Brésil, les pâturages étaient responsables d’un peu plus de 80 % de la déforestation du Brésil, et plus de 10 % imputés à l’agriculture commerciale.

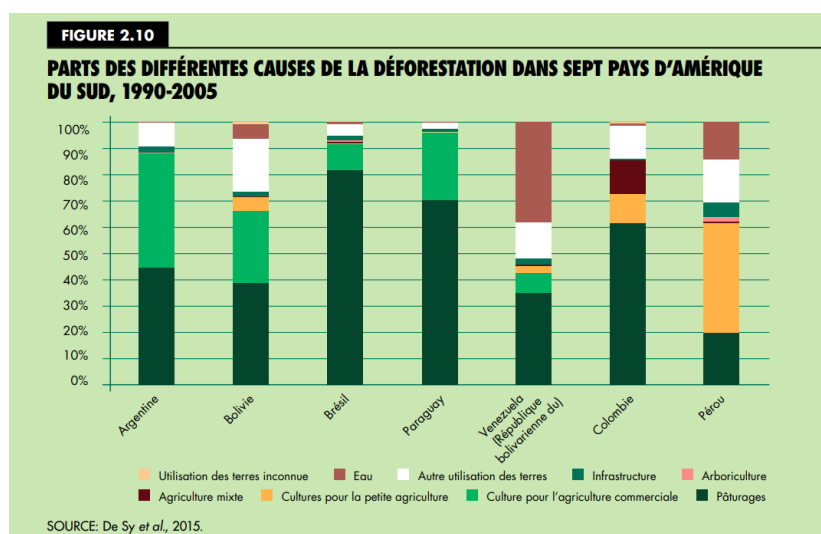
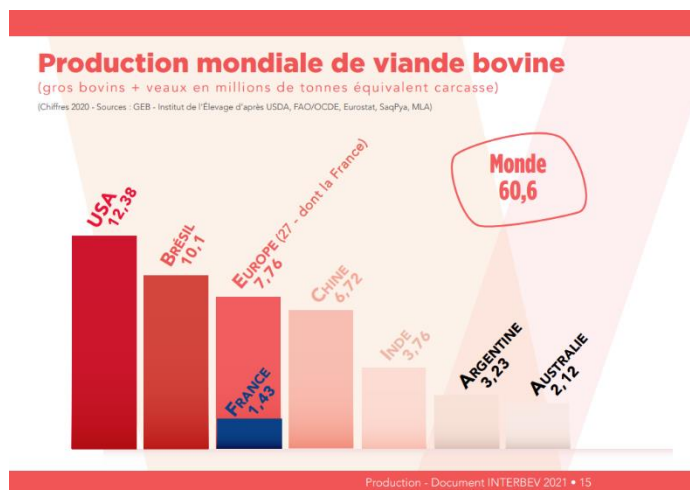


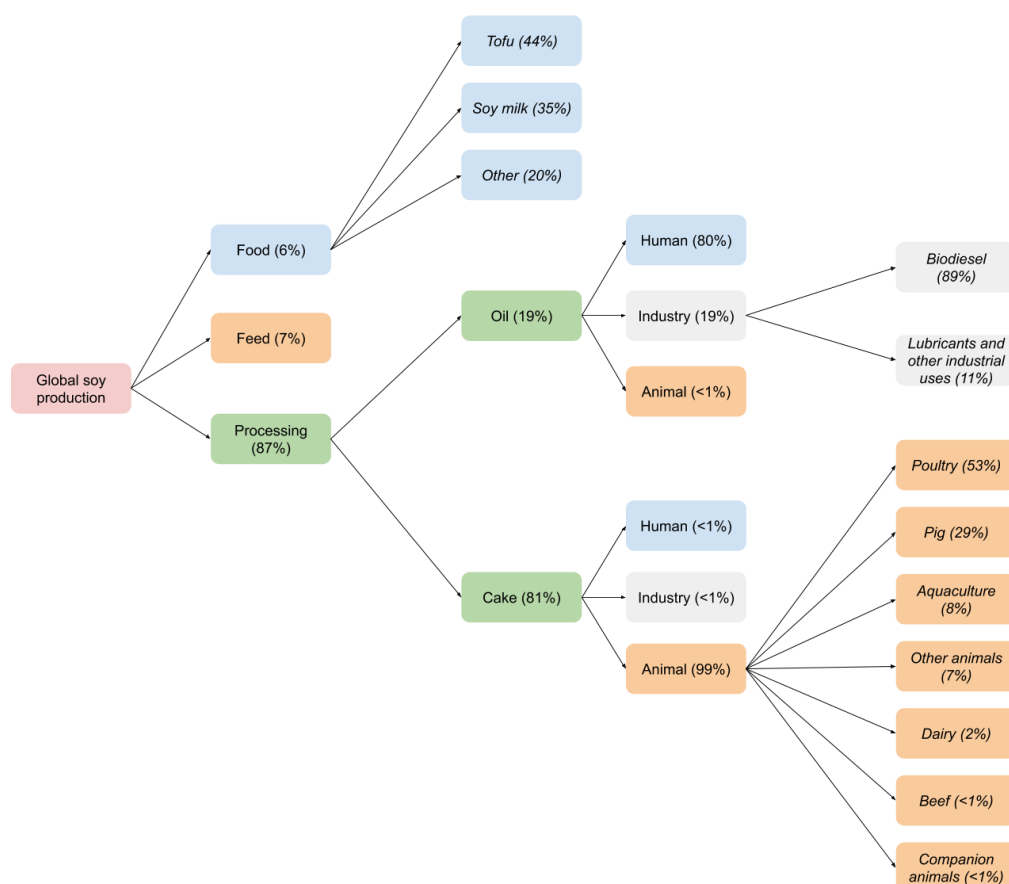
Image tirée directement de la FAO (source 59)

Le Brésil est le 2^e producteur mondial de viande bovine avec 10.1 millions de tec produits en 2020, derrière les Etats-Unis (60). Pour rappel la France est à 1.43 millions de tec en 2020.

Cela explique la déforestation qui est principalement causée par les pâturages destinés à l'élevage.



A quoi sert le soja ?



D'après une estimation du *Food Climate Research Network* (52), 87 % du soja mondial est transformé soit sous forme d'huile de soja (19 %) à destination humaine et industrielle, soit sous forme de tourteau (81 %) à destination quasi-exclusivement animale. 99 % du tourteau de soja mondial est utilisé comme ingrédient pour l'alimentation animale, principalement dans l'élevage porcin et avicole (respectivement 29 % et 53 %).

L'article explique que les 87 % du soja est utilisé pour la transformation est d'abord broyé pour séparer l'huile de soja brute du tourteau de soja dégraissé. L'huile de soja est principalement utilisée dans la fabrication alimentaire commerciale (80 %) où elle est utilisée comme huile végétale ou transformée en d'autres produits tels que la lécithine de soja. Le reste est presque entièrement utilisé pour le biodiesel (estimé à 18 %) – principalement par les États-Unis, le Brésil, l'Argentine et l'UE.

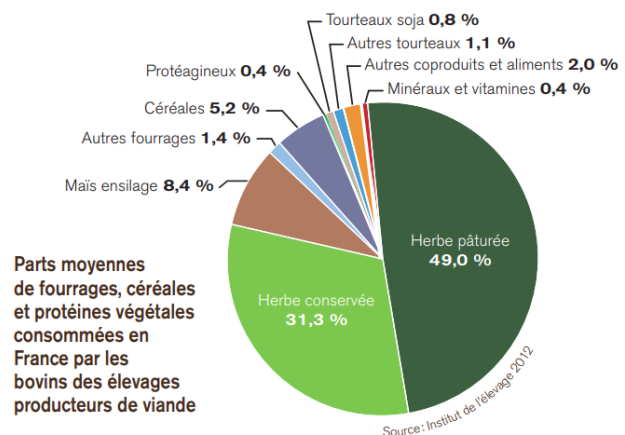
L'alimentation des animaux français

En France, 9 % de l'alimentation des animaux de ferme est importée, dont 40 % de tourteaux de soja (44), soit $9\% \times 40\% = 3.6\%$ de leur alimentation. Ces 3.6 % représentent 3.163 millions de tonnes, dont 2.089 provenant directement du Brésil en 2019 (16), soit 66 %. $66\% \times 3.6\% = 2.4\%$. En moyenne, on a donc 2.4 % de la nourriture destinée à l'alimentation des animaux de ferme français qui est du tourteau de soja provenant directement du Brésil, premier fournisseur de soja pour la France en 2019 (16).



Concernant la viande bovine, il faut savoir que 80 % de l'alimentation des vaches à viande en France est constituée d'herbe, et 92 % de l'alimentation des bovins viande est produite au sein même des exploitations (14). Dans leur alimentation totale, il y a donc une part d'importations plutôt faible pour nourrir les bovins en France. Une part extrêmement faible de l'alimentation des vaches à viande en France est constituée de soja (14), soit 0.8 %. Cette part monte à 2.5 % pour tous systèmes bovins viande et lait confondus.

**En races à viande : 80 % d'herbe dont les 2/3 d'herbe pâturée.
92% des aliments sont produits sur l'exploitation**



Ces données sont d'ailleurs très similaires au Département de l'Agriculture des États-Unis (USDA), déclarant que moins de 1 % du tourteau de soja mondial est utilisé dans l'alimentation des bovins (52).

Ainsi en France et dans le monde, la part de soja destinée à l'élevage bovin étant faible, il est totalement faux de déclarer que l'élevage bovin est (indirectement) responsable de la déforestation.

Qu'en est-il de l'alimentation des porcs et de la volaille français ?

Je n'ai pas pu trouver de données concernant les porcs en France, mais d'après l'USDA (source 52, figure 3), 29 % de l'alimentation des porcs est du tourteau de soja, et 53 % pour la volaille. Cependant une étude de Herve Juin du centre de recherche de l'INRAE Poitou-Charentes en 2016 (53), déclare que le tourteau de soja représente 27 % de l'alimentation des volailles françaises.

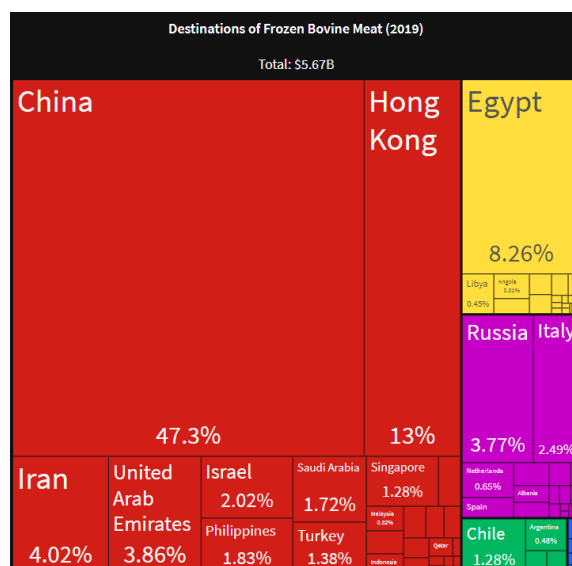
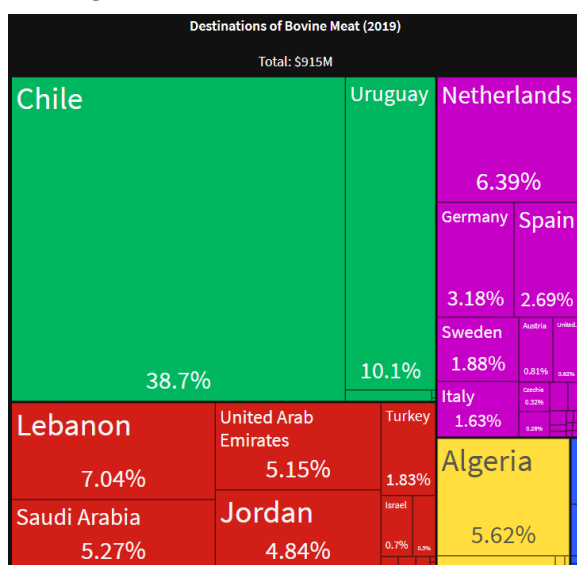
Quoi qu'il en soit, les porcs et les volailles consomment largement plus de tourteau de soja que les bovins en France. Les 2.089 tonnes importées du Brésil vont donc en majorité aux porcs et aux volailles.



Les exportations de viande brésilienne

On peut donc affirmer que l'élevage bovin du Brésil est l'une des principales causes de déforestation de l'Amazonie, loin devant la culture du soja. Les exportations de viande bovine brésiliennes sont principalement destinées à la Chine :

D'après *The Observatory of Economic Complexity* (57), 47.3 % des exportations brésiliennes de viande bovine congelée vont en Chine, 13 % à Hong Kong, 4 % en Iran. Pour les pays Européens, 0.65 % vont aux Pays-Bas, 0.38 % en Espagne, 0.29 % en Allemagne.



La viande bovine non congelée est destinée principalement au Chili avec 38.7 %, Uruguay avec 10.1 %, 7 % au Liban, et concernant l'Europe, ce sont les Pays-Bas avec 6.39 %, l'Allemagne avec plus de 3 %, l'Espagne, la Suède et l'Italie qui sont les pays les plus importateurs de viande brésilienne.

Les exportations de viande de volaille et porcine ressemblent beaucoup aux données de la viande bovine, et l'Europe est très largement minoritaire dans les pays destinataires (57).

En France, nous avons la chance de consommer de la viande bovine qui ne provient pas du Brésil. Les français peuvent manger autant de viande qu'ils veulent sans penser à la déforestation !

Les exportations de soja du Brésil

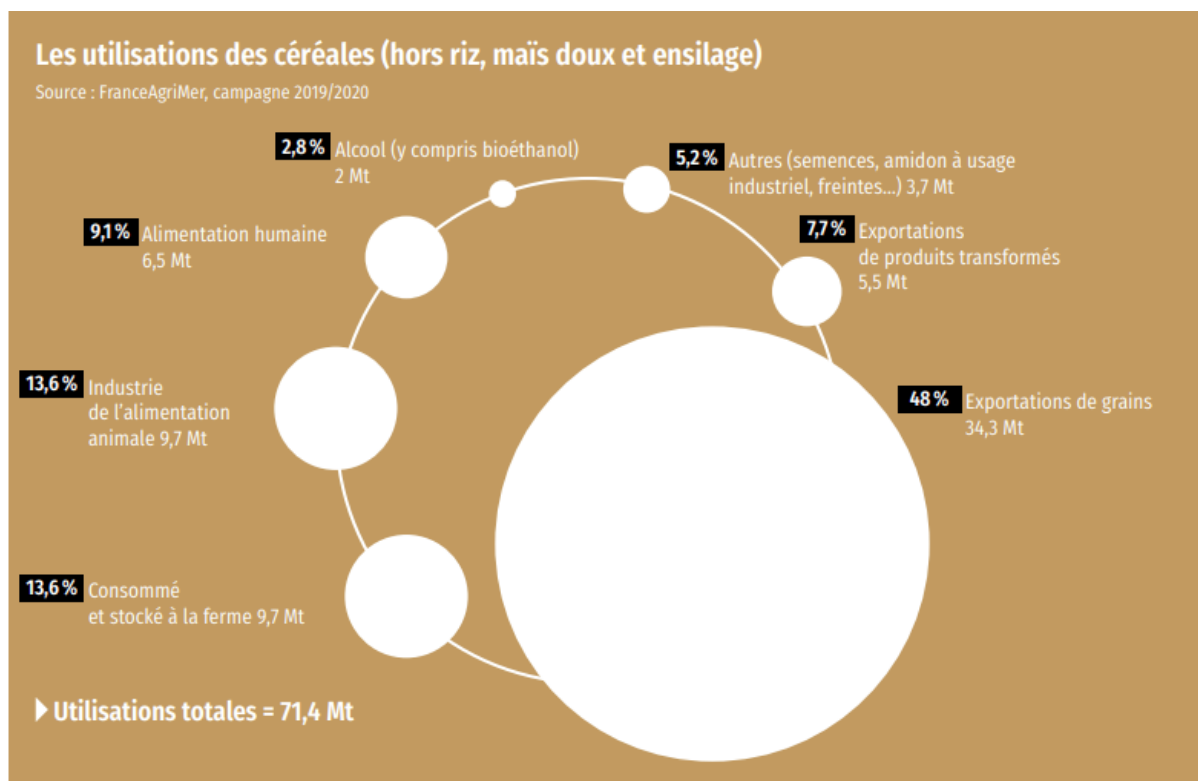
Selon l'article de tabledebates.org (52), « Conformément aux utilisations du soja dans le monde, le principal moteur de l'augmentation de la production en Amérique du Sud est très probablement la demande de tourteaux de soja de l'industrie porcine et avicole, bien qu'elle soit stimulée par les augmentations simultanées de la demande d'huile de soja par les industries de la fabrication alimentaire et des biocarburants.

Au cours de la période 2000-2017, environ 25 % du volume de production du soja sud-américain a été utilisé sur le marché intérieur, tandis que l'UE et la Chine étaient les principales régions d'exportation. En poids, la plupart du soja domestique d'Amérique du Sud a été consommé pour l'alimentation animale, mais une quantité considérable des produits animaux produits était destinée à l'exportation. »

4) « La surface de l'alimentation destinée à l'élevage est en compétition avec l'alimentation humaine » et « Il faut 10 à 15 protéines végétales pour produire une protéine animale »

Le premier producteur de viande bovine européen est la France (15, page 32). La France importe aussi de la viande qui provient des Pays-Bas, d'Irlande, d'Allemagne, de Belgique, de Pologne, d'Italie, du Royaume-Uni, et de l'Espagne (17, page 5).

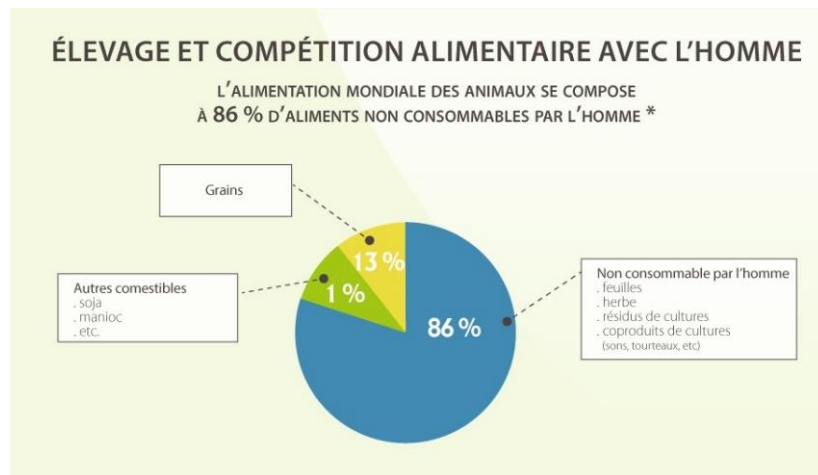
La France est le premier pays exportateur de céréales en Europe et 7^e mondial (12, page 7), et le 3^e pays producteur de fruits et légumes (15, page 33), ce qui en fait un pays qui n'est pas du tout dans le besoin d'importations de denrées végétales pour nourrir sa population. Remplacer les surfaces destinées à l'alimentation animale par des terres destinées à l'alimentation végétale humaine n'a donc pas d'intérêt de ce point de vue.



D'ailleurs, en 2020 seulement 13,6 % de la production de céréales en France est utilisée dans l'alimentation animale, et 9,1 % dans l'alimentation humaine (12). La majeure partie des céréales est exportée (48 % d'exportations de graines et 7,7 % d'exportations de produits transformés).

D'après l'INRAE (18), l'élevage qui est fréquemment présenté comme étant en compétition avec l'alimentation humaine, ne l'est pas. Et même si le monde entier devenait végétalien, il faudrait plus de terres cultivées pour nourrir la planète, parce qu'il serait nécessaire de consommer plus de produits végétaux pour satisfaire nos besoins en calories, en protéines et en certains micronutriments.

Il faut savoir que 86 % de l'alimentation animale dans le monde n'est pas consommable par l'homme (19). L'INRAE spécifie que certains types d'élevage, comme les ruminants à l'herbe ou les élevages qui utilisent beaucoup de coproduits de l'agriculture (l'exemple de beaucoup d'élevages bovins français), sont des producteurs nets de protéines. Cela signifie que leur production de protéines animales consommables par l'Homme est supérieure à leur utilisation de protéines végétales consommables par l'Homme. Évidemment, ces élevages sont à favoriser.



La production de protéines animales dépend beaucoup des types d'élevages : « Certains types d'élevage, conduits de façon agroécologique, apportent également des services environnementaux comme les élevages de ruminants à l'herbe, qui utilisent des surfaces en prairies impropres à la culture mais favorables à la biodiversité, à la filtration de

l'eau et au stockage du carbone. ». Aussi, le stockage de carbone par les prairies, difficile à mesurer, n'est pas comptabilisé dans le bilan des émissions de GES des élevages. Ces élevages sont importants pour la préservation de ces surfaces et paysages.

Ensuite, l'élevage occupe majoritairement des terres non cultivables. Les sols des prairies sont plus riches en biomasse microbienne et en biodiversité que les sols des cultures. Ils stockent plus de carbone, sont 20 fois moins sensibles à l'érosion et filtrent mieux les eaux. Plusieurs projets de recherche européens ont montré que le stockage de carbone des prairies compense l'équivalent de 30 à 80 % des émissions de méthane des ruminants (10).

Réduire sa consommation de viande ou de végétaux a forcément un impact sur la diminution des émissions de GES. L'agriculture est un secteur d'activité qui comme tout secteur, pollue. Réduire les surfaces de l'agriculture en France, au même titre que réduire l'industrie de l'énergie, ou encore les industries manufacturières fera forcément baisser les émissions de GES.

Cela ne veut pas dire qu'il faut réduire en particulier sa consommation de viande, mais consommer surtout des aliments français, étant donné que beaucoup de personnes ne s'interrogent même pas sur l'origine de la nourriture qu'ils achètent.

Aussi, il n'est pas non plus judicieux de dire que le secteur de la viande est un des plus gros pollueurs, pour les raisons que cela dépend grandement de l'origine de votre viande, et surtout que le simple fait d'acheter des aliments animaux ou végétaux importés depuis d'autres pays (avocat, noix de cajou, graines de chia sont de très bon exemples) voire d'un autre continent a un impact environnemental largement plus élevé que certaines viandes françaises, ne serait-ce que pour le coûteux transport de ces denrées. Choisir de quel élevage provient sa viande, et ainsi consommer de la viande de qualité est une solution, mais qui est fortement limitée par le budget. D'ailleurs, cette image vous aidera à vous aider à savoir d'où provient une viande.

Alim'agri 1563 (20)

astuces conso

DÉCRYPTER UNE ÉTIQUETTE DE VIANDE BOVINE

L'ÉTIQUETTE DÉLIVRE TOUTES LES INFORMATIONS ESSENTIELLES SUR LE PRODUIT ET PERMET UNE TRAÇABILITÉ DU PRODUCTEUR AU CONSOMMATEUR

1 **Lieu d'abattage et numéro d'agrément de l'abattoir** : cette information permet de savoir dans quel pays l'animal a été abattu et d'identifier l'abattoir concerné.

2 **Lieu de découpe et numéro d'agrément de l'établissement de découpe** : cette mention précise dans quel pays et dans quelle entreprise la carcasse de l'animal a été découpée et transformée.

3 **Nom du morceau, qualité** (échelle de 1 à 3 étoiles : tendreté et goût), destination culinaire.

4 **Date d'emballage, date limite de consommation, prix au kilo, poids, prix net.**

5 **Numéro de lot** : un lot de morceaux piécés (ex : un lot d'entrecôtes) est le plus souvent composé de viande provenant de plusieurs carcasses bovines, numérotées elles aussi, et travaillées le même jour.

LIEU D'ABATTAGE : FRANCE 78.117.03
LIEU DE DECOUPE : FRANCE 78.117.03
ORIGINE : FRANCE CATEGORIE : VACHE TYPE : LAIT

RUMSTEAK
A GRILLER

Emballé le 25/10/2015 A cons. jusqu'au 05/11/2015

PRIX au kg 23,57€ POIDS NET 0,200kg PRIX A PAYER 4,70€

LOT : 12341234

FR 78-117-03 CE

A conserver entre 0° et 3°C

6 Pays de naissance, pays d'élevage, pays d'abattage de l'animal. Si ce dernier est né, élevé, abattu dans le même pays, alors la mention **origine** (pays) peut être utilisée pour rassembler les trois notions.

7 **Catégorie de l'animal** : pour la viande bovine, on distingue cinq catégories différentes, jeune bovin, boeuf, vache, génisse, taureau ou veau.

8 **Type racial** : il existe 4 types (laitier, viande, mixte ou croisé). La **race** peut aussi être précisée. Les principales races à viandes sont la Limousine, la Charolaise, la Blonde d'Aquitaine... Les principales races mixtes (qui font du lait et la viande), la Montbéliarde, la Normande, la Salers... Quant aux vaches laitières, ce sont souvent des Prim'Holstein.

9 **Numéro d'agrément** : il contient le numéro d'identification de l'établissement de conditionnement (département, numéro de la commune et numéro attribué à l'établissement) ainsi que le code du pays.

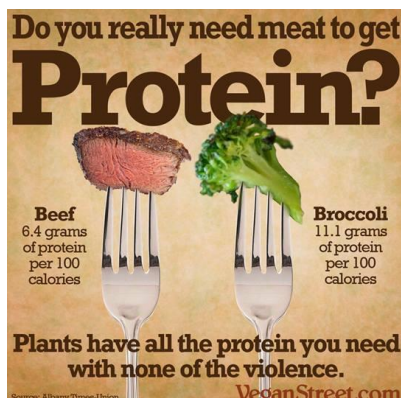
Les logos Viandes de France garantissent :

- des viandes et produits élaborés issus d'animaux nés, élevés, abattus puis découpés et transformés en France ;
- un mode de production respectant l'environnement et le bien-être des animaux ;
- le respect de normes sanitaires très strictes et une traçabilité totale ;
- le respect du droit du travail français protégeant les salariés et garantissant l'application d'un salaire minimum ;
- des contrôles rigoureux.

70 • alim'agri 1563 OCTOBRE / NOVEMBRE / DÉCEMBRE 2015

II. Santé

1) La comparaison fallacieuse



Sur cette image, il est décrit que le brocoli contient presque deux fois plus de protéines que la viande de bœuf, pour 100 calories. Déjà, ce n'est pas totalement vrai, les chiffres sont déjà manipulés. Pour 100 g de brocoli, il y a entre 28.7 et 35 kcal et entre 1.1 et 4 g de protéines (21, 22, 23, 24).

Pour le bœuf, cela dépend largement des morceaux. Pour 100 g, cela varie entre 22 g (rosbif cuit) et 39 g (joue braisée) de protéines, et de 117 kcal (rosbif cuit) à 269 kcal (plat de côtes braisé).

En faisant une simple règle de trois, essayons de retrouver les chiffres de l'image :

	Bœuf	Brocoli
Protéines pour 100 g	22	3.2
Kcal pour 100 g	269	28.7
Protéines pour 100 kcal	8.2	11.1

En prenant les chiffres les plus avantageux, à savoir une grande valeur énergétique pour le bœuf avec un taux de protéines faible, et pour le brocoli une faible valeur énergétique et un taux de protéines élevé, on arrive à 8.2 et 11.1,

soit les mêmes valeurs que sur l'image avec le brocoli, mais pas pour le bœuf.

Il n'en demeure pas moins que vous devrez consommer... 687.5 g de brocoli pour équivaloir à 100 g de bœuf (6.87×3.2 g de protéines = 22 g) ! La teneur en énergie mesurée en kcal n'a aucun rapport et n'a donc rien à faire dans une comparaison en protéines entre deux aliments !

La comparaison de cette affiche est donc absolument fallacieuse en vous faisant croire que ces deux aliments se valent.

2) L'assimilation des minéraux et les antinutriments

Pourtant, il existe des aliments végétaux, ou plutôt leurs graines, qui ont une teneur en protéines élevée, voire très élevée, qui sont les fabacées, appelés communément légumineuses. Le soja est un exemple connu (35 % de protéines pour des graines de soja cuites).

Cela veut dire que l'on pourrait pallier au manque de viande en consommant ces dits aliments. En fait c'est plus compliqué que ça. Les fabacées contiennent des antinutriments, comme les phytates ou les polyphénols, qui sont des molécules de défense des plantes contre les phytophages, qui inhibent l'absorption d'autres nutriments (25, 26). Ces inhibiteurs d'enzymes doivent être éliminés et peuvent entraîner des troubles digestifs sévères, une altération de la croissance, ou une diminution de l'immunité s'ils sont surconsommés.

L'**acide phytique** (acide myo-inositol hexaphosphorique) est le plus connu des antinutriments, c'est la forme de stockage principale du phosphore dans les plantes, en particulier dans les graines des céréales et fabacées. Il contribue à diminuer la biodisponibilité des minéraux et peut entraîner des déficits en phosphore, calcium, fer, magnésium, zinc. C'est l'une des premières causes de malabsorption des minéraux.

Un régime végétarien, avec une consommation majoritaire de céréales et de fabacées entraîne une consommation excessive d'acide phytique et une faible biodisponibilité des oligo-éléments. D'ailleurs, beaucoup de végétariens sont sujets à des syndromes de malabsorption et à des déficiences nutritionnelles (25). Par exemple en Suède, les apports journaliers en acide phytique des végétariens peuvent frôler les 3000 mg par jour.

Concernant le calcium, qui est impliqué dans de très nombreux processus métaboliques, comme la contraction musculaire, la coagulation ou encore la prolifération cellulaire, une carence en calcium peut entraîner une déminéralisation osseuse et un risque d'ostéoporose. 50 à 80 % du calcium provient des produits laitiers et 25 % des végétaux. Les jus végétaux, à la mode à notre époque et de plus en plus consommés, sont souvent fortifiés en calcium afin d'atteindre des taux similaires à ceux du lait de vache. Cependant, ces jus contenant de l'acide phytique en grande concentration, réduisant cet apport en calcium, étant donné que l'acide phytique inhibe l'absorption du calcium dans l'intestin grêle en formant des complexes insolubles.

Il est donc clairement nécessaire de réduire l'apport en acide phytique. Plusieurs procédés permettent de l'éliminer en partie, en amplifiant l'activité des phytases endogènes (enzymes déjà présentes dans le végétal) :

- Le trempage : d'une durée de quelques minutes ou de quelques heures, à une température de 45 à 65 °C, le trempage augmente l'activité des phytases, et permet à l'acide phytique d'entrer en contact avec l'eau, ce qui est parfait puisqu'il est soluble. L'efficacité dépend du végétal.
- La germination ou le maltage : pour germer, les graines consomment l'acide phytique pour croître.



- La fermentation : elle dégrade une bonne partie de cet acide phytique. Effectivement, les microorganismes impliqués dans la fermentation (levures, bactéries) permettent une réduction importante de cet acide. Cette technique est d'ailleurs utilisée par les boulangers, avec le levain, pour faire lever le pain.

La germination et la fermentation sont les méthodes les plus efficaces pour réduire la teneur en acide phytique des légumineuses et des céréales. Aussi, un traitement à la chaleur comme la cuisson peut aussi être efficace pour réduire une partie de l'acide phytique. Mais, souvent, il est impossible d'éliminer la totalité de l'acide phytique via ces différentes méthodes.

En plus, d'après le Réseau National Alimentation Cancer Recherche (27), le soja et tous ses dérivés sont riches en isoflavones, qui sont des phyto-œstrogènes car ils sont capables d'avoir une action similaire aux œstrogènes naturellement produits par le corps. Il est conseillé d'en consommer en petite quantité.

Concernant les polyphénols, la teneur des légumineuses varie considérablement en fonction des espèces végétales et en fonction d'autres facteurs. Leur capacité à se lier aux protéines chargées, acides aminés et cations multivalents comme le fer, le zinc et le calcium conduisant à réduire leur biodisponibilité, doivent être consommés avec attention surtout chez les personnes vulnérables (enfants, femmes enceintes). D'ailleurs chez les personnes considérées comme à risque élevé de carences en minéraux, dont le régime est quasi-exclusivement à base de produits végétaux, la présence excessive de phytates a un effet négatif prépondérant, bien que les phytates aient un effet détoxifiant (chélatent les métaux lourds tels que le cadmium et le plomb contribuant ainsi à empêcher leur accumulation dans le corps).

D'après un rapport de l'INRAE datant de mai 2020 (25), un exemple concret est donné : *« pour une teneur en fer total équivalente, voire supérieure à celle de la viande, la part utile à l'organisme sera nettement plus faible dans le cas des légumes secs »*. On peut aussi y lire un tableau comparant la biodisponibilité du fer et du magnésium dans du faux-filet et dans des légumineuses. Ainsi, le fer est cinq fois plus assimilable dans du faux-filet que dans le haricot rouge ou la lentille. Mais étant donné qu'il y a moins de magnésium dans le faux-filet que dans le haricot rouge ou la lentille verte, il faut consommer plus de faux filet pour couvrir ses apports en magnésium.

Tableau 1 : Comparaison du potentiel de satisfaction des apports journaliers recommandés en fer et en magnésium à partir de viande de bœuf et d'une légumineuse illustrant l'importance de la prise en compte de la biodisponibilité.

Minéral	Aliment	Teneur en minéral total ^a mg/100g		Bio- disponibilité	Quantité à consommer pour couvrir les RNP ^b g/jour	
		brut (cru)	cuit		H	F
Fer	Faux-filet de bœuf	2,5	2,6	25%	170 g	250 g
	Haricot rouge	6,7	2,3	5%	960 g	1400 g
	Lentille verte	6,3	2,5		880 g	1280 g
Magnésium	Faux-filet de bœuf	21,3	22,0	90%	2120 g	1800 g
	Haricot rouge	138	39,0		1200 g	1025 g
	Lentille verte	97	34,0		1370 g	1180 g

^aTable Ciquial 2017

^bRNP fer, pour les hommes et les femmes adultes, respectivement : 1,1 et 1,6 mg de fer « biodisponible » ; RNP magnésium pour les hommes adultes = 420 mg et AS pour les femmes adultes = 360 mg

Certains éléments sont donc moins disponibles chez les légumineuses. De plus, la vitamine B9 (l'acide folique) est fragile et hydrosoluble et une bonne partie est dégradée lors de l'exposition à l'oxygène, ou par diffusion lors de traitements hydro-thermiques.

Aussi, certains fabacées peuvent contenir des neurotoxines (comme le pois carré) entraînant par exemple des troubles neurologiques graves comme le lathyrisme (paralysie engendrant un manque de force ou une incapacité à bouger les membres inférieurs).

De manière générale, les effets sur la santé des légumes secs sont bénéfiques et il est conseillé d'en consommer par l'INRAE ou encore par la FAO, mais il est quand même conseillé d'en consommer avec modération.

3) « Consommer des végétaux est important pour notre apport en fibres »

L'ANSES recommande un apport en fibres alimentaires chez l'adulte à 30 g par jour (28).

Les légumes secs contiennent évidemment des fibres, dont une partie est composée de composés appelés α -galactosides qui sont **indigestibles** au niveau de l'intestin grêle des humains. Ils sont fermentés par les bactéries du microbiote intestinal dans le côlon, et la moitié est dégradée. Ainsi les fibres favorisent notre microbiote intestinal (lactobacilles ou bifidobactéries).

En revanche, les α -galactosides peuvent entraîner des troubles digestifs, des ballonnements et des flatulences (25, page 5). En effet, les gaz piégés par le côlon péristaltique exercent une pression sur les parois, provoquant dans certains cas une douleur abdominale.

Contrairement aux idées reçues, la réduction ou l'arrêt de la consommation de fibres alimentaires **améliore la constipation** et ses symptômes associés, d'après une étude datant de septembre 2012 (29) réalisée sur 63 personnes souffrants de symptômes plus ou moins graves de constipation. En effet, 100 % des sujets ayant arrêté leur apport en fibres ont vu leurs symptômes disparaître.

De plus, une méta-analyse datant de décembre 2012 (30) (que l'on peut trouver en source sur le document de l'ANSES partie « Recommandations d'apport en fibres ») a passé en revue 5 études concernant l'apport en fibres alimentaires et la constipation. Elle a démontré que les fibres alimentaires peuvent augmenter la fréquence des selles chez les patients souffrant de constipation. Le résultat a également montré que les fibres alimentaires n'amélioraient pas la consistance des selles, ou la défécation douloureuse.

Aussi, l'ANSES (31) estime que d'après cinq études prospectives sur le lien entre la consommation de fibres alimentaires et l'incidence du diabète de type 2, un apport de fibres de 30 g réduit le risque de diabète de type 2 de façon convaincante. « *Une réduction du risque de diabète de type 2 de 25 % est associée à un niveau d'apport de 28 à 30 g/j de fibres totales et de 10 % par incrément de 5 g d'apport supplémentaire de fibres.* ».

Concernant les maladies cardiovasculaires, il y a d'après l'ANSES un niveau de preuve convaincant que la consommation de fibres réduit le risque cardiovasculaire (coronarien et cérébral) de 17 à 34 %.

En résumé, les fibres alimentaires peuvent avoir des bénéfices sur la santé notamment en réduisant le risque de maladies cardiovasculaires et de diabète de type 2, mais aussi peuvent causer des problèmes de troubles digestifs dus à leur fermentation dans le côlon. Elles ne sont donc absolument pas indispensables à notre consommation.

4) Est-ce que les protéines végétales peuvent remplacer les protéines animales ?

Comme vu précédemment, les acides aminés végétaux sont enfermés dans un contexte fibreux (lignine, cutine, cellulose, hémicellulose). L'être humain n'est mécaniquement et enzymatiquement pas fait pour extraire pleinement ces acides aminés (il n'y a qu'à comparer le système digestif d'un ruminant et d'un humain). Leur biodisponibilité est plus faible dans le règne végétal que dans le règne animal. Sur le long terme (plusieurs années), une alimentation strictement végétale amène des carences et donc des dérèglements de certains organes. *« l'insuffisance de consommation de produits animaux peut également présenter des risques pour la santé si les apports nutritionnels en acides aminés et en micronutriments (notamment fer, zinc, calcium, vitamines A, D et B12) ne sont pas compensés. »* (INRAE, 18).

Comme l'explique l'INRAE (32), les aliments d'origine animale sont **« les plus importants pourvoyeurs de protéines de très haute qualité, facilement assimilables avec leur profil en acides aminés indispensables »**. Ils sont aussi riches en vitamines et minéraux, notamment en fer contenu dans la viande rouge.



Extrait de *La pyramide alimentaire végétale*
Source : **Peta France**

Concernant la viande, il y a plusieurs facteurs qui rendent une viande mauvaise pour la santé. La cuisson à haute température génère des produits toxiques « néoformés ». A l'inverse, faire cuire à température correcte assure une excellente digestibilité des protéines et améliore la vitesse de digestion.

Il faut ainsi consommer plus de produits végétaux pour satisfaire les besoins humains en calories, en protéines et en certains micronutriments. Autrement dit, les protéines végétales ne remplacent pas les protéines animales.

5) Le risque de cancer

Selon un rapport du Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) de l'OMS paru le 26 octobre 2015 à Lyon (33), la viande rouge serait **probablement** cancérigène (principalement pour le cancer colorectal) et les viandes transformées (qui ont été transformées par salaison, maturation, fermentation, fumaison ou d'autres processus mis en œuvre pour rehausser sa saveur ou améliorer la conservation) **sont** cancérigènes. Ce rapport annonce que chaque portion de 50 grammes de viande transformée consommée tous les jours augmente le risque de cancer colorectal de 18 % environ. Pour la viande rouge, l'OMS explique (34) clairement que « *Le risque de cancer associé à la consommation de viande rouge est plus difficile à estimer parce que les indications montrant que la viande rouge provoque le cancer ne sont pas aussi fortes. Toutefois, si la causalité des associations rapportées entre la consommation de viande rouge et le cancer colorectal était prouvée, les données des mêmes études laissent penser que le risque de cancer colorectal pourrait augmenter de 17% pour chaque portion de 100 grammes de viande rouge consommée par jour.* ».

En sachant cela, en France il y a 43 000 cas de cancer colorectal détectés chaque année (35). Autrement dit, il y a 0.064 % de cas en France par an (pour une population de 67 millions d'habitants). C'est le deuxième cancer le plus fréquent. Aussi, le taux de détection de cancers colorectaux est de 1,3 pour 1 000 personnes dépistées (36).

En partant du principe que le rapport du CIRC est idyllique, et donne ainsi des chiffres réels exacts, alors d'après ce rapport, comme les risques d'avoir un cancer colorectal augmentent de 17 % pour un individu consommant 100 grammes de viande rouge par jour, il y a donc $1.3\text{ ‰} \times 1.17 = 1.521\text{ ‰}$, soit une augmentation par rapport au taux de base de 0.0221 point, ce qui est une augmentation du risque **extrêmement faible** et négligeable. Autrement dit, ce chiffre signifie que sur 10 000 personnes en âge de se faire tester pour le cancer colorectal, normalement 13 se font détecter un cancer colorectal. Mais, en supposant les risques annoncés par le CIRC absolument vrais, on passe à 15 personnes.

Ce rapport du CIRC a été largement décrié, d'une part parmi les 22 membres experts ayant rédigé ce rapport, un groupe était contre les conclusions de ce rapport, et le Dr. David Klurfeld, un des 22 membres du comité, a estimé que $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ du comité ayant pris la décision contre la viande rouge était végétarien, ce qui souligne un conflit d'intérêt (37).

Ensuite, plusieurs méta-analyses critiquent aussi ce rapport et d'autres études liant consommation de viande et cancer ou problèmes de santé.

La première, datant de septembre 2018, qui est intitulée *Controversy on the correlation of red and processed meat consumption with colorectal cancer risk: an Asian perspective* (38), explique que le taux d'incidence du cancer colorectal en Corée du Sud était le plus élevé au monde en 2012, alors que la consommation de viande transformée dans les pays asiatiques est nettement plus faible par rapport à celle des pays européens ou américains. Elle conclut que la plupart des études sur les Asiatiques, extrêmement limitées, n'ont trouvé aucune corrélation entre ces deux paramètres, contrairement au rapport du CIRC.

Cette méta-analyse explique aussi que les causes du cancer colorectal sont multifactorielles et liées à des facteurs agissant individuellement ou en combinaison, comme l'appartenance ethnique, les habitudes alimentaires, la consommation d'alcool, la consommation de sel, le tabagisme, le stress, l'exercice, la fréquence des examens médicaux ou la pollution de l'environnement. Aussi, des études ont montré qu'une mauvaise technique de cuisson peut créer des éléments cancérigènes dans la viande.

Ensuite, une deuxième méta-analyse, *Reduction of Red and Processed Meat Intake and Cancer Mortality and Incidence* (39) datant de novembre 2019 ayant revu 118 articles de 56 cohortes comportant au moins 1000 participants adultes, avec un total de plus de 6 millions de participants, conclue que les effets absolus possibles de la consommation de viande rouge et transformée sur la mortalité et l'incidence du cancer sont très faibles, et la certitude des preuves est faible à très faible.

Une troisième méta-analyse datant aussi de novembre 2019, *Patterns of Red and Processed Meat Consumption and Risk for Cardiometabolic and Cancer Outcomes* (40), a examiné une centaine d'études de cohorte prospectives avec 1000 participants ou plus qui ont rendu compte de l'association entre les habitudes alimentaires et les effets sur la santé (AVC, maladies cardiovasculaires, infarctus du myocarde, diabète de type 2, cancers divers). Cette méta-analyse a conclu que des preuves de certitude faible ou très faible suggèrent que les régimes alimentaires avec moins de viande rouge et transformée peuvent entraîner de très petites réductions des résultats cardio-métaboliques et cancéreux indésirables.

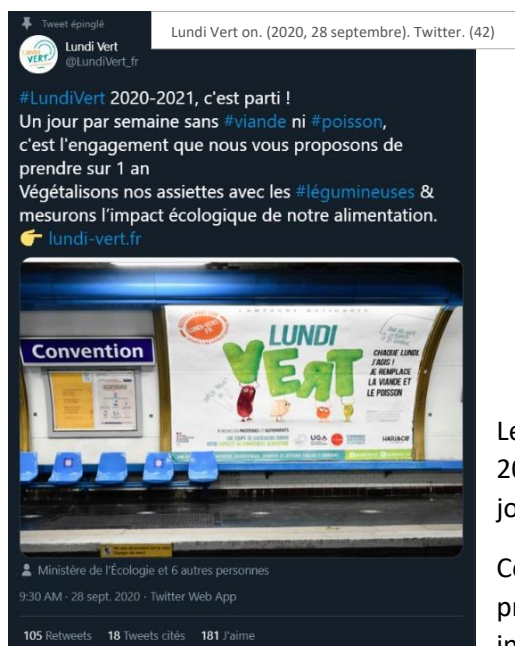
Enfin une quatrième méta-analyse datant de février 2020, nommée *Processed meat intake and incidence of colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies* (41), a passé en revue 29 études de cohorte prospective observationnelle concluant un lien entre cancer colorectal et consommation de viande transformée. La conclusion étant que deux présentent un risque de biais modéré, la majorité un risque de biais grave, et deux avec un risque de biais critique souffrant de graves limitations méthodologiques et n'étaient pas jugées aptes à fournir des résultats valides.

Le lien entre consommation de viande et développement du cancer est maintes fois contredit, d'une part par une partie experts ayant rédigé le rapport du CIRC, puis par des populations développant moins de cancers colo-rectaux que les européens et ayant une consommation de viande bien plus faible, et par de multiples analyses mettant en évidence le faible et très faible taux de preuves liant consommation de viande et cancer.

Cela ne signifie pas que la viande rouge ou la viande transformée n'est pas cancérogène, mais qu'à l'heure actuelle il n'existe pas de preuve réelle montrant un lien entre cancer et consommation de viande.

III. Le « Lundi Vert »

Terminons ce document par le *Lundi Vert*, vous en avez sûrement entendu parler, ou peut-être vu une publicité sur un écran dans un tramway.



Le *Lundi Vert* est une action de mobilisation lancée en janvier 2019 en faveur de l'alimentation sans viande ni poisson un jour par semaine (vous l'aurez deviné : le lundi).

Cette action est coordonnée par Laurent Bègue-Shankland, professeur à l'Université Grenoble Alpes. D'après le site internet lundivert.fr, les raisons expliquées sont « *Pour la planète, les animaux et votre santé, il y a forcément une bonne raison d'essayer !* ». Cette action est notamment soutenue par L214 (association diffusant beaucoup de fausses informations), l'Université Grenoble Alpes, et le Ministère de la transition écologique (qui laisse dubitatif pour certains de ses points de vue. Par exemple, le Ministère de la transition écologique, curieusement, soutient le développement des énergies renouvelables et fixe un objectif à 32 % d'énergies renouvelables en 2030, alors que la meilleure énergie pour l'environnement reste pour l'instant le nucléaire (43)). *Lundi Vert* met en avant la consommation de légumineuses, qui sont d'après leur site internet les cultures les moins émettrices de gaz à effet de serre (notamment pour la fixation de l'azote). Mais les légumineuses sont surtout un atout pour réduire la dépendance des élevages français aux importations de protéines végétales (44). En allant plus loin sur le site internet, un document téléchargeable, *Bilan Lundi-Vert (Annexe-BILAN-LV-Janv2020.pdf)* (45), annonce des faits absolument infondés, dont voici des extraits :

- « *La production de viande est l'une des activités humaines ayant les conséquences les plus néfastes pour l'environnement* » Phrase qui est **par hasard** largement nuancée et carrément contredite par une expertise de 138 pages de l'INRAE (46) qui est la 8^e source citée dans le document même ! Cette expertise de l'INRAE décrit les avantages et les inconvénients de l'élevage, et en aucun cas n'appuie les propos de *Lundi Vert*. Voici plusieurs citations provenant de cette expertise :
« *L'objection en faveur des ruminants vient de la non-compétition des produits issus des prairies avec l'alimentation humaine et donc d'une faible concurrence entre les terres affectées aux prairies et celles pouvant être affectées à l'alimentation humaine* » (page 49), et « *ces systèmes entrent peu en concurrence avec l'alimentation humaine notamment lorsqu'ils utilisent majoritairement des terres sur lesquels on ne pourrait pas faire de cultures : prairies d'altitude souvent en pente, parcours ou zones humides.* » (page 91). Donc les surfaces destinées à l'élevage de ruminants ne sont que faiblement en concurrence avec les surfaces destinées à l'alimentation (végétale) humaine.

Cette expertise parle aussi du phosphore, qui est un minéral utilisé comme fertilisant, non substituable, non synthétisable qui est déterminant pour la production alimentaire mondiale : « *Les produits animaux contribuent largement aux apports en phosphore dans l'alimentation humaine* », « *Les déjections animales restituent une partie importante du phosphore apporté aux animaux. En France, 40 % des apports de phosphore au sol proviennent des élevages (20 % au niveau mondial), 37 % des fertilisants minéraux* » (page 51). L'élevage est donc une source très importante de phosphore en France.

L'expertise article sur les bienfaits des prairies (utilisées en pâturage, souvenez-vous que 80 % des vaches à viande pâturent en France) : « *Les prairies, surtout lorsqu'elles sont permanentes, améliorent la structure physique et la biodiversité des sols. Lorsque les animaux pâturent, on considère communément que 25 à 40 % de la biomasse ingérée retourne à la parcelle par les excréments animaux* » et « *L'élevage apporte donc de potentiels bénéfiques sur la composition physicochimique des sols* » (page 58).

Ensuite, les pâtures utilisées en élevage « *sont le support d'une biodiversité tant floristique que faunistique à l'échelle de la parcelle et qu'elles augmentent également la richesse en habitats des paysages agricoles et sylvopastoraux. De ce fait, elles influent positivement sur la biodiversité à l'échelle du territoire.* », aussi « *Dans les paysages de polyculture-élevage, l'hétérogénéité des habitats a un effet positif sur la biodiversité* » (pages 59 et 60).

L'expertise souligne plusieurs fois le fait que l'élevage entretient les prairies et les paysages : « *Ces systèmes sont dépendants des écosystèmes semi-naturels locaux, qu'ils façonnent. La fauche ou le pâturage des animaux entretiennent prairies et parcours qui, eux-mêmes, fournissent des services écosystémiques utilisés par d'autres productions (apiculture, arboriculture...) et d'autres secteurs de l'économie locale (tourisme).* » (page 91) ou encore pour les territoires herbagers de faible densité animale, « *Les élevages y entretiennent des écosystèmes à haute valeur patrimoniale comme les zones humides ou les pelouses sèches, et des paysages caractéristiques tels que les prés de fauche fleuries au printemps, les paysages de causses ou encore les prairies d'alpage* » (page 92).

Le pâturage est fortement mis en valeur dans cette expertise, notamment pour ses bienfaits sur la biodiversité : « *Le pâturage ou la fauche tardifs augmentent l'intensité de floraison et la valeur esthétique des prairies, accroissent la diversité des insectes présents (dont les pollinisateurs) et favorisent la nidification de nombre d'espèces d'oiseaux* » (page 92) et « *L'alimentation à l'herbe préserve, on l'a vu, les résultats économiques de l'élevage et améliore l'impact environnemental* » (page 93).

Le document met en avant les petits élevages contenant un nombre d'animaux limité : « *Réduire le chargement animal et le niveau de fertilisation minérale et organique des prairies semi-naturelles permet généralement d'accroître leur richesse floristique et faunistique* » (page 92).

Voici aussi les principaux inconvénients de l'élevage critiqués par cette expertise :

« *la culture de soja dans le bassin amazonien est iconique de cet impact négatif sur la biodiversité* », « *l'impact négatif sur la biodiversité du commerce agricole des pays européens est majoritairement délocalisé à l'étranger, sans distinction élevage/agriculture* » (page 49). Un des principaux problèmes environnementaux est la culture de soja amazonien, et l'élevage d'une manière générale n'est pas mauvais pour l'environnement, mais c'est le **commerce agricole délocalisé à l'étranger** qui a un impact négatif sur l'environnement.

Aussi, le problème de l'ammoniac, que nous avons vu plus haut, qui est « *préjudiciables à la santé humaine, l'acidification des milieux terrestres, aquatiques et aériens et, de manière indirecte, l'eutrophisation, ainsi que l'émission de gaz à effet de serre* » : « *l'élevage est la principale source d'émissions d'ammoniac (93 % en Europe selon Eurostat, 2013)* » (page 56).

Le document critique la pollution des eaux et des terres : « *Plus généralement, les fortes concentrations animales sur un territoire conduisent au relargage, dans l'environnement, des nutriments en excès entraînant un risque majeur de pollution y compris pour les sols.* » (page 58), « *Néanmoins, aucune contamination microbienne liée à des épandages d'effluents d'élevage n'a été identifiée en tant que source d'un problème de santé publique en Europe.* » (page 59).

Enfin, le phénomène d'antibiorésistance provenant des effluents d'élevage est problématique, car « *l'exposition des bactéries de l'environnement aux antibiotiques de différentes origines peut favoriser l'émergence et la sélection de résistances* », « *entre 30 et 90% des antibiotiques administrés aux animaux sont excrétés sans être métabolisés* » (page 68).

Cette expertise, très intéressante, conclut sur la partie *impacts et service* que « **il n'est pas possible de tirer une conclusion unique sur un effet positif ou négatif de l'élevage en général, encore moins sur l'intensité de cet effet. De plus, les niveaux d'incertitude relatifs à l'évaluation des différents effets et impacts de l'élevage sont généralement élevés.** » (page 74).

Enfin, dans sa conclusion, l'INRAE s'interroge à propos des effets d'une réduction de la consommation en produits animaux : « *Les évaluations des effets de changements de régimes alimentaires les modélisent de façon normative et encore assez frustrée, sans prendre en compte la complexité des comportements alimentaires « réels ».* » (page 101)

Il est fascinant de voir comment *Lundi Vert* piétine outrageusement une expertise de l'INRAE, citée en tant que source pour appuyer ses propos anti-viande, en partant du principe que personne n'ira la lire.

- « *L'élevage représente aussi une cause principale de déforestation et de perte de biodiversité. Par exemple, 85% des surfaces déboisées de la forêt d'Amérique du Sud ont été dédiées à l'élevage.* » En France, nous ne consommons pas de viande provenant du Brésil. Le Brésil exporte sa viande principalement en Chine et au Chili.
- « *Enfin, l'élevage consomme une quantité très importante d'eau potable. L'empreinte eau du bœuf par calorie est environ 20 fois supérieure à celle des céréales ou des féculents.* » Ce qui est une information elle aussi totalement fautive qui contredit les explications de l'INRAE vues dans la partie I. Environnement, 2) « *La quantité d'eau nécessaire à la production de viande bovine est gigantesque* ». Il faut entre 550 et 700 litres d'eau d'après l'INRAE, et entre 50 et 70 litres d'après l'Institut de l'élevage, pour produire un kg de viande de bœuf.
- « *Dans tous les pays développés, elle peut être remplacée par des végétaux* » Nous avons vu précédemment dans la partie « 4) Est-ce que les protéines végétales peuvent remplacer les protéines animales ? » que les végétaux ne remplacent pas totalement la viande, c'est donc faux.
- « *Manger moins de viande serait même favorable à la santé en contribuant à atténuer le risque de maladies cardiovasculaires, de diabète et d'obésité* » En aucun cas l'obésité a pour cause probable la consommation de viande.

Lundi Vert cite une méta-analyse datant de 2015 intitulée *Red and processed meat consumption and mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies* (47) qui conclue que pour le cas des risques de mortalité dus aux maladies cardiovasculaires ou bien au cancer, une

association entre la consommation de viande rouge non transformée et le risque de mortalité a été trouvée dans les populations américaines, mais **pas** dans les populations européennes ou asiatiques. C'est curieux, cela ne nous concerne pas !

Dans sa partie discussion, elle révèle que « *Pour la population totale, la catégorie la plus élevée de consommation de viande rouge non transformée n'était pas associée à une augmentation du risque de mortalité toutes causes.* » et « *Les associations entre la consommation de viande rouge non transformée et le risque de mortalité n'étaient pas cohérentes entre les différentes populations, ce qui est inattendu et semble déroutant* ».

Aussi, l'analyse confirme qu'une mauvaise cuisson de la viande peut être associée à un risque de cancer, « *En outre, il est probable que, par rapport aux habitudes européennes, la viande rouge aux États-Unis soit souvent cuite au barbecue ou grillée, contribuant ainsi à des teneurs plus élevées en hydrocarbures polycycliques et en amines hétérocycliques.* ». C'est d'ailleurs ce que nous avons vu plus haut.

Enfin, cette méta-analyse admet que « *Il est possible que les associations de la consommation de viande rouge et transformée avec la mortalité soient liées à un mode de vie ou à un régime généralement moins sain plutôt qu'à des effets causaux de la consommation de viande non transformée et transformée.* » et « *Une erreur de mesure de la consommation de viande est inévitable. La mesure imprécise de la consommation de viande rouge et transformée est susceptible d'atténuer la véritable association.* ».

Pour revenir au cas de l'obésité, d'après l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), l'obésité « *correspond à un excès de masse grasse et à une modification du tissu adipeux, entraînant des inconvénients pour la santé et pouvant réduire l'espérance de vie. Ses causes sont complexes. Elle résulte de l'intrication de plusieurs facteurs – alimentaires, génétiques épigénétiques et environnementaux* » (48). Plus en détails, l'INSERM énonce plusieurs facteurs qui causent l'obésité, et aucun n'est la consommation de viande :

- Les changements alimentaires et une sédentarité accrue : l'augmentation de la taille des portions, l'alimentation industrielle en excès, la sédentarité et les loisirs
- Une prédisposition génétique
- Le rôle de l'environnement : l'insuffisance de sommeil, l'irrégularité des repas, le travail nocturne, le stress, certains médicaments, des virus, la composition du microbiote intestinal, l'exposition à des polluants, l'expositions et des événements précoces au cours de la vie

Alors, il n'y a à priori aucun risque d'obésité si vous mangez de la viande, en particulier celle achetée chez votre boucher.

Le 14^e document cité par *Lundi Vert* (49) est une étude datant de 2010 concernant la consommation de viande et changement de poids potentiel chez plus de 373 000 personnes dont environ 270 000 femmes, réalisée entre 1992 et 2000. Les données de nutrition des sujets ainsi que les facteurs liés au mode de vie et à la santé ont été récoltées via des questionnaires.

La conclusion étant qu'en raison principalement de sa densité énergétique et de sa teneur en matières grasses élevées, la consommation de viande a été considérée comme un déterminant du gain de poids. Cependant, il a été suggéré qu'un régime riche en protéines peut avoir des effets bénéfiques potentiels en raison d'une satiété et d'une thermogénèse (production de chaleur physiologique) accrues. Aussi, la force de l'association variait selon le type de viande. La prise de

poids n'était que faiblement liée à la consommation de viande rouge, l'association la plus forte a été démontrée pour la volaille.

Et pour finir, une phrase importante de cette étude : « *Plus important encore, nos résultats ne soutiennent pas qu'un régime riche en protéines prévient l'obésité ou favorise une perte de poids à long terme, contrairement à ce qui a été préconisé.* »

Cette étude n'a pas montré que la consommation de viande est une cause d'obésité, mais qu'il y a eu une association significative entre consommation de viande (de volaille en particulier) et prise de poids de 200 grammes en 5 ans. Cela n'a donc **absolument aucun rapport avec l'obésité**, qui est une maladie grave ayant pour symptôme une quantité de tissu adipeux excessive.

La 11^e source citée (50) datant de 2013 est une enquête prospective européenne sur le cancer et la nutrition ayant étudié questionné près de 450 000 personnes recrutées entre 1992 et 2000. Cette enquête conclue qu'une mortalité toutes causes plus élevées est restée significative uniquement pour la viande transformée, mais aucun lien n'a été établi avec le cancer.

Ainsi la viande non transformée n'a aucune influence sur le taux de cancer ou les maladies cardiovasculaires, d'après cette enquête, qui je le rappelle, n'est qu'une **enquête** basée sur des questions concernant l'alimentation des sujets, d'ailleurs probablement les mêmes sujets que l'enquête précédente. Libre à vous de croire les résultats d'une enquête, que cela soit pour ou contre la consommation de viande d'ailleurs.

Vu les nombreuses contradictions ci-dessus, il est à se demander si l'existence du « Lundi Vert » est légitime. La manipulation des informations, les fausses déclarations, et les généralisations abusives contre la viande et l'élevage tant au niveau environnemental qu'au niveau sanitaire sont graves. Nous sommes clairement en plein obscurantisme concernant les nombreuses déclarations de ce « Lundi Vert ». Aussi, il faut savoir qu'implicitement, le fait de créer un mouvement promouvant la non-consommation de viande est de toute évidence une excellente idée pour soutenir les 283 000 éleveurs français, qui par l'élevage entretiennent et mettent en valeur les prairies, les bosquets, et fournissent tout de même de la viande à notre cher pays, viande qui fait partie de notre patrimoine gastronomique français (voir la fameuse expertise de l'INRAE citée par *Lundi Vert* (46), à partir de la page 60).

Je vous remercie d'avoir lu ce document jusqu'au bout, j'espère sincèrement que vous avez pris le temps de le lire en ayant même consulté quelques-unes des sources citées ci-dessous. Je souhaite que cette lecture ait pu vous éclairer au maximum au sujet de la viande et de l'élevage en France et dans le monde.

Killian CENGO

Bibliographie

- (1) Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). ÉLEVAGE ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES. <http://www.fao.org/publications/card/fr/c/c2dfa0f8-40d9-48c2-a6bb-3f2bb2722c46>
- (2) GIEC. (2015). CHANGEMENTS CLIMATIQUES 2014 – ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIIAR5_SPM_TS_Volume_fr-1.pdf
- (3) Thomson Reuters Foundation. (2018, 18 septembre). Cars or livestock : which contribute more to climate change? news.trust.org. <https://news.trust.org/item/20180918083629-d2wf0>
- (4) Hannah Ritchie, H. R. (2020, 18 septembre). Sector by sector : where do global greenhouse gas emissions come from? Our World in Data. <https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector>
- (5) Citepa. (juillet 2021). Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France – Format Secten. <https://www.citepa.org/fr/secten/>
- (6) ADEME. (2018, 19 septembre). Les émissions d'ammoniac (NH3) – Ademe. [https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/reduire-emissions-polluants/emissions-dammoniac-nh3#:~:text=L'ammoniac%20\(NH3\)%20est,pour%20la%20fertilisation%20des%20cultures.](https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/reduire-emissions-polluants/emissions-dammoniac-nh3#:~:text=L'ammoniac%20(NH3)%20est,pour%20la%20fertilisation%20des%20cultures.)
- (7) Institut de l'élevage. (2018). Elevage bovin et environnement - Les chiffres-clés. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace://SpacesStore/22418327-4fcf-4f1c-9b45-eb7d0c3e5682
- (8) Graph'Agri 2021. (2021). Agreste. agreste.agriculture.gouv.fr. https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/GraFra2021Integral/GraFra2021_integral.pdf
- (9) CORSON M.S., DOREAU M., 2013. Évaluation de l'utilisation de l'eau en élevage. INRA Prod. Anim., 26, 3, 239-248. <https://productions-animales.org/article/view/3152/10400>
- (10) INRAE. (2019, 19 décembre). *Quelques idées fausses sur la viande et l'élevage*. INRAE Institutionnel. <https://www.inrae.fr/actualites/quelques-idees-faussees-viande-lelevage>
- (11) Armelle Gac (Institut de l'Élevage), A. G. (2016, 3 avril). *Empreinte Eau du lait et de la viande bovine : des vérités à rétablir*. idele.fr. <http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/empreinte-eau-de-la-viande-bovine-des-verites-a-retablir.html>
- (12) Passion céréales. (2020). Les céréales en France. Des chiffres et des céréales, 7-14. https://assets3.keepeek.com/pm_39_56_56458-bq93bmwjgn.pdf
- (13) L'Essentiel de la filière viande bovine française. (2017). Interbev. http://www.gdscentre.fr/attachments/article/691/LIVRET-VIANDES-BOVIN-2017_HD-Web_2.pdf
- (14) L'alimentation des bovins (2012). Institut de l'élevage. http://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace://SpacesStore/2d286576-42fd-4640-8be7-b81c21cee5fb
- (15) Alim'agri 1564. (2016, mars). calameo.com. <https://fr.calameo.com/read/00319697952fc5d6661d2>
- (16) Sylvain ANGERAND, Boris PATENTREGER. (2020, septembre). Mettre fin aux importations de soja issu de la conversion d'écosystèmes naturels d'Amérique du Sud. <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-36099-rapport-canopee-importations-soja.pdf>
- (17) Chiffres-clés Bovins 2021 (2021). Institut de l'élevage. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fadbc52dd-6018-4e41-97fb-533753b4ff22&cHash=d2d2448139a932ff6e6697ed5c1d1abe
- (18) Quels sont les bénéfices et les limites d'une diminution de la consommation de viande ? (2019, 11 janvier). INRAE Institutionnel. <https://www.inrae.fr/actualites/quels-sont-benefices-limites-dune-diminution-consommation-viande>
- (19) [Infographie] Elevage et compétition alimentaire avec l'homme. (2019, 18 mars). INRAE Institutionnel. <https://www.inrae.fr/actualites/infographie-elevage-competition-alimentaire-lhomme>
- (20) Alim'agri 1563. (2015, décembre). calameo.com. <https://fr.calameo.com/read/003196979778f3db34512>
- (21) Les aliments à la loupe | LaNutrition.fr. (s. d.). lanutrition.fr. <https://www.lanutrition.fr/les-aliments-a-la-loupe>
- <https://ciqua.anses.fr/>
- (22) Informations Nutritionnelles - Brocoli. (2013). <https://informationsnutritionnelles.fr/>
- (23) Cronometer : Track nutrition & count calories. (2020). <https://cronometer.com/>. <https://cronometer.com/#foods>
- (24) Ciqua Table de composition nutritionnelle des aliments. (s. d.). ciqua.anses.fr. <https://ciqua.anses.fr/>
- (25) V. Mouquet-Rivier, Marie Josèphe Amiot. Les légumineuses dans nos assiettes : que nous dit la science ? Nutriments et composés bioactifs. Innovations Agronomiques, INRAE, 2019, 74, pp.203-213. ff10.15454/UYIXYRff. fffhal-02620492f. <https://hal.inrae.fr/hal-02620492/document>
- (26) Éléonor Foisnet. Acide Phytique: Fermentation et réduction de la quantité d'acide phytique dans les produits alimentaires à base de céréales ou de protéagineux. STLO MEM 324, Université de Rennes 1. 2020, 23p. fffhal-02957537f. <https://hal.inrae.fr/hal-02957537/document>
- (27) NACRe. (2019, 31 octobre). Décrypter & Comprendre : Soja et cancer du sein. https://www6.inrae.fr/nacre/content/download/5718/49122/version/2/file/D%C3%A9crypterComprendre_Depliant+Soja-cancer+sein_2019_Reseau+NACRe.pdf
- (28) Pierre, K. (2019, 8 août). Références nutritionnelles en protéines, lipides, glucides et fibres (adultes et personnes âgées). CERIN. <https://www.cerin.org/rapports/references-nutritionnelles-protéines-lipides-glucides-fibres-adultes-personnes-agees/>

- (29) Ho, K.-S. (2012). Stopping or reducing dietary fiber intake reduces constipation and its associated symptoms. *World Journal of Gastroenterology*, 18(33), 4593. doi:10.3748/wjg.v18.i33.4593. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3435786/>
- (30) Yang, J. (2012). Effect of dietary fiber on constipation: A meta analysis. *World Journal of Gastroenterology*, 18(48), 7378. doi:10.3748/wjg.v18.i48.7378. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3544045/>
- (31) ANCES (2016, décembre). Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles. ANCES. <https://www.ances.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-2.pdf>
- (32) Qualité des aliments d'origine animale selon les conditions de production et transformation. (2020, 29 mai). INRAE Institutionnel. <https://www.inrae.fr/actualites/qualite-aliments-dorigine-animale-conditions-production-transformation>
- (33) World Health Organization. (2015, 26 octobre). Le Centre international de Recherche sur le Cancer évalue la consommation de la viande rouge et des produits carnés transformés. Organisation mondiale de la Santé. <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/cancer-red-meat/fr/>
- (34) World Health Organization. (2015, 26 octobre). Cancérogénicité de la consommation de viande rouge et de viande transformée. Organisation mondiale de la Santé. <https://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/fr/>
- (35) Institut National Du Cancer. (2020, 31 janvier). Cancer du côlon : quelques chiffres - Cancer du côlon. <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-colon/Quelques-chiffres>
- (36) Evaluation du programme de dépistage du cancer du colon rectum sur la période 2012-2013 : Indicateurs nationaux. (2019, 10 mai). santepubliquefrance.fr. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/cancers/cancer-du-colon-rectum/articles/evaluation-du-programme-de-depistage-du-cancer-du-colon-rectum-sur-la-periode-2012-2013-indicateurs-nationaux#:~:text=Le%20pourcentage%20de%20personnes%20ayant,est%20de%2093%2C3%20%25.>
- (37) Food Lies. (2020, 1^{er} octobre). Meat NOT Causing Cancer, Bogus Vegetarian Scientists, and Balanced Nutrition - Dr. David Klurfeld [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=JNH0F7qxSSY>
- (38) Hur SJ, Jo C, Yoon Y, Jeong JY, Lee KT. Controversy on the correlation of red and processed meat consumption with colorectal cancer risk: an Asian perspective. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2019;59(21):3526-3537. doi: 10.1080/10408398.2018.1495615. Epub 2018 Sep 10. PMID: 29999423. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29999423/>
- (39) Han, M. A., Zeraatkar, D., Guyatt, G. H., Vernooij, R. W. M., El Dib, R., Zhang, Y., ... Johnston, B. C. (2019, November, 19). Reduction of Red and Processed Meat Intake and Cancer Mortality and Incidence. *Annals of Internal Medicine*, 171(10), 711. doi:10.7326/m19-0699. <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M19-0699>
- (40) Vernooij, R. W. M., Zeraatkar, D., Han, M. A., El Dib, R., Zwath, M., Milio, K., ... Johnston, B. C. (2019, November, 19). Patterns of Red and Processed Meat Consumption and Risk for Cardiometabolic and Cancer Outcomes. *Annals of Internal Medicine*, 171(10), 732. doi:10.7326/m19-1583. <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M19-1583>
- (41) Händel, M. N., Rohde, J. F., Jacobsen, R., Nielsen, S. M., Christensen, R., Alexander, D. D., Frederiksen, P., & Heitmann, B. L. (2020, February 6). Processed meat intake and incidence of colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *European Journal of Clinical Nutrition*. <https://www.nature.com/articles/s41430-020-0576-9>
- (42) Lundi Vert on. (2020, 28 septembre). Twitter. https://twitter.com/LundiVert_fr/status/1310482055650775042
- (43) ► QUELLE EST LA MEILLEURE ÉNERGIE ? ⚡🏆 (2020, 24 octobre). [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ZEy-DqEaJJU>
- (44) Alim'agri 1570. (2020, février). calameo.com. <https://fr.calameo.com/read/00319697914c9249066fd>
- (45) Bilan Lundi Vert (2020, janvier). www.lundi-vert.fr. <https://cloud.univ-grenoble-alpes.fr/index.php/s/X38J84sbZGkG9oN#pdfviewer>
- (46) Bertrand Dumont, Pierre Dupraz, Joel Aubin, Marc Benoit, Vincent Chatellier, et al. Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe. Synthèse de l'expertise scientifique collective. [Contrat] auto-saisine. 2016, 127 p. ffhal-01595470f. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01595470/document>
- (47) Wang, X., Lin, X., Ouyang, Y. Y., Liu, J., Zhao, G., Pan, A., & Hu, F. B. (2015, 6 juin). Red and processed meat consumption and mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Public Health Nutrition*, 19(05), 893–905. doi:10.1017/s1368980015002062. <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/red-and-processed-meat-consumption-and-mortality-doserresponse-metaanalysis-of-prospective-cohort-studies/C8A39FB2079E0A70FB9F89DC1EBC0448#>
- (48) Obésité. (2019, 22 novembre). Inserm - La science pour la santé. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/obesite>
- (49) Vergnaud, A.-C., Norat, T., Romaguera, D., Mouw, T., May, A. M., Travier, N., ... Peeters, P. H. (2010). Meat consumption and prospective weight change in participants of the EPIC-PANACEA study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92(2), 398–407. doi:10.3945/ajcn.2009.28713. <https://academic.oup.com/ajcn/article/92/2/398/4597346>
- (50) S. Rohrmann et al. (2013) Meat consumption and mortality--results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *BMC Med*. 2013 Mar 7;11:63. doi: 10.1186/1741-7015-11-63. PMID: 23497300; PMCID: PMC3599112. <https://bmcmecine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-11-63>
- (51) Groupe Economie du Bétail GEB (Institut de l'Elevage). (2020). Chiffres-clés Bovins 2020. <http://idele.fr/filieres/bovin-viande/publication/idelesolr/recommends/chiffres-cles-bovins-2020.html>
- (52) Soy : food, feed, and land use change. (2020, 30 janvier). TABLE Debates. <https://www.tabledebates.org/building-blocks/soy-food-feed-and-land-use-change>

- (53) Herve Juin. L'alimentation protéique des volailles. 6. Rencontres régionales Poitou-Charentes de la recherche et du développement, Dec 2015, Saintes, France. 42 p. fhal-01263585f. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01263585/document>
- (54) FranceAgriMer. Les marchés des produits laitiers, carnés et avicoles - Bilan 2020 - Perspectives 2021. (2020). <https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/66150/document/BIL-VIA-LAI-Bilan2020-Perspectives2021.pdf?version=5>
- (55) Sprawling Soy : Can a New Tool Help Manage the Crop's Footprint? (2018, 18 avril). The Nature Conservancy. <https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/sprawling-soy-can-a-new-tool-help-manage-the-crops-footprint/>
- (56) What are the biggest drivers of tropical deforestation? (2018). World Wildlife Fund. <https://www.worldwildlife.org/magazine/issues/summer-2018/articles/what-are-the-biggest-drivers-of-tropical-deforestation>
- (57) Pix, L. (2019). Brazil (BRA) Exports, Imports, and Trade Partners | OEC. OEC - The Observatory of Economic Complexity. <https://oec.world/fr/profile/country/bra/>
- (58) FAO et PNUE. 2020. La situation des forêts du monde 2020. Forêts, biodiversité et activité humaine. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca8642fr>.
- (59) FAO. 2016. Situation des forêts du monde 2016. Forêts et agriculture : défis et possibilités concernant l'utilisation des terres. Rome. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/b7632255-54bb-478c-bd2c-7a70129565de/>
- (60) l'Essentiel de la filière viande bovine française. (2021). Interbev. https://www.interbev.fr/wp-content/uploads/2021/10/l_essentiel-bovins-2021.pdf
- (61) Confins, « Cultures et cheptels 1990-2019 », Confins [En ligne], 49 | 2021, mis en ligne le 08 mars 2021, consulté le 30 septembre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/confins/35016> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/confins.35016>

Bibliographie complémentaire non numérotée

- Alimentation de proximité et durabilité des systèmes alimentaires. (2020, 27 février). INRAE Institutionnel. <https://www.inrae.fr/actualites/alimentation-proximite-durabilite-systemes-alimentaires>
- Régis&Greg Production. (2016, 30 juin). Un Pistolet Dans l'Assiette - Partie 1/2, Interview de Robert Masson [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Z2AxsJhcipY>
- DOREAU M., FARRUGGIA A., VEYSSET P., 2017. Aménités et impacts sur l'environnement des exploitations françaises élevant des bovins pour la viande. In : Élevage bovin allaitant. Agabriel J., Renand G., Baumont R. (Eds). Dossier, INRA Prod. Anim., 30, 165-178. <https://productions-animales.org/article/view/2242/4632>
- Laisse, S. et al. L'efficacité nette de conversion des aliments par les animaux d'élevage : une nouvelle approche pour évaluer la contribution de l'élevage à l'alimentation humaine. INRA Prod. Anim. 31, 269–288 (2019, janvier). <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2018.31.3.2355>
- La France Agricole. (2016, 17 mai). L'agriculture française est d'abord familiale. <https://www.lafranceagricole.fr/actualites/structures-lagriculture-francaise-est-dabord-familiale-1,0,1219982165.html#:~:text=Dans%20le%20contexte%20fran%C3%A7ais%2C%20on,risques%20sont%20encourus%20par%20les>