

Énergie et alimentation

1. Introduction

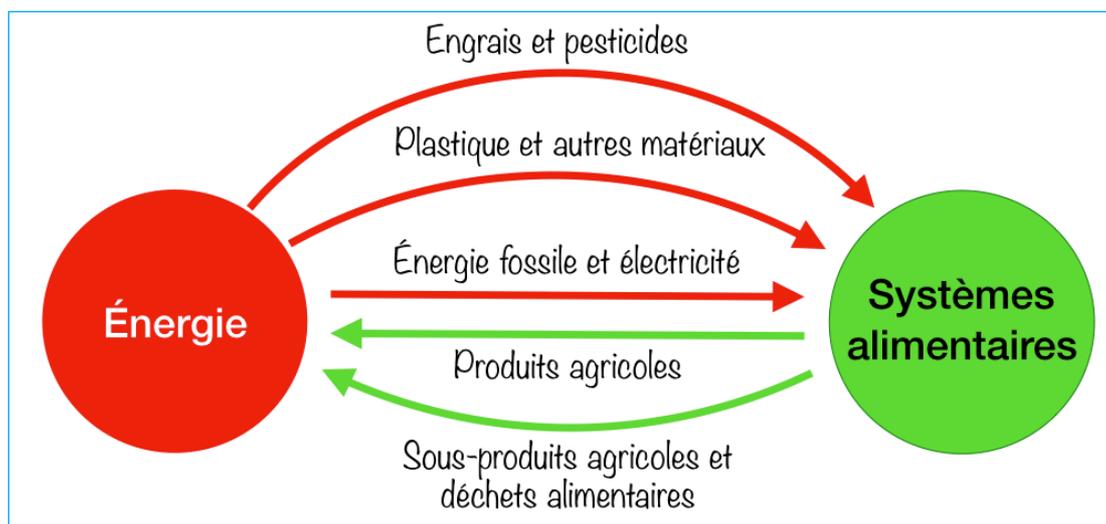
Tandis que se tient à Dubaï la COP28 sur le changement climatique, il semble approprié de revenir sur les relations étroites existant entre l'**alimentation** et l'**énergie**.

Cela est d'autant plus important que les systèmes alimentaires sont responsables **de plus du tiers des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropiques**. Les émissions des systèmes alimentaires peuvent être classées dans trois catégories :

- Celles découlant de la production agricole à proprement parler (39 % du total).
- Celles qui sont la conséquence du mode d'occupation des terres et de son évolution (y compris la déforestation) (31 % du total).
- Celles causées par les activités après récolte (transport, transformation, emballage, détail, consommation et fin de cycle des produits) (30 % du total) [[lire p.5-7](#)].

Ces deux domaines sont à la fois fournisseurs et clients l'un de l'autre. Comme l'illustre la Figure 1.

Figure 1 - Flux physique entre le secteur de l'énergie et les systèmes alimentaires



D'un côté, le **secteur de l'énergie** (et l'industrie chimique qui y est liée) fournit au système alimentaire

- Les carburants fossiles et l'électricité requis pour faire tourner les équipements agricoles, pour produire dans un environnement contrôlé (serres, poulaillers industriels, laboratoires de fermentation et autres installations similaires), et pour transporter, stocker, transformer et distribuer l'alimentation.
- Les produits de l'agrochimie (engrais, pesticides, médicaments vétérinaires, etc.).
- Le plastique, le caoutchouc, les fibres et autres matériaux à fort contenu énergétique qui sont devenus pratiquement indispensables dans les activités après récoltes.

De l'autre, les **systèmes alimentaires** fournissent au secteur de l'énergie et à l'industrie

- Des produits agricoles en vue de la production d'agrocarburants tels que l'éthanol et le biodiesel.
- Des sous-produits agricoles et des déchets alimentaires utilisés pour produire du biogaz et des biocarburants.

2. Du secteur de l'énergie aux systèmes alimentaires : une alimentation de plus en plus énergivore

Des estimations récentes indiquent que les systèmes alimentaires sont responsables d'au moins 15 % de la consommation de combustibles fossiles chaque année, ce qui représente des émissions de GES équivalentes à celles de l'Union européenne et de la Russie réunies [[lire p.2 en anglais](#)].

En effet, les systèmes alimentaires industriels sont très énergivores et fortement dépendent des combustibles fossiles, surtout au niveau de la transformation et du conditionnement de la nourriture (42 % du total utilisé) et à celui du commerce de détail, de la consommation et du gaspillage (38 % du total) [[lire p.2 en anglais](#)].

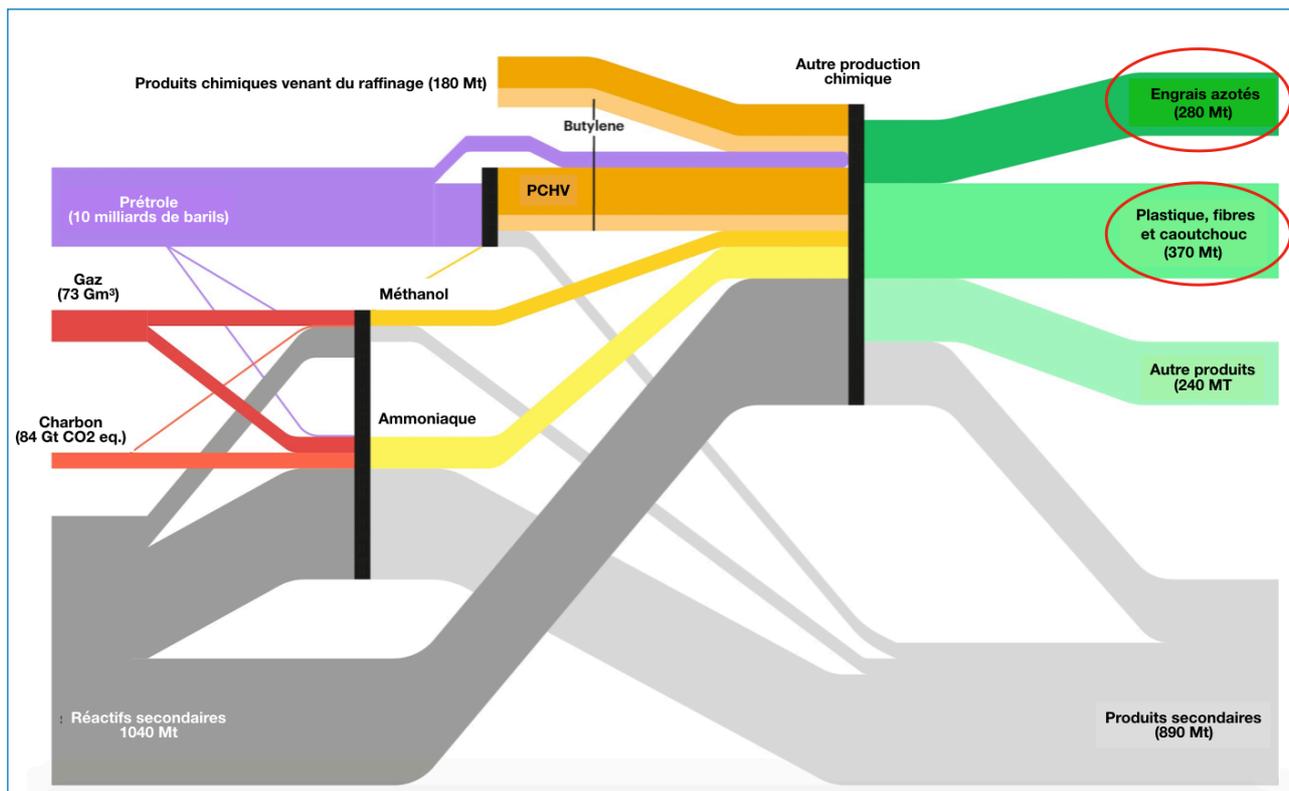
Les combustibles fossiles sont aussi brûlés lors de la production agricole, de manière directe (par exemple pour faire fonctionner les machines agricoles) ou indirecte lors de la consommation d'intrants agricoles tels que les produits agrochimiques de synthèse (engrais et pesticides, notamment). La production d'engrais azotés est particulièrement gourmande en énergie, car elle a recours au procédé de Haber-Bosch pour fixer l'azote présent dans l'atmosphère [[lire p.3-4](#)]. L'agriculture utilise également l'électricité pour faire tourner des installations de production spécialisées comme les serres, les centres de production à environnement contrôlé et les poulaillers et porcheries industrielles. La Figure 2 montre l'importance des engrais et des plastiques dans l'industrie chimique, ces derniers jouant un rôle central dans les systèmes alimentaires au stade du commerce de détail.

L'intensité en énergie des systèmes alimentaire a augmenté pour plusieurs raisons :

- plus de mécanisation,
- l'application de quantités plus grandes d'engrais, de pesticides et d'autres intrants fabriqués à partir d'énergie fossile,
- le transport de la nourriture sur des distances de plus en plus longues du fait du développement continue du commerce et des chaînes de valeurs mondiales,
- à cause de l'apparition de nouveaux aliments tels que la [viande de synthèse](#) produite par fermentation [[lire p.2 en anglais](#)] dans un environnement contrôlé¹, et,
- la consommation d'une quantité croissante de produits hautement transformés.

¹ Certaines études montrent que la viande de laboratoire demande jusqu'à six fois plus d'énergie comparée aux mode de production alternatifs [[lire en anglais](#)].

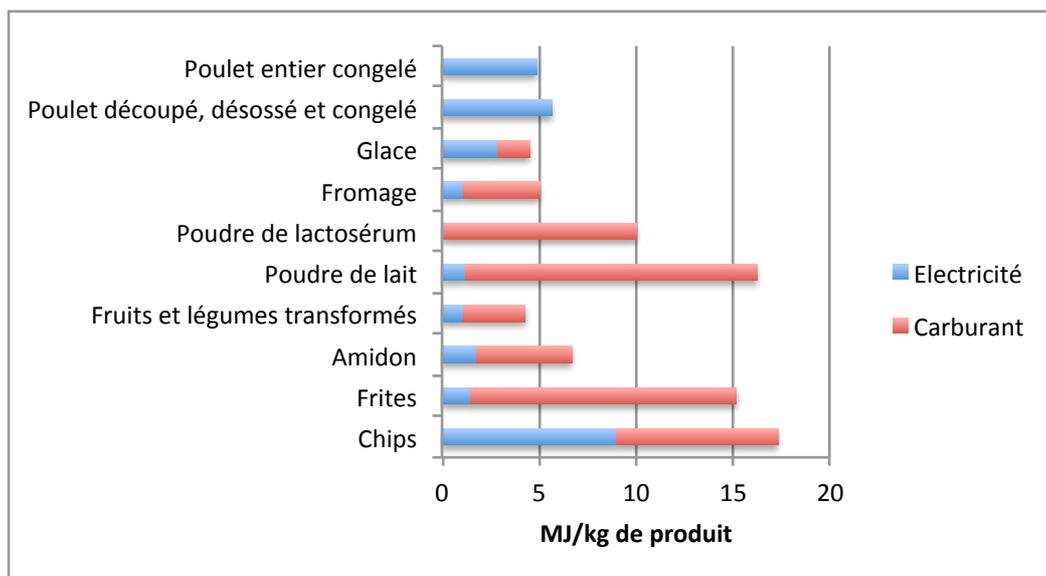
Figure 2 - Depuis l'énergie jusqu'aux produits chimiques, en 2015



Source : [Levi et Fernandez Pales](#), 2018 (traduction lafaimexpliquee.org).

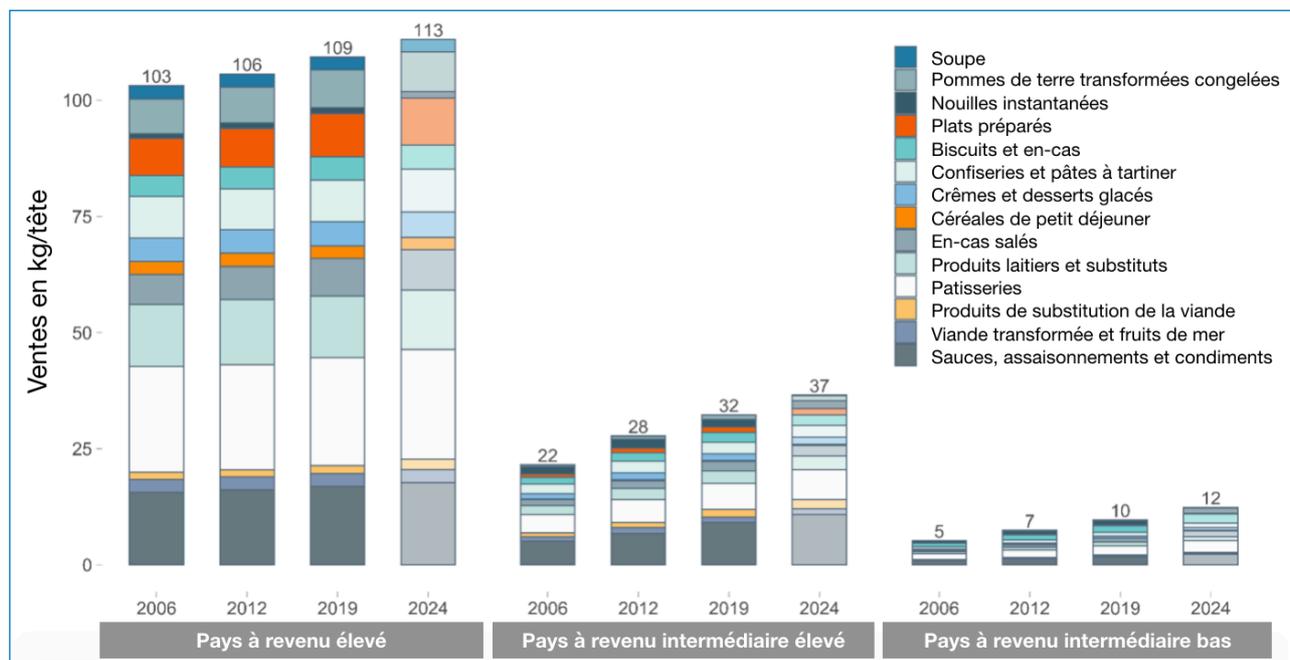
La production de nourriture hautement transformée demande 2 à 10 fois plus d'énergie que les aliments simples (Figure 3) et leur consommation domine dans les pays riches et augmente très rapidement dans les autres (figure 4).

Figure 3 - Consommation moyenne finale d'électricité et de combustibles lors de la production de quelques produits



Source : basé sur [Ladha-Sabur et al., 2019](#) (traduction lafaimexpliquee.org).

Figure 4 - Vente de produits hautement transformés (en kg/personne) selon le niveau de revenu des pays (2006-2019 avec projection pour 2024)



Source : [Baker P. et al., 2020](#) (traduction lafaimexpliquee.org).

Comme elles estiment que l'utilisation de combustibles fossiles pour le transport, pour le chauffage et pour faire fonctionner les machines risque de diminuer à la suite des efforts effectués pour réduire l'empreinte carbone, les entreprises des secteurs de l'énergie et de l'industrie chimique comptent sur le plastique et les produits agrochimiques (engrais et pesticides) pour utiliser la plus grande partie des produits de la pétrochimie dans l'avenir, dans l'espoir de continuer à assurer leurs énormes profits. Rien qu'aux États-Unis, l'industrie envisageait de dépenser plus de 164 milliards de dollars entre 2016 et 2023 pour développer les installations pétrochimiques. La même tendance peut être observée dans plusieurs autres pays [\[lire p.10 en anglais\]](#).

Il est inutile de préciser que ces entreprises feront tout leur possible pour éviter que l'agriculture et l'alimentation sortent de leur dépendance des produits de l'agrochimie et du plastique, puisque ces deux familles de produits constituent une grande partie de leur production ! (Figure 1.)

3. De l'agriculture à l'énergie : un volume croissant de la biomasse est utilisé pour produire de l'énergie

Les systèmes alimentaires et énergétiques sont imbriqués, non seulement du fait que les systèmes alimentaires sont énergivores, mais aussi parce que les produits agricoles (et alimentaires) peuvent être utilisés pour fabriquer de l'énergie.

La production d'énergie à partir des matières premières agricole a augmenté au fur et à mesure que la [bioéconomie](#) s'est développée, et elle entre en compétition avec l'utilisation

des produits agricoles pour l'alimentation [[lire](#)], surtout quand les prix du pétrole sont élevés ou si les biocarburants² sont soutenus par les pays.

En Europe, les crédits d'impôt, les subventions et les prêts ont été largement utilisés pour promouvoir la production de biocarburant à partir de la transformation de la biomasse (y compris les produits et sous-produits agricoles), dans un effort de réduire la dépendance aux combustibles fossiles. Cette pratique peut avoir un impact spectaculaire sur la déforestation par l'expansion de cultures dont les produits peuvent être transformés pour fabriquer les agrocarburants. Cet effet est illustré par une étude menée par [Transport&Environment](#) qui a estimé que les politiques de l'Union européenne sur l'huile de palme comme agrocarburant ont causé la disparition entre 2009 et 2019 d'une zone forestière d'une superficie équivalente à celle des Pays-Bas [[lire en anglais](#)].

Rappelons ici qu'environ 11 millions de tonnes d'huile végétale sont utilisées dans l'UE chaque année pour faire des agrocarburants, ce qui correspond à 45 % de l'huile végétale consommée dans l'Union, et qu'aux États-Unis, 140 millions de tonnes de maïs sont destinées annuellement à la même fin (soit environ 70 % du marché national de maïs) [[lire](#)].

Le développement des biocarburants, initiés au début des années 1970, lors de la crise du pétrole, a connu une forte accélération pendant la crise alimentaire de 2007-2008 [[lire p. 2-6](#)]. À l'époque, un vaste mouvement d'accaparement des terres fut déclenché dans lequel 25 à 40 % des terres acquises furent utilisées pour cultiver soit des plantes en vue de la production d'huiles non comestibles (huile de jatropha, notamment), soit des plantes « mixtes » (maïs, soja, palmier à huile ou canne à sucre) dont l'utilisation peut être pour la nourriture ou la production d'agrocarburants, selon le niveau de profits que l'on peut en tirer [[lire p.9](#)].

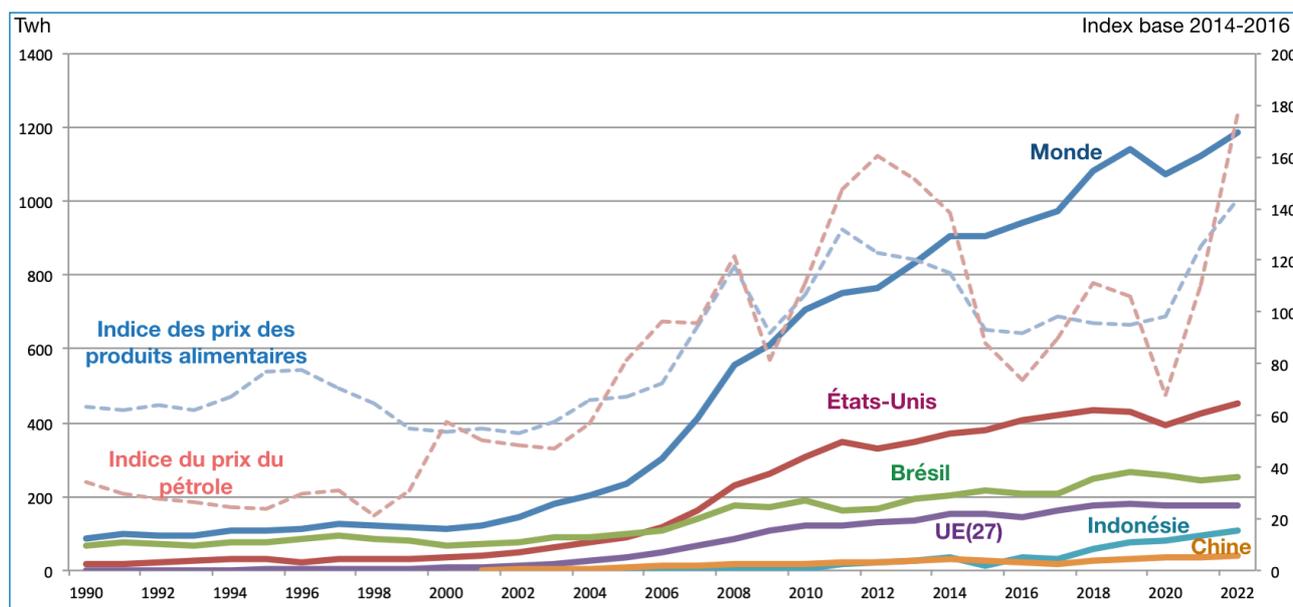


² Les biocarburants comprennent l'éthanol (obtenu principalement par la transformation de la canne à sucre), le biodiesel provenant de la transestérification des huiles végétales (huiles de soja, de canola/colza, de maïs, de tournesol, de palme et d'algues) et de graisses animales, ainsi que le diesel renouvelable et d'autres biocarburants fait à partir d'huiles non consommables (comme celle de jatropha) et des produits intermédiaires obtenus avec presque n'importe quel élément de la biomasse, y compris le gaz (biogaz). Quand les biocarburants sont produits à partir de produits agricoles, on les qualifie souvent d'agrocarburants.

Les biocarburants faisant désormais partie du décor agricole et alimentaire, les liens entre les prix du pétrole et des matières premières agricoles ont été analysés par une multitude d'études de recherche (voir par exemple [ici](#), [ici](#), [ici](#) et [ici](#), en anglais). Il semble que ce lien se soit renforcé avec le temps, mais la complexité des relations entre les deux produits, puisque l'énergie est à la fois une composante croissante du coût des produits agricoles et un compétiteur du point de vue de la demande pour les produits agricoles, a fait qu'il n'y a pas de consensus clair parmi les chercheurs.

Il y a, cependant, de fortes preuves d'un accroissement considérable de la production de biocarburants à partir du milieu de la première décennie de ce siècle, quand à la fois les prix du pétrole et des matières premières agricoles se mirent à augmenter, les États-Unis, le Brésil et l'Union européenne étant les principaux acteurs de cette évolution. Une représentation graphique de la production de biocarburants et des variations des prix du pétrole et des aliments montre que le développement des biocarburants s'est déroulé lors d'une période d'instabilité des prix caractérisée par une tendance à l'augmentation, et tandis que l'humanité prenait conscience du changement climatique et de la nature limitée des ressources à sa disposition (Figure 5).

Figure 5 - Production de biocarburants et indices des prix du pétrole et des aliments



Sources : données tirées de [Our world in data](#), [FAO](#) et [INSEE](#).

Avec l'accélération en cours de la crise climatique [[lire](#)] et la perspective de la fin plausible de la place centrale des combustibles fossiles dans l'énergie, il est très probable que les biocarburants continueront à augmenter tandis que la bioéconomie dans son ensemble se développera. Cela causera un accroissement de la pression sur les ressources naturelles (terre et eau, en particulier) et entraînera une modification de l'utilisation des sols, ce qui générera de nouvelles émissions de GES et diminuera d'autant le rôle de réduction des émissions que les biocarburants devaient avoir dans l'esprit de ceux qui les ont encouragés. En outre, en utilisant une part croissante du produit de l'agriculture, les agrocarburants contribueront également à l'augmentation de leur demande et à une probable poussée vers le haut les prix alimentaires [[lire ici](#) en anglais et [ici p.4](#)].

4. Conclusion

L'énergie et l'alimentation sont imbriquées d'une manière quasi inextricable.

Les systèmes alimentaires sont dominés par quelques grandes entreprises multinationales [lire [ici](#) et [ici](#)]. Il en est de même pour le secteur de l'énergie. Ces deux groupes de géants privés ont tout intérêt à préserver le système existant et à contrôler son évolution. Ils sont en mesure de financer de puissants [lobbys](#) et sont capables d'influencer la manière dont est menée la recherche scientifique et les résultats qu'elle obtient [lire]. Ils sont également fortement présents et très actifs dans les événements à l'échelle mondiale tels que les sommets sur l'alimentation et les conférences sur le climat. Enfin, ils sont activement impliqués dans la transformation des systèmes alimentaires et veulent en façonner l'avenir à leur avantage [lire].

Cet avenir se caractérisera par un rôle plus important de la bioéconomie dont le développement probable augmentera la pression sur les ressources naturelles et contribuera à pousser les prix alimentaires vers le haut.

Dans ce contexte, il sera crucial de rendre l'agriculture moins énergivore. Cela permettra de lutter contre le changement climatique et de se dégager de l'emprise des entreprises géantes opérant dans le secteur énergétique et chimique.

Ce combat devra adopter une approche systémique tenant compte des interrelations complexes liant l'alimentation et l'énergie. Il demandera de trouver les moyens pour modifier les méthodes de production à la fois dans les systèmes énergétiques et dans les systèmes alimentaires, ainsi que de transformer profondément nos modes de consommer l'énergie et de nous alimenter.

[Materne Maetz](#)
(Décembre 2023)

Pour en savoir davantage :

- Ritchie H. and M. Rose, [CO2 emissions](#), Our World in Data, en ligne (visité le 26 novembre 2023).
- Global Alliance for the Future of Food, [Power Shift: Why We Need to Wean Industrial Food Systems Off Fossil Fuels](#), 2023 (en anglais).
- Global Alliance for the Future of Food, [Toward Fossil Fuel-free Food: Why Collaboration Between Food & Energy Systems Players Is Key](#), 2023 (en anglais).
- Global Alliance for the Future of Food, [Untapped Opportunities for Climate Action: An Assessment of Food Systems in Nationally Determined Contributions](#), 2022 (en anglais).
- Baker P., P. Machado, T. M. Santos, Show et al., [Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers](#), Obesity Reviews, 2020 (en anglais).
- Ladha-Sabur A., S. Bakalis, P. J. Fryer, E. Lopez-Quiroga, [Mapping energy consumption in food manufacturing](#), Trends in Food Science & Technology, Volume 86, 2019 (en anglais).

- Levi, P. and A. Fernandez Pales, [From energy to chemicals](#), International Energy Agency, 2018 (en anglais).

Sélection de quelques articles parus sur lafaimexpliquee.org liés à ce sujet :

- [Climat : inquiétude et inaction mondiale, alors que s'ouvre la COP 28 de Dubaï](#), 2023.
- [L'emprise des intérêts privés sur la gouvernance mondiale de l'alimentation et ses mécanismes](#), 2023.
- [La «transition agricole et alimentaire» est en cours - Neuf changements nous indiquent vers quel monde elle nous mène](#), 2023.
- [Le biogaz, une source d'énergie pour petits paysans pauvres en Asie dans les années 1980, est devenu une industrie commerciale rentable associée à de multiples risques](#), 2022.
- [Biologie synthétique : solution ou mirage dangereux ?](#) 2022.
- [Le climat change... l'alimentation et l'agriculture aussi](#), 2021.
- [Alimentation, environnement et santé](#), 2017.
- [La terre : une ressource essentielle menacée et inégalement distribuée](#), 2013.
- [La vérité sur les crises alimentaires : la responsabilité accablante de politiques économiques désastreuses](#), 2012.