

HYPER-INDUSTRIALISATION DE L'ALIMENTATION : QUELS IMPACTS POUR LA SANTÉ GLOBALE ?

■ Depuis la domestication du feu, l'humanité a constamment mangé des produits transformés, en plus ou moins grande quantité. Si son mode alimentaire a toujours influencé son milieu, jamais l'homme n'avait impacté sa santé et son environnement au point où l'industrialisation de l'alimentation l'a mené en quelques décennies. Le poison réside notamment dans l'ultra-transformation de la nourriture...

Par Anthony Fardet*

Les transitions alimentaires, vers l'industrialisation de l'alimentation

L'humanité a connu quatre grandes transitions alimentaires¹. La première il y a plus d'un million d'années concerne la domestication du feu qui a permis de cuire les aliments. Certains anthropologues l'associent au développement cérébral chez l'homme, la cuisson des aliments ayant rendu plus biodisponibles notamment les glucides pour le cerveau et réduit l'énergie dépensée pour la digestion. Face à cette transition, on retrouve les tenants du crudisme (ou « raw foodism » en anglais), rejetant toute transformation alimentaire. La deuxième transition, sans doute la plus connue, est le passage des chasseurs-cueilleurs nomades du pa-

léolithique aux agriculteurs-éleveurs sédentaires du néolithique il y a environ 12 000 ans, et qui se caractérise par une consommation plus massive de trois groupes d'aliments qui ne peuvent s'obtenir que par un mode de vie sédentaire : les produits laitiers, la viande d'élevage et les céréales ; trois groupes d'aliments justement rejetés par les tenants du régime paléolithique. Si la première transition alimentaire aurait permis le développement cérébral, cette deuxième transition est associée au développement des grandes civilisations humaines sur la planète. La troisième transition, plus récente, est le passage des aliments traditionnels aux premiers aliments industriels (on ne parle pas encore « d'industrialisation de l'alimentation ») suite à la révolution industrielle en Angleterre : c'est donc à la fin du XVIII^e

▼ Fabrique de boîtes de conserve en Angleterre, en 1909



Les aliments ultra-transformés, (AUTs), existent depuis le début du XIX^e siècle

siècle qu'apparaît le premier aliment industriel inventé par Nicolas Appert en 1795 : la conserve appertisée, qui va accompagner notamment les longs déplacements, comme ceux des soldats ou des marins au long cours. Face à cette troisième transition, on retrouvera ici les tenants de régimes alimentaires qui rejettent tout aliment industriel. Chaque transition alimentaire a donc eu ses opposants. On peut donc constater que nous mangeons des aliments transformés depuis la domestication du feu, et des aliments industriels depuis plus de deux siècles. Ce n'est donc pas la transformation industrielle des aliments qui pose problème, mais comme on le verra, plutôt « le degré de transformation acceptable pour la santé (globale) ? ».

Aussi, si ces trois premières transitions alimentaires semblent avoir accompagné positivement le développement de l'humanité, la dernière transition alimentaire pose davantage de questions. Cette dernière transition a réellement démarré après la seconde guerre mondiale avec « l'industrialisation de l'alimentation » : elle marque le passage des aliments industriels transformés à ultra-transformés², même si les premiers aliments ultra-transformés (AUTs) existent depuis le début du XIX^e siècle avec notamment l'invention du sirop de glucose (par chauffage de l'amidon de maïs avec de l'acide sulfurique) en 1812



par un scientifique-chimiste russe du nom de Constantin Kirchoff. Cependant, la consommation des AUTs à cette époque n'était pas encore mondialisée: elle était circonscrite aux USA et à quelques pays anglo-saxons. Après-guerre, on assiste donc à un essor du cracking alimentaire (fractionnement des aliments en leurs éléments constitutifs ou briques élémentaires), à partir des céréales (blé, maïs et riz), pommes de terre, soja, pois, lait, œufs et viandes, pour produire des nutriments ou ingrédients purifiés qui vont rentrer dans la formulation ou la «recette» des AUTs. Ces agents dits «cosmétiques», incluant à la fois des additifs et des ingrédients non additifs, sont aujourd'hui appelés marqueurs d'ultra-transformation (MUT)³ et ont pour voca-

Enfin, il est devenu plus rentable de vendre les parties séparées de l'aliment que l'aliment brut de départ !

tion de modifier les quatre propriétés sensorielles (dites aussi «organoleptiques») des aliments: couleur (colorants), arômes, texture (émulsifiants, liants...) et goût (exhausteurs, correcteurs d'acidité, édulcorants...). Dans la pratique, ils servent surtout à exacerber artificiellement ces propriétés, bien qu'ils puissent être également utilisés pour masquer, imiter et/ou restaurer ces propriétés.

Au départ, ces MUTs étaient surtout utilisés pour valoriser des excédents ou des sous-produits

alimentaires, comme avec le maïs aux USA. Mais très vite, on a compris l'intérêt de ces MUTs pour mondialiser les aliments et basculer dans une hyper-industrialisation de l'alimentation produisant des calories bon marché pour le plus grand nombre, et à faible coût. Notons dans les années 70 la création du sirop de glucose-fructose à partir de féculé (amidon) de maïs par un Japonais, et qui répondait à une demande américaine d'écouler un surplus de production de maïs avec un produit à forte valeur ajoutée: très vite ce MUT va devenir l'emblème de l'ultra-transformation. En bref, «l'industrialisation de l'alimentation» est parallèle à l'ultra-transformation qui permet de produire des aliments qui se conservent très longtemps et peuvent parcourir des milliers de kilomètres tout en étant très rentables, avec des propriétés sensorielles ultra-standardisées, presque «addictives». Finalement, il est devenu plus rentable de vendre les parties séparées de l'aliment que l'aliment brut de départ! Le problème majeur est que depuis plusieurs décennies ces «faux» aliments artificialisés remplacent progressivement les «vrais» aliments: ainsi en est-il du pain de mie ou des céréales ultra-transformés du petit-déjeuner pour enfants qui remplacent le vrai pain, des laits infantiles qui remplacent le lait maternel, des substituts de produits animaux ultra-transformés d'origine végétale qui remplacent la vraie viande ou les vrais fromages, des pâtes à tartiner fromagères pour enfants qui remplacent le vrai fromage, des nuggets de poisson qui remplacent le vrai poisson, des sodas qui remplacent l'eau, et la liste est longue...

La «transformation industrielle des aliments» n'est donc pas à confondre avec «l'industrialisation de l'alimentation», qui se fait à une échelle beaucoup plus massive et inclut également l'industrialisation de l'élevage (en intensif).

Les aliments ultra-transformés: définition, consommation et effet santé

Une question importante est de bien comprendre d'où vient, dans «ultra-transformé», le mot «ultra»? La réponse est assez simple et logique, en fait: elle provient de l'obtention des MUTs, qui va beaucoup plus loin en termes de dénaturation des matrices alimentaires que les quatre grandes transformations traditionnelles qui existent depuis la nuit des temps, à savoir les traitements thermiques, mécaniques, fermentaires et l'ajout d'ingrédients culinaires (comme le sucrage ou le salage pour conserver). On ne se contente plus de raffiner une farine ou d'écrémer un lait, on les déconstruit en leurs briques élémentaires, voire on les modifie ensuite par synthèses chimiques et/ou modifications enzymatiques *a posteriori*; à tel point que la matrice alimentaire d'origine a complètement disparu. On est bien dans l'«ultra»-transformation, pas de doute.

On distingue ainsi quatre types de MUTs qui ont

tous pour point commun une déconstruction extrême des matrices alimentaires ou l'absence de matrice⁴: 1) Les arômes (extraits, naturels et de synthèse); 2) Les fibres (isolats), glucides (sirop de céréales, sucre inverti, maltodextrines, extraits de malt d'orge, sucres hydrogénés comme les polyols...), lipides (huiles raffinées-hydrogénées) et protéines (isolats et protéines hydrolysées) ultra-transformées; 3) les additifs dits «cosmétiques» (colorants, texturants et modificateurs de goût); et 4) les traitements technologiques

On ne se contente plus de raffiner une farine ou d'écrémer un lait, on les déconstruit en leurs briques élémentaires, voire on les modifie ensuite par synthèses chimiques et/ou modifications enzymatiques

très dénaturants qui déconstruisent la matrice alimentaire initiale comme la cuisson-extrusion et le soufflage qui transforment notamment l'amidon en sucres à fort index glycémique lors de la digestion.

L'ultra-transformation n'est donc pas d'abord une question de composition alimentaire mais bien de perte du fondamental «effet matrice» des aliments⁵. Les AUTs sont donc tout simplement des aliments qui contiennent au moins un MUT, et aux matrices très dégradées et/ou artificialisées. Alors, bien sûr, mieux vaut consommer des AUTs avec un seul MUT qu'avec quinze MUTs!

Concernant la santé humaine, une consommation excessive d'AUTs (par rapport aux consommateurs occasionnels) est associée dans près de 60 études épidémiologiques dans le monde à des risques accrus de mortalité précoce, de surpoids/obésité, diabète de type 2, stéatose hépatique, hypertension, syndrome métabolique, maladies cardiovasculaires, certains cancers, dépression, voire de l'altération de l'ADN⁶.

En France, on estime à partir de l'étude INCA 3 de l'ANSES de 2015 que les enfants, adultes et personnes âgées consomment environ 45, 35 et 27% de calories ultra-transformées par jour⁷. Comme déjà observé dans d'autres pays, les enfants sont donc malheureusement très ciblés. Dans les pays anglo-saxons, la consommation quotidienne de calories ultra-transformées atteint les 40-60%, tandis que dans les grands pays émergents, elle augmente rapidement et atteint près de 25%⁸ au Brésil et 19% en Chine⁹. Au final, la consommation s'est stabilisée dans les pays occidentaux dits développés et augmente dans les pays émergents et en développement, se substituant progressivement aux aliments traditionnels, accompagnée en parallèle par une augmentation des prévalences de maladies chroniques d'hyper-industrialisation. Enfin, plusieurs

chercheurs commencent à alerter sur les effets délétères de ces aliments sur la durabilité des systèmes alimentaires, en menaçant non seulement la santé humaine, mais aussi les petits producteurs/paysans, le bien-être animal, la biodiversité, l'environnement (déforestation, pollution plastique/pesticides, changement climatique), la socio-économie (inégalité sociale et destruction du repas partagé) et les traditions culinaires menacées par ces aliments ultra-standardisés aux goûts peu exigeants et faciles d'accès auprès des plus jeunes¹⁰.

La règle des 3VBLs pour contrer l'industrialisation de l'alimentation et protéger la santé globale

Pour répondre à la dégradation de la santé globale, nous avons élaboré la règle générique, éthique et holistique des 3VBLs (Vrai, Végétal, Varié, si possible Bio, Local et/ou de Saison) (schéma ci-dessous)¹¹. Ces trois dimensions génériques gouvernent la relation alimentation-santé globale. S'il vient à manquer une dimension, cela ne fonctionne plus pour protéger la santé globale : par exemple, si vous réduisez votre consommation de produits animaux en

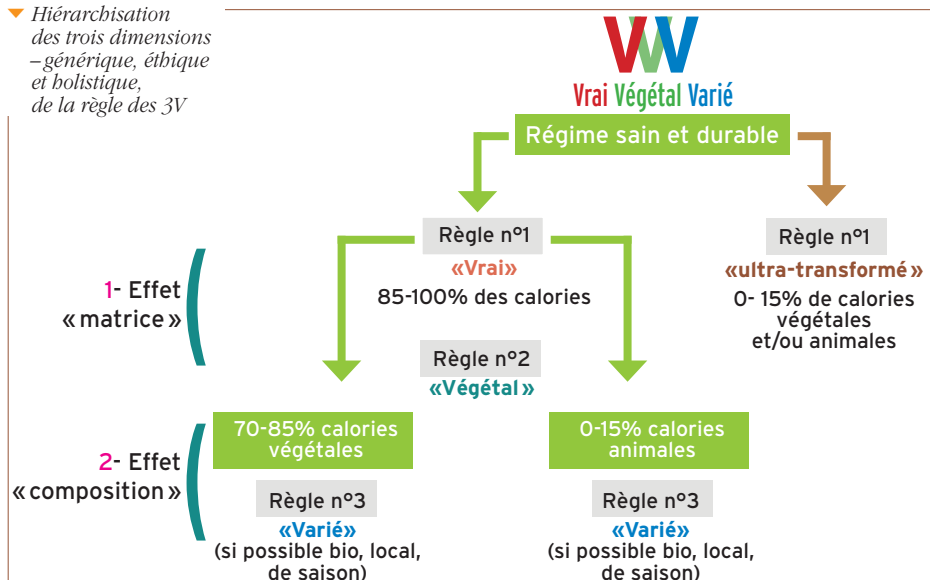
les remplaçant par des produits végétaux ultra-transformés, ce ne sera pas meilleur pour votre santé et l'environnement : il faut donc éviter les aliments bio ultra-transformés, hors saison et venant de trop loin. Cette règle indique également qu'on peut remplir tous ses besoins nutritionnels (remplis par les dimensions «Végétal» et «Varié») et tomber malade chronique si la règle Vrai («effet matrice») dégradé par le degré de transformation) n'est pas respectée. Ainsi, les maladies chroniques sont donc à relier d'abord à l'effet matrice des aliments (cause) et non à leur composition, car la matrice gouverne les effets santé des nutriments¹². Ainsi, un sucre ajouté sans matrice sera potentiellement plus délétère pour la santé qu'un sucre inséré dans un fruit entier. Pareil pour les acides gras saturés ajoutés sans matrice dans des aliments ultra-transformés et les acides gras saturés dans des matrices naturelles fermentées comme dans les fromages. Enfin, il existe une hiérarchie fondamentale à respecter dans ces trois dimensions, voir ci-dessous : 1) «Vrai» pour séparer les aliments ultra-transformés des «vrais» aliments (maximum 15% de calories ultra-transformées/jour, soit 1-2 produits/jour); 2) «Végétal» : au sein des vrais aliments, préférer les produits végétaux aux produits animaux dans un ratio calorique de 85/15%, soit maximum trois produits animaux/jour; et 3) «Varié» : au sein des vrais produits végétaux et animaux, varier au maximum, par exemple en consommant à la fois du blé, du maïs et du riz au sein des céréales.

Inutile de préciser que cette règle flexitarienne des 3VBLs exclut définitivement l'élevage intensif et donc l'industrialisation de l'élevage au profit de produits animaux de qualité (élevés en extensif et au bien-être respecté) ■

▼ Les sodas, emblématiques de l'ultra-transformation des aliments ?



▼ Hiérarchisation des trois dimensions –générique, éthique et holistique, de la règle des 3V



*Anthony Fardet, docteur et chercheur en nutrition préventive et holistique, auteur de «Mangeons vrai. Halte aux produits ultra-transformés», éditions Thierry Souccar, 2017.



Notes

1. Fardet A. (2018) Chapter 3 - Characterization of the degree of food processing in relation with its health potential and effects. *Advances in Food and Nutrition Research* 85, 79-121.
2. Monteiro CA, Geoffrey Cannon, Jean-Claude Moubarac et al. (2018) The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition* 21, 5-17.
3. Davidou S, Christodoulou A, Frank K. et al. (2021) A study of ultra-processing marker profiles in 22, 028 packaged ultra-processed foods using the Siga classification. *Journal of Food Composition & Analysis* 99, 103848.
4. Monteiro CA, Cannon G, Levy R.B. et al. (2019) Ultra-processed foods: what they are and how to identify them? *Public Health Nutrition* 22, 936-941.
5. Fardet A, Rock E. (2019) Ultra-processed foods: a new holistic paradigm? *Trends in Food Science & Technology* 93, 174-184.
6. Pagliai G., Dinu M., Madarena M.P. et al. (2020) Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition* 125, 308-318.
7. Fardet A, Thivel D., Gerbaud L. et al. (2021) A Sustainable and Global Health Perspective of the Dietary Pattern of French Population during the 1998–2015 Period from INCA Surveys. *Sustainability* 13, 7433.
8. Simões B.D.S., Barreto S.M., Molina M. et al. (2018) Consumption of ultra-processed foods and socioeconomic position: a cross-sectional analysis of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Cadernos de Saúde Pública* 34, e00019717.
9. Baker P, Machado P, Santos T. et al. (2020) Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obesity Reviews* 21, e13126.
10. Fardet A, Rock E. (2020) Ultra-processed foods and food system sustainability: what are the links? *Sustainability* 12, 6280.
11. Fardet A, Rock E. (2020) How to protect both health and food system sustainability? A holistic 'global health'-based approach via the 3V rule proposal. *Public Health Nutrition* 23, 3028-3044.
12. Fardet A, Rock E. (2020) Exclusive reductionism, chronic diseases and nutritional confusion: degree of processing as a lever for improving public health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* DOI: 10.1080/10408398.2020.1858751.