Encyclopédie : *Question sur*
*Les erreurs passent, il n'y a que le vrai qui reste* (Diderot)

# Aliments ultra-transformés : comment peut-on expliquer que leur consommation soit associée à un risque accru de maladies ?

Fiche *QUESTIONS SUR…* n° 08.04.Q14 | 2023, révisée en mars 2026

**Véronique BRAESCO, membre de l'Académie d'Agriculture de France**

**Mots clés : alimentation, transformations alimentaires, santé, nutrition, additifs, microbiote, texture**

**Les autres fiches de cette série ont décrit le système NOVA qui classe les aliments selon leur degré de transformation (*fiche 08.04.Q12*), et présentent les multiples études qui s'accordent à établir une association entre une consommation élevée d'aliments ultra-transformés (AUT) et un risque accru de mortalité et de diverses maladies (cancer, maladies cardio-vasculaires, obésité, diabète de type 2, dépression…) (*fiche 08.04.Q13).* La cohérence des conclusions de cette dernière fiche interroge, et il est légitime de se pencher sur les différents mécanismes qui pourraient expliquer ces associations.**

## La qualité nutritionnelle des AUT

Il est établi qu'une alimentation riche en AUT contient plus de sucres ajoutés, dans une moindre mesure, d'acides gras saturés, et apporte moins de fibres, de protéines, de vitamines et de minéraux qu'une alimentation pauvre en AUT[1]. Les régimes alimentaires riches en AUT sont également moins souvent conformes aux recommandations, chez les adultes comme chez les enfants, et ce quel que soit le pays considéré. En France, le score d'adéquation aux recommandations est environ inférieur de 20 % chez les adultes de la cohorte Nutrinet qui consomment le plus d'AUT, par rapport à ceux qui en consomment le moins[2]. En effet, les AUT sont plus souvent de moins bonne qualité nutritionnelle : en Espagne[3] ou en Italie[4], environ la moitié des AUT présentait une médiocre qualité nutritionnelle (lettres D ou E du Nutri-Score).

Cette différence de qualité nutritionnelle apparaît comme une explication plausible de l'effet défavorable des AUT sur la santé, puisque le lien entre une alimentation de mauvaise qualité nutritionnelle et la santé est bien établi. Cependant, et de façon assez contre-intuitive, les études d'observation prospectives traitant du lien entre AUT et santé concluent souvent que la qualité nutritionnelle n'interviendrait pas, ou très peu, dans cette association. Plusieurs de ces études ont procédé à un ajustement statistique permettant d'éliminer mathématiquement l'effet des paramètres nutritionnels ; une revue analysant 37 d'entre elles a conclu que les associations entre consommation élevée d'AUT et risque accru de maladies persistaient après ces ajustements, ce qui suggère que la qualité nutritionnelle des AUT n'est pas un facteur explicatif important[5]. Cette conclusion mérite assurément plus de discussion et vérification, notamment sur la nature des ajustements réalisés, et ce d'autant plus qu'il a été récemment montré que l'association entre AUT et risque de mortalité disparaissait lorsque la qualité du régime alimentaire était intégrée au modèle statistique[6]. Plusieurs travaux ont mis en évidence que les associations entre risque accru de mortalité ou de pathologies et consommation d'AUT n'existaient que pour certains groupes alimentaires. Ainsi, un surrisque de morbidité cancéreuse ou cardiovasculaire était associé à la consommation d'AUT totaux, de boissons sucrées ou édulcorées, de viandes, fromages, sauces et margarines classés comme AUT, mais pas à la consommation d'AUT issus des autres catégories alimentaires (pains, céréales petit déjeuner, snacks salés et sucrés, yaourts et desserts laitiers, etc.)[7].

## La structure physico-chimique des AUT

L'impact des procédés de transformation sur la matrice alimentaire, que l'on peut définir comme l'ensemble des caractéristiques physico-chimiques de l'aliment, est souvent très significatif et se traduit, entre autres, par une texture spécifique et par des interactions, avec les nutriments, modifiées par rapport à celles existant dans les matières premières alimentaires brutes.

Ce dernier point est bien résumé dans l'expression selon laquelle "*un aliment est plus que la somme des nutriments qu'il contient*". On parle d'un "effet matrice" dont l'essentiel est lié aux différences de biodisponibilité des nutriments selon les caractéristiques physico-chimiques de la matrice de l'aliment, qui


Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance

vont interférer avec les capacités de digestion, d'absorption et de métabolisme des consommateurs de cet aliment. Cet effet matrice peut s'avérer favorable. Ainsi, des carottes réduites en purée et cuites peuvent fournir sept fois plus de beta-carotène que des carottes crues en morceaux, et ceci peut se traduire par un meilleur statut antioxydant de l'organisme et *in fine*, une meilleure santé[8]. En revanche, l'amidon de céréales peut gélatiniser après cuisson en milieu humide (par exemple dans une baguette de pain, des pâtes trop cuites ou un biscuit moelleux). ; ceci entraîne une digestion rapide de l'amidon, et un pic de glycémie qui, s'il est répété et fréquent, peut entraîner une hyperinsulinémie pouvant participer à une résistance à l'insuline et favoriser l'apparition d'un diabète de type 2. L'effet matrice peut donc, selon les cas, s'avérer soit favorable, soit défavorable, et il est probable que cet effet soit neutre dans bien des cas. Il convient également de noter que les matrices alimentaires sont très nombreuses, et que leurs effets sur les multiples nutriments et constituants de l'aliment sont encore très largement méconnus. L'état actuel des connaissances est aujourd'hui insuffisant pour justifier la méfiance de certains auteurs vis-à-vis du fractionnement des matières premières et de la recombinaison au sein d'aliments formulés[9]. Ces pratiques de fractionnement/recombinaison doivent toutefois être examinées avec attention, afin de ne pas favoriser une consommation excessive de certains ingrédients. Ainsi, l'utilisation d'inuline, une fibre extraite de chicorée, semble aujourd'hui se développer largement, car elle permet des reformulations de produits moins sucrés ; il n'est pas exclu d'observer des effets digestifs défavorables (flatulence, ballonnements)[10].

Les modifications physico-chimiques liées à la transformation se traduisent le plus souvent par une modification de la texture des aliments, qui est généralement plus molle après transformation (viande hachée vs beefsteak, compote vs. fruit frais). Cette modification de texture influence fortement la vitesse d'ingestion et conduit à une augmentation de l'énergie ingérée, liée à une augmentation du poids corporel[11,12]. Des résultats cliniques récents ont confirmé ce rôle de la texture, mais montrent que ce paramètre est indépendant de l'ultra-transformation : des individus recevant pendant 15 jours une alimentation ultra-transformée, mais de texture "dure" consomment en moyenne 359 kcal de moins et voient leur masse grasse diminuer de 0,43 kg, par comparaison avec les sujets recevant durant la même période une alimentation ultra-transformée de texture "molle"[13]. Ces résultats, très significatifs sur le plan statistique et sur le plan clinique, établissent un rôle majeur – jusqu'ici souvent ignoré – de la texture de l'alimentation. La question est alors de savoir si les AUT sont plus souvent d'une texture "molle" que le reste de l'alimentation, ce qui pourrait ouvrir des pistes de compréhension et d'amélioration.

## Des composés dangereux dans les AUT ?

La présence d'additifs alimentaires, ou de composés néoformés issus des procédés, ou de composés migrant depuis les emballages est souvent évoquée comme une explication des associations observées entre AUT et maladies. Plus de 300 additifs alimentaires sont aujourd'hui autorisés en Europe, après des évaluations toxicologiques strictes ; leurs structures, leurs métabolismes et leurs fonctionnalités sont très variables. La classification NOVA accepte d'ailleurs qu'une partie de ces additifs, notamment les anti-oxydants ou les conservateurs, puisse être présente dans des aliments qui ne sont pas classés comme des AUT. La présence d'autres additifs, souvent dits "cosmétiques" (colorants, exhausteurs de goût, émulsifiants, édulcorants...) qualifie en revanche l'aliment d'AUT.

Le rôle des additifs alimentaires dans les associations observées entre consommation d'AUT et maladies n'est pas établi, mais pose cependant question. On a ainsi observé, dans une large cohorte française, un risque plus élevé de maladies cardio-vasculaires chez les forts consommateurs de certains édulcorants, comparés aux faibles consommateurs[14], ainsi qu'un risque plus élevé de cancer[15] ou de diabète de type 2[16] chez sujets consommant le plus de conservateurs, par rapport à ceux en consommant le moins. Cependant, association ne signifie pas causalité, et plusieurs facteurs de confusion peuvent intervenir, notamment (mais pas uniquement), ceux liés aux aliments vecteurs des additifs (sulfites dans les boissons alcoolisées, par exemple). Il est aussi possible, même si cela reste une hypothèse peu soutenue jusqu'ici, que les mélanges ou les "cocktails" d'additifs aient des actions différentes de celles des additifs étudiés seuls.

D'autres composés peuvent être non intentionnellement présents dans les produits alimentaires, comme des produits "néoformés" au cours d'un procédé technologique. Il est bien établi que certains d'entre eux peuvent poser un risque réel, comme l'acrylamide ou les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Cependant, l'Anses a récemment conclu qu'"*il n'est pas possible, à partir des procédés de transformation, de hiérarchiser les aliments pour lesquels les risques induits pour la santé seraient spécifiquement plus élevés*"[17]. On peut


Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance

également noter que des composés néoformés peuvent être présents, parfois en quantités importantes, dans des produits non ultra-transformés, voire dans des produits cuisinés à la maison : l'acrylamide provient surtout du café noir et des pommes de terre frites ou sautées, tandis que les hydrocarbures aromatiques proviennent des cuissons au barbecue ou des produits fumés. Un raisonnement similaire peut s'appliquer aux composés migrant à partir des emballages : si les AUT sont très majoritairement vendus emballés, c'est également le cas de nombre de produits transformés, mais non "ultra-transformés", d'ingrédients culinaires, voire d'une partie des aliments non transformés.

## AUT et microbiote intestinal

L'alimentation est un déterminant essentiel de la composition du microbiote intestinal, dont le lien avec la physiologie et la santé humaines n'est plus à démontrer : la dysbiose – que l'on peut définir comme un déséquilibre de la composition du microbiote – a été associée à une vaste palette de dysfonctionnements et de maladies (obésité et diabète de type 2, cancer, maladies cardiovasculaires, désordres neurologiques, etc.)[18] dont la multiplicité n'est pas sans évoquer celle des pathologies associées à une consommation élevée d'AUT.

Les rares études humaines disponibles aujourd'hui suggèrent des modifications de composition du microbiote intestinal, lorsque l'on compare celui d'individus consommant beaucoup d'AUT à celui d'individus en consommant peu. Certains genres ou espèces bactériens diminuent, alors que d'autres augmentent et cela de manière différente selon les études, selon les sexes et selon les catégories d'AUT (les forts consommateurs de produits laitiers AUT n'ont pas le même profil de microbiote que les forts consommateurs de céréales AUT, par exemple)[19] ce qui peut suggérer que les caractéristiques nutritionnelles des AUT restent importantes.

On a vu que les alimentations riches en AUT étaient de moins bonne qualité nutritionnelle, en particulier en raison de leur pauvreté en fibres alimentaires et ceci peut se traduire par une dysbiose. Des additifs alimentaires présents dans certains AUT, notamment des émulsifiants, sont également suspectés, sur la base d'études sur modèle animal et d'incubations *in vitro*, de conduire à des modifications défavorables de la composition du microbiote avec des effets très variables d'un émulsifiant à l'autre[20]. L'administration de carboxy-méthyl cellulose chez l'homme confirme cette modification de la composition et des fonctions du microbiote[21], plus ou moins marqué selon le microbiote[22]. Enfin les émulsifiants peuvent agir sur la barrière intestinale, altérant le mucus et favorisant perméabilité intestinale et inflammation. En l'état actuel des connaissances, il serait pertinent d'intégrer l'effet des émulsifiants sur le microbiote et la barrière intestinale dans l'évaluation de leur sécurité.

## AUT et inflammation

Une large partie des dysfonctions et maladies associées à une consommation élevée d'AUT présente une importante composante inflammatoire, et il est établi qu'une inflammation à bas bruit, sur une longue durée, est un facteur de risque de nombre d'entre elles. Or l'alimentation joue un rôle dans cette inflammation, à la fois par l'intermédiaire du microbiote (une dysbiose peut générer une inflammation intestinale, mais aussi de l'ensemble de l'organisme[23]) et par le biais de sa composition qui peut contenir des quantités très variables de nutriments ou constituants connus pour être pro- ou anti-inflammatoires.

L'une des très rares études cliniques sur le sujet a montré que les personnes ayant une alimentation riche en AUT présentaient un statut biologique plus inflammatoire que celles dont l'alimentation était pauvre en AUT[24], mais de très nombreux autres facteurs interviennent dans les effets "inflammatoires" de l'alimentation. Les altérations documentées du microbiote par les AUT soulignent notamment la promotion de bactéries porteuses de structures de paroi (LPS, flagelline) connues pour leur caractère pro-inflammatoire.

## AUT et addiction aux aliments ?

Le concept d'addiction aux aliments demeure controversé, mais on a parfois pu noter, chez certains individus, des similitudes entre des comportements à l'égard de produits addictifs (alcool, nicotine, …) et de certains aliments (*craving* ou envie irrépressible de consommer, perte de contrôle, persistance malgré les conséquences nocives, conséquences sociales, …). De plus, les réponses cérébrales des individus diffèrent selon qu'ils ont été ou non "diagnostiqués" comme présentant une addiction aux aliments.

Plusieurs travaux rapportent que des sujets préalablement "diagnostiqués" comme présentant une addiction aux aliments consomment légèrement plus d'énergie provenant d'AUT que ceux sans addiction[25,26]. Mais un travail récent et plus abouti a montré que les caractéristiques nutritionnelles des aliments, et en particulier la


Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance

densité énergétique, expliquait 40 à 60 % de la surconsommation hédonique (par plaisir), alors que le caractère ultra-transformé ajoutait au maximum 7 % d'explication[28].

En complément, il a été montré que seule une moitié environ des AUT identifiés dans l'offre alimentaire de différents pays pouvait être qualifiée d'"hyper-palatable" ou riche en sucre, sel, matières grasses[29], suggérant que la classification NOVA réunit dans la catégorie des AUT des aliments susceptibles de favoriser des comportements alimentaires déviants et d'autres qui ne présentent pas ce risque.

L'attractivité des aliments joue probablement un rôle : un gâteau au chocolat "maison" est probablement aussi – sinon plus – "addictif" qu'un gâteau AUT, mais celui-ci est plus immédiatement accessible qu'un gâteau maison qui demande plus de temps et d'efforts. Cette notion d'accessibilité mérite assurément plus de réflexion, de même qu'il est nécessaire de mieux comprendre les mécanismes, autres que leur composition nutritionnelle, par lesquels les AUT pourraient impacter la surconsommation hédonique.

**Ce qu'il faut retenir :**

De nombreuses hypothèses peuvent être évoquées pour expliquer un effet défavorable d'une forte consommation d'AUT. Elles nécessitent encore des travaux de recherches complémentaires et il est aujourd'hui difficile de comparer les pertinences et les poids de ces différents mécanismes potentiels. La composition et la qualité nutritionnelle des AUT restent cependant des pistes très plausibles, qui interagissent avec d'autres (microbiote, addiction, inflammation, etc.). Il est probable que plusieurs mécanismes puissent co-exister mais, à l'inverse, que tous les mécanismes possibles ne soient pas à l'œuvre pour tous les types et catégories d'AUT. Ce dernier point est particulièrement important pour améliorer la formulation et le choix des procédés lors de la conception des aliments. Plutôt que de rejeter tous les AUT, ce qui correspond souvent à un rejet de tous les aliments industriels puisque leur identification est difficile (fiche 08.04 Q12), il serait plus approprié de cibler les points faibles des aliments incriminés et de les corriger, tout en favorisant une information et une éducation nutritionnelles suffisantes pour que les consommateurs puissent sélectionner les produits, AUT ou non, qui permettront une alimentation saine, agréable, peu coûteuse et simple à mettre en œuvre.

**Pour en savoir plus :**


1. Martini et al, Nutrients 2021; DOI : 10.3390/nu13103390
2. Julia et al, . Public Health Nutrition 2017; 21:27–37. DOI: 10.1017/S1368980017001367
3. Romero Ferreiro et al. Nutrients 2021; 10.3390/nu13082783.
4. Lorenzoni et al. Nutrients 2021; 10.3390/nu13072364
5. Dicken et al. The lancet. 2022; DOI: 10.1016/S2213-8587(22)00248-0.
6. Fang et al. BMJ 2024; 10.1136/bmj-2023-078476
7. Cordova et al., The Lancet DOI: 10.1016/j.lanepe.2023.100771.
8. Hedrén E et al. European journal of clinical nutrition 2002; 10.1038/sj.ejcn.1601329
9. Fardet A. La classification NOVA des aliments selon leur degré de transformation : définition, impacts santé et applications 2018; 4:31–42.
10. Bruhwyler J, Carreer F, Demanet E, Jacobs H. Digestive tolerance of inulin-type fructans: a double-blind, placebo-controlled, cross-over, dose-ranging, randomized study in healthy volunteers. International Journal of Food Sciences and Nutrition 2009; 60:165–75.
11. Hall et al., Cell metabolism 2019; DOI: 10.1016/j.cmet.2019.05.020.
12. Teo PS, Lim AJ, Goh AT, Janani R, Choy JYM, McCrickerd K, Forde CG. Texture-based differences in eating rate influence energy intake for minimally-processed and ultra-processed meals. The American journal of clinical nutrition 2022.
13. Forde, et al. 2026, Am J Clin Nutr., DOI: 10.1016/j.ajcnut.2025.11.012.
14. Debras et al., BMJ 2022, DOI: 10.1136/bmj-2022-071204.
15 Hasenböhler et al.,BMJ, vol. 392,. DOI: 10.1136/bmj-2025-084917.
16. Hasenböhler et al., Nature communications. DOI: 10.1038/s41467-025-67360-w.
17. ANSES. Saisine n° 2022-SA-0155; 2024.
18. Vos WM de, Tilg H, van Hul M, Cani PD. Gut microbiome and health: mechanistic insights. Gut 2022; 71:1020–32.
19. Cuevas-Sierra A, Milagro FI, Aranaz P, Martínez JA, Riezu-Boj JI. Gut Microbiota Differences According to Ultra-Processed Food Consumption in a Spanish Population. Nutrients 2021; 13:2710.
20. Naimi et al., Microbiome 2021 ; DOI: 10.1186/s40168-020-00996-6.
21. Chassaing et al., Gastroenterology 2022; DOI: 10.1053/j.gastro.2021.11.006.
22. Daniel et al., Cell Mol Gastroenterol Hepatol 2024; DOI: 10.1016/j.jcmgh.2023.11.001.
23. Padhi P, Worth C, Zenitsky G, Jin H, Sambamurti K, Anantharam V, Kanthasamy A, Kanthasamy AG. Mechanistic Insights Into Gut Microbiome Dysbiosis-Mediated Neuroimmune Dysregulation and Protein Misfolding and Clearance in the Pathogenesis of Chronic Neurodegenerative Disorders. Front Neurosci 2022; 16:836605.
24. Mignogna et al., Clinical nutrition 2022 DOI: 10.1016/j.clnu.2022.08.020.
25. Filgueiras AR, Pires de Almeida, V. B., Koch Nogueira PC, Alvares Domene SM, Da Eduardo Silva C, Sesso R, Sawaya AL. Exploring the consumption of ultra-processed foods and its association with food addiction in overweight children. Appetite 2019; 135:137–45.
26. Whatnall et al., Appetite 2022; DOI: 10.1016/j.appet.2022.106260.
27. Fazzino eAppetite 2021; DOI: 10.1016/j.appet.2021.105592.
28. Finlayson et al., Appetite 2025; DOI: 10.1016/j.appet.2025.108029.
29. Jun D et al., PloS One 2025;. DOI: 10.1371/journal.pone.0325479.



Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance