



Thierry SOUCCAR

PHOSPHATES, ÉDULCORANTS, COLORANTS : 20 ADDITIFS À ÉVITER

Depuis plusieurs années, avec mon équipe de journalistes scientifiques et de diététiciens, nous mettons régulièrement à jour nos deux guides conso, *Le bon choix au supermarché* et *Le bon choix pour les enfants*, qui recensent les aliments qu'on peut acheter au supermarché, et ceux qu'il vaut mieux éviter. Pour classer les aliments (700 dans le premier guide, plus de 600 dans le second), nous étudions attentivement leur composition. Nous appliquons alors une série de critères pour juger de leurs qualités nutritionnelles : qualité des graisses, index et charge glycémiques, type d'ingrédients. L'un des critères qui pèse dans notre classement, c'est la présence et/ou le nombre d'additifs. Plus il y en a, plus il faut passer son chemin. D'où le conseil que je donne souvent : même si vous ne savez pas décrypter les ingrédients qui entrent dans la composition de deux produits similaires, achetez celui dont la liste est la plus courte.

Il m'a donc paru important de vous informer plus largement sur les additifs que je considère comme indésirables.

Thierry Souccar est un des meilleurs spécialistes français de nutrition et de biologie du vieillissement. Il est membre de l'American College of Nutrition et auteur de plus de 15 livres, dont de nombreux best-sellers. Par ses livres, mais aussi sa présence dans Sciences et Avenir, Le Nouvel Observateur puis sur LaNutrition.fr, il a pris une part décisive à la révolution de la nutrition moderne.

Thierry Souccar a été formé à la biochimie nutritionnelle à l'université de Californie. Thierry Souccar entame ensuite ses propres recherches, qui le mèneront à œuvrer depuis 20 ans en lien avec les plus grands noms de la nutrition, de la biologie du vieillissement et des médecines naturelles de pointe, relayant leur message auprès du grand public.

Revenu en France en 1994, Thierry Souccar fonde la première rubrique de nutrition de langue française dans le mensuel Sciences et Avenir, qui devient immédiatement la référence grand public dans ce domaine. Thierry Souccar sera en charge des questions de nutrition, santé et biologie de ce journal pendant 15 ans, collaborant au Nouvel Observateur et à de nombreux reportages et enquêtes télévisés, pour Envoyé Spécial notamment.

En 2000, il rejoint l'American College of Nutrition. Il est récompensé la même année par l'Institut national sur le Vieillissement des États-Unis pour son livre « Le programme de longue vie », co-écrit avec Jean-Paul Curtay, primé comme l'un des meilleurs ouvrages de vulgarisation sur le vieillissement. Parallèlement, il signe treize autres ouvrages majeurs sur la santé et la nutrition, dont le best-seller « Santé, Mensonges et Propagande » (Éditions du Seuil) avec l'avocate Isabelle Robard, en 2004, vendu à plus de 80 000 exemplaires.

Mise en garde : les informations de cette lettre d'information sont publiées à titre purement informatif et ne peuvent être considérées comme des conseils médicaux personnalisés. Ceci n'est pas une ordonnance. Il existe des contre-indications possibles pour les produits cités. Aucun traitement ne devrait être entrepris en se basant uniquement sur le contenu de cette lettre, et il est fortement recommandé au lecteur de consulter des professionnels de santé dûment accrédités auprès des autorités sanitaires pour toute question relative à leur santé et leur bien-être. L'éditeur n'est pas un fournisseur de soins médicaux homologués. L'éditeur de cette lettre d'information s'interdit formellement d'entrer dans une relation de praticien de santé vis-à-vis de malades avec ses lecteurs.

Lors de la dernière mise à jour des deux guides dont je parle plus haut, nous avons été frappés par l'invasion du phosphore et des phosphates. Ils sont partout. Le problème, c'est que les risques pour la santé du phosphore en excès ne sont pas une lubie de journaliste. L'Agence européenne des aliments doit d'ailleurs réévaluer ces additifs avant le 31 décembre 2018, une tâche à laquelle est assignée une « priorité haute ». Mais LaNutrition.fr, le site d'information sur l'alimentation et la santé que je dirige, demande leur retrait immédiat. Et en attendant que nous soyons écoutés grâce à votre soutien, nous conseillons à tous de ne plus acheter de produits qui les contiennent.

► Les additifs au phosphate

Acide orthophosphorique	E338
Orthophosphates de sodium	E339
Orthophosphates de potassium	E340
Orthophosphates de calcium	E341
Orthophosphates de magnésium	E343
Diphosphates	E450
Triphosphates	E451
Polyphosphates	E452

Pour que vous compreniez bien le problème posé par ces additifs, je dois dire un mot sur le phosphore.

Le phosphore est un minéral essentiel : nous en avons besoin, mais point trop n'en faut.

Il y a trois sources de phosphore alimentaires : les protéines animales, les végétaux et les aliments industriels avec leurs additifs.

On trouve beaucoup de phosphore sous la forme de phosphates organiques dans les protéines animales : laitages, viande, volaille, poisson. Plus de la moitié du phosphore présent dans ces aliments est absorbé. Donc un régime riche en laitages, viandes, charcuteries en apporte déjà de grandes quantités.

On trouve aussi des phosphates organiques dans certains végétaux : légumes secs, haricots, noix. Mais le phosphore des végétaux est moins bien absorbé que celui des produits animaux. Donc, même si certains végétaux affichent une teneur en phosphore apparemment élevée, on en avale généralement deux fois moins.

Mais la source la plus préoccupante de phosphore alimentaire, ce sont bien les additifs à base de phosphates inorganiques, que j'ai listés plus haut. On les trouve dans les sodas, notamment les colas, les fromages, laitages, les charcuteries, le surimi, les produits de boulangerie, les fast-foods... Plus de 90 % du phosphore qu'ils apportent est effectivement absorbé (plus dans les boissons que les aliments solides).

Les apports conseillés en phosphore sont de l'ordre de 550 mg pour l'adulte. Aujourd'hui, l'alimentation en apporte jusqu'à quatre fois plus du fait de ces additifs ! Un régime alimentaire riche en produits industriels (avec additifs) et en laitages peut ainsi conduire à recevoir chaque jour bien plus de 2 grammes de phosphore.

Or, étude après étude, un excès de phosphore est associé à un risque plus élevé de maladies cardiovasculaires, osseuses et rénales. Chez l'adulte, il est lié à une mortalité plus élevée, tant chez les insuffisants rénaux que les personnes en bonne santé. Il faut donc impérativement arrêter cette escalade.

MON AVIS

Je ne conseille pas d'éliminer les aliments comme le poisson ou les oléagineux, qui apportent des substances bonnes pour la santé. En revanche, on devrait consommer des laitages avec modération, en particulier les fromages fondus. Pour les enfants, il faut limiter (sans forcément les bannir totalement au risque de créer frustrations et compensations) fast-foods, sodas et aliments industriels en général. Quant aux produits transformés dans lesquels figurent les 8 additifs aux phosphates, mieux vaut les éviter totalement.

Les édulcorants

Les édulcorants sont ajoutés aux aliments pour donner une saveur sucrée, sans apporter de calories, ou avec peu de calories. Je pense qu'il est préférable d'éviter aussi bien les édulcorants que le sucre ajouté, mais deux édulcorants en particulier sont à éviter : l'aspartame et le sucralose.

L'aspartame (E951)

L'aspartame est l'édulcorant le plus utilisé au monde. On le trouve dans plus de 6000 produits, du chewing-gum aux boissons sans sucre, et jusque dans les médicaments. Les enfants et les femmes en âge d'avoir des enfants en avaleraient 2,5 à 5 mg par kg de poids corporel.

L'aspartame a été découvert en 1965 par hasard par le laboratoire pharmaceutique Searle. En juillet 1974, la Food and Drug Administration des États-Unis (FDA) l'autorise l'aspartame dans les aliments solides sur la base d'études faites par le fabricant. Mais en août de la même année, un chercheur américain, le Dr John Olney réclame et obtient la suspension de cette autorisation sur la foi de son interprétation de l'étude E-33/34 de cancérogénicité chez le rat (lire plus loin).

En septembre 1980, une commission indépendante (Public Board of Inquiry ou PBOI) conclut qu'elle ne dispose pas des preuves suffisantes pour écarter un « possible effet carcinogène » de l'aspartame. Dans la foulée, le PBOI se prononce contre l'autorisation de commercialisation de cet édulcorant, réclamant de nouvelles études.

Le 15 juillet 1981, Arthur Hull Hayes, nouveau directeur de la FDA, prend la décision d'autoriser l'aspartame malgré les réserves de certains de ses adjoints. Arthur Hayes a motivé sa décision par la publication d'une étude japonaise rassurante. Mais la polémique ne s'est jamais arrêtée et elle a été relancée par les résultats récents d'études de cancérogénicité chez le rongeur, publiés par une équipe italienne.

Qu'y a-t-il dans l'aspartame ?

L'aspartame est dégradé en acide aspartique et phénylalanine (deux acides aminés, c'est-à-dire des constituants des protéines), mais aussi en méthanol (alcool de bois). La majorité de l'aspartame est transformée en phénylalanine. L'augmentation de la phénylalanine sanguine après la consommation d'aspartame est de l'ordre de celle que l'on observe après avoir mangé des protéines, et souvent inférieure. La phénylalanine en elle-même ne semble pas poser de problèmes sauf aux personnes qui souffrent d'une maladie génétique, la phénylcétonurie. Ingérés à haute dose, les autres composés (acide aspartique, méthanol et ses dérivés) sont toxiques.

L'acide aspartique se comporte en messager chimique excitateur dans le cerveau. Mais les experts ne pensent pas que l'acide aspartique issu de l'aspartame représente un risque significatif pour les hommes et les femmes en bonne santé.

L'aspartame est aussi métabolisé en méthanol. Le méthanol est ensuite converti en formaldéhyde (ou aldéhyde formique), puis en acide formique (et oxyde de carbone).

Les études conduites chez l'homme, qui ont utilisé jusqu'à 200 mg d'aspartame par kilo de poids, sont plutôt rassurantes. Du méthanol est d'ailleurs naturellement présent dans les aliments (fruits, jus de fruits, légumes, café torréfié, miel, divers alcools) et produit par des micro-organismes à partir de certains polysaccharides comme la pectine de la pomme.

Malgré tout, je pense que la sensibilité des études qui mesurent le méthanol sanguin n'est pas toujours suffisante pour détecter des augmentations modestes. Et les aliments qui renferment du méthanol contiennent dans le même temps des composés protecteurs comme l'éthanol ou les folates (vitamine B9).

Le formaldéhyde peut se fixer sur des protéines ou des régions de l'ADN, support du code génétique. Ce qui, dans les cas les plus graves, pourrait entraîner des lésions irréparables du code génétique.

En 1998, des chercheurs espagnols de l'université de Barcelone ont trouvé des adduits de formaldéhyde sur des organes de rongeurs qui avaient été exposés à l'aspartame. Ils en ont conclu que du formaldéhyde lié à des protéines et de l'ADN s'accumulait dans le cerveau, le foie, les reins et d'autres tissus après l'ingestion de 20 mg d'aspartame ou 200 mg par kilo de poids¹. Des chercheurs américains ont rétorqué que les chercheurs espagnols n'avaient pas mesuré le formaldéhyde, mais un sous-produit du métabolisme de l'aspartame². Les chercheurs espagnols ont réfuté ces critiques.

Les troubles divers

En 1984, la Food and Drug Administration américaine a demandé au Centre de Contrôle des Maladies (CDC) d'enquêter sur des plaintes de consommateurs se plaignant d'une myriade de troubles, légers ou sérieux, allant des maux de tête et migraines aux nausées en passant par les convulsions, après avoir consommé de l'aspartame. Le CDC trouva que ces plaintes « ne permettent pas de conclure que l'aspartame provoque des effets indésirables. »

Une étude américaine sur 48 personnes qui ont consommé pendant 20 jours du soda et des capsules avec au choix de l'aspartame, du sucre ou un placebo n'a pas trouvé que les consommateurs à qui l'on a donné de l'aspartame avaient plus de troubles neurophysiologiques (maux de tête, convulsions) et de troubles du comportement (attaques de panique) que ceux qui recevaient un placebo ou du sucre.

L'aspartame a aussi été accusé de favoriser les crises d'épilepsie chez les personnes sensibles et cet aspect de la sécurité de l'aspartame reste controversé. J'ai analysé les études à ce sujet et ma conclusion est qu'il n'est pas possible d'établir de lien de causalité entre aspartame et crises d'épilepsie ou anomalies de l'électroencéphalogramme chez l'homme. Cependant, des chercheurs de l'université de Pretoria (Afrique du Sud) ont récemment soutenu qu'une

consommation excessive d'aspartame pourrait entraîner chez certaines personnes des troubles mentaux, du comportement ou émotionnels.

D'autres articles dans la presse médicale ont rapporté récemment des cas de dermatites liés à la consommation d'aspartame, et le lien avec les migraines continue d'être exploré sans qu'il soit possible de porter un jugement ferme³.

Cancers : les études chez l'animal

Comme en Belgique, au Canada et en Suisse, la dose journalière acceptable en France a été fixée à 40 mg/kg de poids corporel. Des doses allant jusqu'à ce niveau peuvent-elles favoriser des cancers ? Plusieurs associations l'affirment, alors que les autorités sanitaires françaises, européennes et américaines le nient. Pour y voir plus clair, j'ai repris les données scientifiques depuis l'origine, tant chez l'homme que chez l'animal.

Cinq études ont été initialement conduites entre 1973 et 1981, la plupart avec un financement des industriels. Les études suivantes ont pour la plupart été indépendantes ou financées par les autorités américaines.

Une étude de 1973 sur des rats a duré deux ans et trouvé que les rats exposés à l'aspartame avaient significativement plus de tumeurs cérébrales que les rats qui n'étaient pas exposés. C'est cette constatation qui va initier le débat sur la dangerosité de l'aspartame. Car cette étude est en réalité constituée de plusieurs sous-études. Lorsqu'on analyse chaque sous-étude séparément, on ne voit pas plus de tumeurs du cerveau chez les rats ayant reçu l'aspartame que chez ceux n'en ayant pas reçu. En revanche, un excès de tumeurs dans les groupes traités est mis en évidence lorsqu'on comptabilise ensemble tous les résultats indépendants. Autrement dit, les tumeurs sont distribuées de manière aléatoire et il n'y a pas de relation dose-effet (les doses les plus élevées ne donnent pas un plus grand

¹. Trocho C : Formaldehyde derived from dietary aspartame binds to tissue components in vivo. Life Sci. 1998;63(5):337-49.

². Tephly TR. Comments on the purported generation of formaldehyde and adduct formation from the sweetener aspartame. Life Sci. 1999;65(13):PL157-60.

³. Abegaz EG, Bursley RG. Formaldehyde, aspartame, migraines: a possible connection. Dermatit. 2009 May-Jun;20(3):176-7; author reply 177-9.

risque de tumeurs). La relation dose-effet étant un principe de base de la toxicologie, la majorité des chercheurs ont conclu que l'aspartame n'est pas cancérigène dans cette étude. De surcroît, le taux de tumeurs dans les groupes ayant reçu de l'aspartame est identique au taux de tumeurs spontanées pour cette souche de rats (Sprague-Dawley).

Une étude de 1974 est menée sur une autre souche de rats pendant toute la durée de leur vie (un protocole proche de celui adopté par les chercheurs italiens de l'Institut Ramazzini). Résultats : une plus grande fréquence d'adénomes de l'hypophyse chez les mâles ayant reçu des doses élevées d'aspartame et les femelles ayant reçu des doses faibles. Il y avait aussi plus d'adénomes des surrénales chez les mâles traités et d'adénomes du foie chez les femelles traitées. Ces adénomes en excès ont été expliqués par le fait que les rats non exposés à l'aspartame en ont connu en réalité moins que prévu pour cette souche de rats. Il n'y a pas eu plus de tumeurs du cerveau dans les groupes « aspartame » que dans les groupes de contrôle. Les rats ayant reçu l'aspartame ont montré des atteintes rénales, mais les toxicologues, s'ils reconnaissent que ces atteintes sont bien liées à l'aspartame, assurent que ces troubles sont liés à la physiologie particulière du rat.

Une étude sur la souris qui a duré deux ans est conduite en 1974. Elle ne trouve aucun effet de l'aspartame sur le risque de cancer. Elle ne trouve du reste aucune anomalie particulière chez les animaux traités à l'aspartame. Toujours en 1974, on conduit une étude de 56 semaines chez des souris qui ont reçu un implant d'aspartame dans la vessie. Il n'y a pas plus de cancers chez les souris implantées que chez les autres.

En 1981 est publiée une étude japonaise chez le rat qui a duré deux ans. Les auteurs de l'étude concluent que l'aspartame n'est pas lié à un risque accru de cancers. Les seuls troubles rapportés sont, comme en 1974, une atteinte rénale associée à une augmentation du calcium urinaire.

En 2003, trois études indépendantes sont conduites par le National Toxicology Program des États-Unis, sur des souris transgéniques conçues pour être particulièrement sensibles aux agents cancérigènes. Résultats : aucune de ces études ne montre que l'aspartame, à des doses allant jusqu'à 50 g par kg de nourriture, induit des cancers.

Mais entre 2005 et 2010, la fondation italienne Ramazzini sur le cancer publie les résultats de plusieurs études chez le rat et la souris qui ont consommé de l'aspartame pendant la durée de leur existence⁴. Elles montrent que l'administration de l'édulcorant est associée chez le rat à des taux élevés de lymphomes, leucémies, cancers des reins, du pelvis, de l'urètre chez les femelles et tumeurs des tissus qui gaignent les nerfs périphériques chez les mâles. Des cas de leucémies et de lymphomes dans les deux sexes ; plus de cancers des glandes mammaires chez les femelles traitées. De plus, les chercheurs italiens rapportent des tumeurs du cerveau chez les animaux qui ont reçu de l'aspartame, mais pas chez les autres.

Le Dr Morando Soffritti, qui a conduit ces études, m'a dit que les cancers observés dans son étude sont dûs au méthanol. «Lorsqu'on donne du méthanol à des animaux, on trouve des lymphomes et des leucémies», assure-t-il.

En 2010, le Pr Soffritti et son équipe publient les résultats d'une étude chez des souris. Ils concluent que l'aspartame provoque des cancers du foie et des poumons chez les souris mâles.

Les résultats des études italiennes ont été critiqués par des toxicologues et les experts des agences officielles : Afssa (aujourd'hui Anses), EFSA (Agence européenne de sécurité alimentaire), FDA américaine. Les principaux commentaires sont les suivants :

- Les essais de carcinogénicité doivent se dérouler sur une durée qui couvre la majorité de l'espérance de vie attendue, les études d'une durée supérieure à 130 semaines ne sont pas recommandées. Dans les expériences «vie entière», les

⁴ Soffritti M, Belpoggi F, Manservigi M, Tibaldi E, Lauriola M, Falcioni L, Bua L. Aspartame administered in feed, beginning prenatally through life span, induces cancers of the liver and lung in male Swiss mice. *Am J Ind Med.* 2010 Dec;53(12):1197-206.

animaux développent des maladies qui n'ont rien à voir avec le traitement et qui brouillent l'interprétation des résultats.

- Les cages des rats de l'une des études (2006) étaient trop petites, donc la promiscuité des animaux a pu influencer le développement de maladies chroniques. Un grand nombre de rats étaient porteurs d'infections, avec une fréquence élevée d'inflammations pulmonaires et rénales et le taux de survie dans l'étude est médiocre. Les lymphomes et les leucémies relevés dans l'une des études seraient une conséquence des infections et des inflammations, mais pas de l'aspartame.
- Lésions rénales : les experts admettent la responsabilité de l'aspartame, comme cela a déjà été établi. Ces effets sont provoqués chez le rat par certains produits irritants. Ils sont dûs à un déséquilibre calcique, ils seraient spécifiques de l'espèce et ne s'appliquent pas à l'homme.
- L'augmentation des cancers mammaires observée dans une étude (2007) n'est pas considérée comme une preuve que l'aspartame est cancérigène, car elle est relativement élevée et varie considérablement d'une étude à l'autre. De plus, l'augmentation des cancers mammaires n'avait pas été signalée dans la précédente étude dans laquelle des doses du produit beaucoup plus élevées ont été utilisées.
- Études chez la souris : dans un avis de février 2011, les experts de l'Efsa rappellent les précédentes critiques qui portaient sur le protocole de l'étude et assurent que le type de tumeurs observées chez la souris, pour un agent non génotoxique, ne permet pas de tirer des conclusions chez l'homme.

Mais que disent les études chez l'homme ?

En 1996,⁵ puis en 1997 (chez l'enfant), le Dr John Olney, un chercheur de l'université de Washington, publie une étude suggérant que l'incidence des tumeurs du cerveau a augmenté aux États-Unis de pair avec la consommation d'aspartame. Selon Olney, les données disponibles pour la période 1975-1992

révèlent que les tumeurs du cerveau ont considérablement augmenté aux États-Unis à partir de 1985, soit 4 ans après le feu vert donné à l'aspartame par la Food and Drug Administration. Mais l'analyse d'Olney repose sur des données incomplètes. Il ne prend pas en compte les statistiques disponibles pour les années 1973 et 1974 montrant que les tumeurs du cerveau augmentent dès 1973, soit 8 ans avant l'introduction de l'aspartame. En outre, des analyses ont par la suite montré que les tumeurs ont diminué de 6,6% entre 1992 et 1996, alors que l'aspartame était massivement consommé. De surcroît, l'augmentation des tumeurs du cerveau concerne surtout les plus de 65 ans qui sont aussi les moins gros consommateurs d'aspartame.

En France, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa, aujourd'hui Anses) a analysé les données d'incidence et de mortalité par cancers du cerveau. Les données des registres des cancers (1980-1997) montrent que la commercialisation de cet additif alimentaire en France ne s'est accompagnée ni d'une augmentation de la fréquence des tumeurs cérébrales ni d'une mortalité accrue liée à cette pathologie dans la population générale.

En 1997, une étude cas-contrôle n'a pas trouvé de lien entre la consommation d'aspartame et le risque de cancer du cerveau chez l'enfant. En 2001, il n'a pas été constaté de lien entre la consommation de sodas à l'aspartame pendant la grossesse et le risque de cancer de l'enfant. Même constat en 2005 dans une étude qui s'intéressait à la consommation d'aspartame par la mère pendant la grossesse.

L'aspartame pourrait-il favoriser d'autres types de cancers ? En 1986, une petite étude américaine a conclu que l'aspartame n'est pas lié au risque de cancer rénal, conclusion contredite deux ans plus tard par une autre étude américaine. En 1990, une étude danoise n'a pas rapporté d'association entre la consommation d'aspartame et le risque de cancer du sein. En 2005, pour répondre aux résultats des études italiennes chez le rat, les industriels de l'aspartame ont commandé

⁵ Olney JW, Farber NB, Spitznagel E, Robins LN (1996). Increasing brain tumor rates: is there a link to aspartame? J Neuropath Experimental Neurol 56(1):1115-1123.

une étude sur l'incidence de lymphomes et leucémies en relation avec la consommation d'aspartame aux États-Unis entre 1973 et 2002. Les investigateurs ont utilisé pour cela le programme de « Surveillance, épidémiologie et résultats » (SEER) de l'Institut National du Cancer. Ils ont conclu qu'il n'y avait pas de parallèle convaincant entre les courbes d'incidence de ces cancers et la consommation d'aspartame. Pour expliquer la progression des lymphomes depuis les années 1970, plusieurs études ont mis en cause l'exposition à des pesticides.

En 2006, des chercheurs de l'Institut national du cancer des États-Unis publient les résultats d'une étude sur 340 045 hommes et 226 945 femmes âgées de 50 à 69 ans. Résultats : aucun lien entre la consommation d'aspartame et les risques de lymphomes, leucémies ou de tumeurs du cerveau.

En 2007, une équipe d'épidémiologistes italiens a analysé les résultats d'études cas-contrôle (études épidémiologiques de qualité médiocre) conduites en Italie pour chercher un lien entre la consommation d'édulcorants et le risque de cancer. Les chercheurs concluent que, globalement, il n'y a pas de lien entre les édulcorants et le risque de cancer. En 2009, la même équipe a analysé les données pour les cancers de l'estomac, de l'endomètre et du pancréas : les résultats ne font pas apparaître de risque accru avec la consommation d'aspartame.

Les résultats des études italiennes sur les rongeurs introduisent donc une incertitude, mais ils sont en contradiction avec la plupart des données épidémiologiques et avec les résultats des autres études chez l'animal. De plus, l'aspartame n'est pas génotoxique. En 2002, des chercheurs britanniques ont testé l'aspartame et ses produits de dégradation sur plusieurs types de cellules cérébrales. Conclusions : ni l'aspartame ni ses dérivés ne se comportent comme des agents cancérigènes et ils n'endommagent pas l'ADN. S'il semble donc peu probable que l'aspartame favorise les tumeurs du cerveau, y

compris à dose élevée, s'il semble également peu probable qu'il soit à l'origine d'autres cancers aux doses habituelles, on ne peut cependant pas exclure, sur la base des travaux de la fondation Ramazzini, un risque sur certains cancers à dose très élevée.

Prématurité

Une étude danoise de 2010 a trouvé que les mères ayant consommé des édulcorants artificiels avaient plus de risque que les autres de donner naissance à un enfant prématuré. L'association identifiée par les auteurs concerne des accouchements prématurés provoqués médicalement (plutôt que spontanés)⁶. L'EFSA, l'agence européenne qui traite de la sécurité alimentaire, a conclu qu'aucune preuve disponible dans l'étude ne permettait d'affirmer qu'il existait un lien de causalité entre la consommation de boissons non alcoolisées contenant des édulcorants artificiels et l'accouchement prématuré. Mais en 2012, des chercheurs suédois et norvégiens ont publié une étude sur plus de 60 000 femmes qui avive les inquiétudes. Celles qui ont bu plus d'une boisson édulcorée par jour ont eu 11 % de risques en plus de connaître un accouchement prématuré par rapport aux femmes qui n'en boivent pas. Mais les chercheurs signalent aussi un autre point important : les femmes qui ont consommé des boissons sucrées naturellement ont également vu leur risque d'accouchement prématuré augmenter de 25 % pour une consommation supérieure à une boisson par jour⁷.

Aspartame et diabète

Une étude française de 2013 menée auprès de 66 188 femmes de la cohorte E3N a trouvé une association entre la consommation de boissons sucrées et le risque de diabète de type 2. Mais elle a révélé aussi pour la première fois en France un risque de diabète plus élevé avec des boissons dites « light » qui renferment des édulcorants artificiels (surtout aspartame), qu'avec des boissons sucrées.

⁶ Halldorsson T.I. et al., Intake of artificially sweetened soft drinks and risk of preterm delivery: a prospective cohort study in 59334 Danish pregnant women. Am. J. Clin. Nutr. 2010, 92: 626-633.

⁷ Englund-Ögge L, Brantsæter AL, Haugen M, Sengpiel V, Khatibi A, Myhre R, Myking S, Meltzer HM, Kacarovskiy M, Nilsen RM, Jacobsen B. Association between intake of artificially sweetened and sugar-sweetened beverages and preterm delivery: a large prospective cohort study. Am J Clin Nutr. 2012 Aug 1.

Deux études prospectives au moins, avant celle-ci, ont conclu également à un lien entre boissons édulcorées artificiellement et risque de diabète (et syndrome métabolique)⁸. Cela dit, il faut être prudent quand on analyse ces résultats, les études épidémiologiques prospectives ne permettant que dans certaines conditions de conclure à une relation de cause à effet. Ces conditions ne semblent pas encore réunies pour les boissons aux édulcorants artificiels et le diabète. D'autres études, comme la Health Professionals Follow-Up Study (sur plus de 40 000 hommes), publiée en 2011, n'ont pas trouvé que ces boissons augmentent le risque de diabète. Il est possible que le lien trouvé dans l'étude française et dans les deux études américaines entre boissons édulcorées et diabète s'explique par un lien de causalité inversée, à savoir que les personnes qui boivent des boissons édulcorées le font parce qu'elles sont trop grosses, ou parce que leur état de santé les préoccupe, par exemple en réponse à un diagnostic de glycémie ou de triglycérides élevés ou d'hypertension artérielle. Les chercheurs français admettent d'ailleurs que leur étude comporte des limitations. En particulier, les informations sur le type de boissons consommées n'auraient pas été mises à jour pendant l'étude, et le régime alimentaire lui-même a pu changer. Cependant, dans une étude qui comparait sucre, aspartame et stevia, la sécrétion d'insuline 30 minutes après ingestion était aussi élevée avec le sucre qu'avec l'aspartame⁹. On ne peut donc pas écarter formellement le risque de diabète avec une consommation régulière de boissons édulcorées à l'aspartame.

L'avis de l'EFSA sur l'aspartame

«L'aspartame et ses produits de dégradation sont sûrs pour la consommation humaine aux niveaux actuels d'exposition», a indiqué L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) le 10 décembre 2013 dans un communiqué qui fait suite

à une première évaluation complète des risques associés à cet édulcorant de synthèse. L'EFSA met simplement en garde sur la présence de phenylalanine, un acide aminé présent dans l'aspartame, car il présente un risque pour les personnes souffrant de phénylcétonurie, une maladie génétique rare. « Pour la population générale, écrit l'EFSA, la dose journalière acceptable (DJA) actuelle de 40 mg par

MON AVIS

Je pense que les risques liés à la consommation d'aspartame à dose modérée sont probablement rares.

Une revue de la littérature scientifique sur l'aspartame et la santé, un peu aride mais exhaustive, a été publiée récemment par des spécialistes et je la conseille à ceux qui veulent un panorama de l'ensemble des études¹⁰. Quoiqu'il en soit, j'abonde dans le sens de mon ami le Pr Jean-François Narbonne, toxicologue expert auprès de l'ANSES, qui juge que l'aspartame n'a « rien à faire dans notre alimentation ». Selon lui, « il faut en éviter l'aspartame. C'est une invention de l'industrie agroalimentaire qui maintient les gens dans des comportements aberrants. L'aspartame ne présente aucun intérêt nutritionnel. C'est un édulcorant suspect. »

En conséquence, je conseille à tous de l'éviter autant que possible **en particulier pendant la grossesse**, chez les jeunes enfants, les personnes âgées. Au-delà des polémiques, une chose est sûre : les édulcorants renforcent l'habitude et la recherche du sucré chez le consommateur, en particulier chez l'enfant. Beaucoup d'enfants n'apprécient plus l'eau car elle « n'a pas de goût ». Et si l'on débat encore des risques réels des édulcorants, il ne fait pas de doute que la consommation régulière et importante d'aliments sucrés augmente le risque d'obésité et de diabète.

⁸ Fagherazzi G, Vilier A, Saes Sartorelli D, Lajous M, Balkau B, Clavel-Chapelon F. Consumption of artificially and sugar-sweetened beverages and incident type 2 diabetes in the Etude Epidémiologique auprès des femmes de la Mutuelle Générale de l'Éducation Nationale-European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Am J Clin Nutr*. 2013 Jan 30.

⁹ Anton SD, Martin CK, Han H, Coulon S, Cefalu WT, Geiselman P, Williamson DA. Effects of stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety, and postprandial glucose and insulin levels. *Appetite*. 2010 Aug;55(1):37-43.

¹⁰ Marinovich M, Galli CL, Bosetti C, Gallus S, La Vecchia C. Aspartame, low-calorie sweeteners and disease: regulatory safety and epidemiological issues. *Food Chem Toxicol*. 2013 Oct;60:109-15.

kg de poids corporel et par jour constitue une protection adéquate, juge l'agence. Il n'y a donc pas lieu de revoir cette DJA.»

Le sucralose (E955)

Le sucralose est un édulcorant de synthèse organochloré au pouvoir sucrant jusqu'à 6 fois plus élevé que celui du sucre blanc (saccharose). Il est commercialisé en France sous la marque Canderel. On le trouve aussi dans les desserts, les boissons alcoolisées, les céréales du petit déjeuner et bien d'autres aliments transformés...

La dose maximale autorisée en Europe s'élève à 15 mg/kg de masse corporelle/jour. Actuellement, il n'existe aucune restriction à son utilisation chez les enfants, femmes enceintes, personnes âgées ou malades.

Dans un article récent¹¹, deux scientifiques américaines ont fait le point dans cet article très documenté sur les effets biologiques du sucralose. Voici les principales actions recensées :

- Modification des niveaux de glucose et d'insuline : cet effet a été montré à la fois chez des rongeurs et des humains. Le sucralose pourrait avoir des conséquences dans le contrôle du poids. L'épidémiologie a trouvé une association entre l'usage d'édulcorants et la prise de poids. Dans une petite étude sur 17 personnes atteintes d'obésité, avec un IMC moyen juste supérieur à 42, non diabétiques, et qui ne consommaient pas régulièrement d'édulcorants, les participants ont bu de l'eau ou du sucralose avant d'absorber du glucose ; leurs taux de glucose et d'insuline dans le sang ont ensuite été relevés. Chaque participant a été testé deux fois. Ceux qui buvaient de l'eau puis du glucose lors de la première visite ont pris du sucralose avant le glucose la fois suivante. Les chercheurs expliquent le choix de ce protocole par le fait que, dans la vie de tous les jours, il est rare de consommer un édulcorant seul : ils voulaient connaître l'effet de l'association du sucralose et du glucose. Résultats : l'édulcorant était associé à des réponses augmen-

tées d'insuline et de glucose dans le sang. Il est donc possible que la prise répétée d'édulcorants conduise à des productions anormalement élevées d'insuline. Or une sécrétion d'insuline trop fréquente et/ou trop élevée peut conduire à une situation de résistance à cette hormone et donc in fine à un diabète de type 2.

- Effets sur la détoxification et la biodisponibilité des médicaments : le sucralose augmente l'expression de protéines associées à la réduction de la biodisponibilité de médicaments.
- Action sur l'équilibre de la flore intestinale (donc potentiellement l'immunité et l'inflammation) : le sucralose réduit le nombre de bactéries, avec une suppression plus grande des souches bénéfiques (lactobacilles et bifidobactéries) que des bactéries plus nocives (entérobactéries). Le nombre total de ces bactéries ne revient pas à la normale au bout de 3 mois d'arrêt du sucralose.
- Altérations de l'ADN : le sucralose peut avoir des effets mutagènes à des concentrations élevées. Il induit des dommages à l'ADN dans le tube digestif des souris. Le chauffage du sucralose avec du glycérol, que l'on trouve dans la structure des triglycérides, génère des chloropropanols, une classe de composés potentiellement toxiques.

La plupart de ces effets biologiques ont lieu à des dosages approuvés par les autorités sanitaires.

MON AVIS

La sécurité de cet édulcorant doit être réexaminée et je conseille de l'éviter.

Les colorants

La tartrazine (E102)

On trouve ce colorant jaune dans de nombreux aliments et médicaments tels que les boissons, les

¹¹ Susan S. Schiffman, Kristina I. Rother. Sucralose, A Synthetic Organochlorine Sweetener: Overview Of Biological Issues. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, 2013; 16 (7): 399 DOI: 10.1080/10937404.2013.842523.

merguez, les gâteaux, les bonbons ou les enrobages de sucreries. La dose journalière admissible (DJA) est de 7,5 mg par kilo de poids corporel.

Plusieurs cas d'allergies chez les enfants avec manifestations cutanées ont été rapportés dans la littérature scientifique, en lien direct avec la tartrazine.

L'intolérance à la tartrazine ne se manifeste pas toujours par des réactions cutanées. En 1990, des chercheurs américains de Philadelphie (Pennsylvanie) ont listé les possibles réactions allergiques à la tartrazine : urticaire, asthme, syndromes hyperkinétiques, dermatite de contact mais aussi parfois sensibilité croisée à l'aspirine¹². Ils conseillaient alors d'éviter de consommer des aliments contenant de la tartrazine.

Une étude contre placebo a trouvé que la tartrazine entraîne de l'irritabilité et des troubles du sommeil chez plus d'un enfant sur deux¹³.

MON AVIS

À bannir, notamment si vous êtes sujet à des réactions allergiques.

Jaune de quinoléine (E104)

Ce colorant jaune se trouve surtout dans les sodas et confiseries mais aussi dans certaines confitures et dans les boissons alcoolisées. Il est interdit aux États-Unis et en Australie.

La dose journalière admissible est de 10 mg par kilo de poids corporel.

Ce colorant est interdit aux États-Unis et en Australie parce que c'est un agent mutagène, ce qui signifie qu'il est potentiellement cancérigène¹⁴.

Le jaune de quinoléine est aussi susceptible de provoquer des réactions allergiques chez les personnes sensibles¹⁵.

MON AVIS

Ce colorant devrait être retiré de l'alimentation. À éviter, voire même à bannir totalement si vous êtes sujet à des réactions allergiques.

Carmin, acide carminique (E120)

Colorant naturel extrait d'un insecte, il se trouve essentiellement dans les charcuteries.

La dose journalière admissible est de 5 mg par kilo de poids corporel.

Le rouge carmin peut non seulement provoquer des allergies de contact mais également déclencher des réactions suite à son ingestion et donc provoquer des allergies alimentaires¹⁶.

MON AVIS

À éviter si vous êtes sujet à des réactions allergiques.

Azorubine / carmoisine (E122)

Ce colorant synthétique rouge que l'on trouve essentiellement dans les charcuteries est interdit en Australie, en Norvège, en Suède et aux États-Unis. La dose journalière admissible est de 4 mg par kilo de poids corporel.

Ce colorant n'est plus autorisé dans plusieurs pays faute d'éléments d'évaluation suffisants. De plus, les autorités de santé ont soupçonné dans les années 1970 une possible contamination de ce colorant avec de la bêta-Naphtylamine, une substance carcinogène. La toxicité de ce colorant a été évaluée chez des rats, sans qu'il soit possible de montrer un effet cancérigène. Cependant, une étude menée en 1993 par des chercheurs indiens conclut que l'azorubine peut entrer dans des réactions chimiques générant des composés toxiques¹⁷.

¹² Dipalma JR.: Tartrazine sensitivity. Am Fam Physician. 1990 Nov;42(5):1347-50.

¹³ Rowe KS.: Synthetic food coloring and behavior: a dose response effect in a double-blind, placebo-controlled, repeated-measures study. J Pediatr. 1994 Nov;125(5 Pt 1):691-8

¹⁴ Macioszek VK: The evaluation of the genotoxicity of two commonly used food colors: Quinoline Yellow (E 104) and Brilliant Black BN (E 151). Cell Mol Biol Lett. 2004;9(1):107-22.

¹⁵ Björkner B: Contact allergic reaction to D & C Yellow No. 11 and Quinoline Yellow. Contact Dermatitis. 1983 Jul;9(4):263-8.

¹⁶ Tabar AI : Asthma and allergy due to carmine dye. An Sist Sanit Navar. 2003;26 Suppl 2:65-73.

¹⁷ Marathe SA: In vitro toxicity evaluation of a product obtained from carmoisine using Tetrahymena pyriformis cells. Food Chem Toxicol. 1993 Oct;31(10):739-44. Amarante.

MON AVIS

À éviter, prudence notamment si vous êtes un gros consommateur de charcuteries.

Amarante (E123)

Ce colorant rouge est autorisé uniquement dans les vins apéritifs, spiritueux, y compris les boissons spiritueuses de moins de 15% d'alcool en volume et les œufs de poisson. Il est interdit aux États-Unis, en Norvège, en Russie et en Autriche. La dose journalière admissible est de 0,5 mg par kilo de poids corporel.

Dans les années 1970, des études ont conclu que l'amarante pourrait être cancérigène et son utilisation a été largement abandonnée. Mais d'autres études ne parviennent pas à ces conclusions. Ainsi pour une étude commandée en 1976 par la Food and Drug Administration (FDA), l'autorité américaine chargée des questions de sécurité alimentaire, des chercheurs ont testé les effets de l'amarante sur des rongeurs sans constater d'effet cancérigène, ni sur les animaux qui ont reçu l'amarante, ni sur leur descendance. En 1987, des chercheurs britanniques ont constaté à haute dose des effets sur le fonctionnement rénal mais uniquement chez la femelle.

MON AVIS

Par précaution, ce colorant ne devrait plus être autorisé en France et vous devriez le bannir de votre alimentation. L'utilisation de l'amarante étant cependant très restreinte – caviar et autres œufs de poissons, spiritueux – l'alimentation ne semble pas exposer à un dépassement de la dose journalière admissible pour ce colorant. Prudence si vous consommez ces produits en grande quantité.

Une étude plus récente publiée en 2001 dans la revue *Toxicological Sciences* arrive à des conclusions plus inquiétantes. Les chercheurs japonais ont établi que l'amarante est génotoxique¹⁸.

Rouge Ponceau 4R / rouge cochenille (E124)

Ce colorant est utilisé en pâtisserie fraîche ou sèche, entremets, flans, fruits au sirop, confiserie, bonbons, chewing-gum, chorizo. La dose journalière admissible est de 4 mg par kilo de poids corporel.

En 2001, dans une étude publiée dans la revue *Toxicological Sciences* des chercheurs japonais ont voulu vérifier si le rouge Ponceau pouvait être génotoxique, c'est-à-dire susceptible d'endommager le code génétique et de conduire au cancer¹⁹. Ils ont nourri des souris en ajoutant ce colorant à leur alimentation. Résultat : dès la dose de 10 mg par kilo, les scientifiques ont trouvé que cette substance induisait des dommages sur l'ADN. Ils en concluent que la génotoxicité du rouge Ponceau à cette faible dose devrait encourager la prudence.

MON AVIS

Ce colorant n'a pas sa place dans l'alimentation. À éviter.

Erythrosine (E127)

Ce colorant n'est autorisé que pour les cerises pour cocktail, cerises confites ou bigarreaux au sirop. La dose journalière admissible est de 0,1 mg par kilo de poids corporel.

Le potentiel cancérigène de l'érythrosine est connu depuis de nombreuses années. Les chercheurs soupçonnent notamment ce colorant d'être à l'origine de cancers de la thyroïde chez l'animal. Une étude publiée en 1993 dans la revue *Food Additives and Contaminants* suggère que ce colorant pourrait être un agent cancérigène secondaire²⁰.

¹⁸ Tsuda S. : DNA damage induced by red food dyes orally administered to pregnant and male mice *Toxicol Sci.* 2001 May;61(1):92-9.

¹⁹ Tsuda S. : DNA damage induced by red food dyes orally administered to pregnant and male mice. *Toxicol Sci.* 2001 May;61(1):92-9.

²⁰ Poulsen E : Case study: erythrosine. *Food Addit Contam.* 1993 May-Jun;10(3):315-23.

Dans une étude menée en 1997, des chercheurs égyptiens se sont intéressés aux effets de l'érythro-sine sur les spermatozoïdes. Leur étude menée chez des souris a montré que l'administration de ce colorant avait des conséquences importantes : diminution du nombre de spermatozoïdes, de leur motilité, mais également augmentation de la proportion de spermatozoïdes anormaux. Les chercheurs estiment que cette augmentation des anomalies du sperme peut avoir des conséquences sur les futurs embryons. Pour eux, cela indique que l'érythro-sine, même utilisée à des doses ne dépassant pas la DJA, peut avoir des effets néfastes sur la reproduction²¹.

MON AVIS

Ce colorant devrait être interdit. À éviter.

Rouge « allura » AC (E 129)

On le trouve dans les sodas, les apéritifs, les saucisses et les viandes pour hamburger.

La dose journalière admissible est de 7 mg par kilo de poids corporel.

Des chercheurs japonais ont récemment voulu savoir si le rouge allura pouvait être génotoxique. Ils ont nourri des souris en ajoutant ce colorant à leur alimentation. Résultat : dès la dose de 10 mg par kilo, les scientifiques ont trouvé que cette substance induisait des dommages sur l'ADN. Ils en concluent que la génotoxicité du rouge allura à cette faible dose devrait encourager à de nouvelles études pour plus de prudence²².

MON AVIS

Par précaution, ce colorant devrait être interdit. À éviter.

Vert brillant BS (E142)

On le trouve : dans les pâtes de fruits, confiserie, bonbons, sirops, liqueurs. Il est interdit en Norvège, aux États-Unis et en Suède. La dose journalière admissible est de 5 mg par kilo de poids corporel.

Des chercheurs britanniques ont testé les effets de doses de vert brillant BS allant de 250 à 1 500 mg de colorant par kilo de poids corporel chez le rat. Au bout de 13 semaines de ce régime, les mâles qui recevaient les plus fortes doses de colorant avaient tendance à consommer davantage d'eau et de nourriture que leurs congénères et ont donc observé une augmentation de leur poids²³.

MON AVIS

À éviter par précaution. Prudence pour les gros consommateurs de confiseries.

Noir brillant BN (E151)

Ce colorant se trouve dans les harengs fumés. Il est interdit au Canada, aux États-Unis, en Finlande, Japon, en Norvège. La dose journalière admissible est de 5 mg par kilo de poids corporel.

C'est un agent [mutagène](#) et génotoxique, ce qui signifie qu'il est potentiellement [cancérogène](#). En 2004, des chercheurs polonais se sont penchés sur la génotoxicité du noir brillant²⁴.

MON AVIS

Ce colorant devrait être interdit. À éviter.

²¹ Abdel Aziz AH : A study on the reproductive toxicity of erythrosine in male mice. Pharmacol Res. 1997 May;35(5):457-62.

²² Tsuda S. : DNA damage induced by red food dyes orally administered to pregnant and male mice. Toxicol Sci. 2001 May;61(1):92-9.

²³ Moorhouse SR. : Three-generation toxicity study of rats ingesting Green S in the diet. Food Chem Toxicol. 1987 Dec;25 (12):985-93.

²⁴ Macioszek VK : The evaluation of the genotoxicity of two commonly used food colors: Quinoline Yellow (E 104) and Brilliant Black BN (E 151). Cell Mol Biol Lett. 2004;9(1):107-22.

D'autres additifs à éviter ou consommer avec prudence

Nitrate de sodium (E251) et nitrite de sodium (E205)

Ces deux conservateurs que l'on trouve surtout dans les charcuteries et les viandes traitées façon charcuterie (volailles...) sont classés comme des cancérigènes probables par le Centre international de recherches sur le cancer (Lyon) « dans des conditions qui aboutissent à une nitrosation endogène ». En clair, en présence d'amines ou d'amides apportés par les viandes ou les poissons, nitrates et nitrites peuvent donner naissance à des nitrosamines qui sont cancérigènes. Le problème, c'est qu'il est difficile d'y échapper si l'on consomme des charcuteries.

Dioxyde de soufre (E220) et sulfites (E221 à E228)

Ces conservateurs que l'on trouve dans un grand nombre de produits transformés (dans le vin, certains fruits secs notamment) peuvent déclencher des crises d'asthme chez les personnes sensibles. À éviter en cas de terrain inflammatoire et/ou allergique. Une étude a trouvé que les enfants qui consomment le plus d'abricots secs et de saucisses peuvent dépasser la dose journalière admissible pour les sulfites.

BHA (E320)

Cet antioxydant de synthèse est considéré comme un cancérigène potentiel par le National Toxicology Program des États-Unis. À éviter.

Glutamate monosodique (E621)

Cet additif, sel de l'acide glutamique (un acide aminé et neurotransmetteur excitateur) utilisé comme exhausteur de goût se retrouve dans de nombreux plats cuisinés, des soupes. Une partie de la population et certains asthmatiques y sont sensibles et réagissent par des maux de tête, des rougeurs et d'autres symptômes regroupés sous le nom de « syndrome du restaurant chinois » parce que les Asiatiques l'utilisent en grande quantité dans leur cuisine.

Plus généralement, les acides aminés excitateurs comme l'acide glutamique et l'acide aspartique sont soupçonnés d'être toxiques pour les neurones et de favoriser des maladies dégénératives comme Parkinson.

Hexaméthylènetétramine (E239)

Ce conservateur de synthèse utilisé dans certains fromages contient du formaldéhyde, produit chimique toxique. Il n'est pas autorisé en Australie et Nouvelle-Zélande.

Orthophénylphénol (E231)

Encore un conservateur de synthèse autorisé pour le traitement externe des agrumes. Il peut être à l'origine de réactions cutanées et d'inflammation des muqueuses. Il n'est pas autorisé en Australie et Nouvelle-Zélande. Préférer les produits bio ou non traités.

Parabènes (E214-E219)

Ces conservateurs déjà présents dans de nombreux cosmétiques sont également utilisés comme additifs alimentaires. Certains peuvent se comporter comme des hormones femelles. Des études conduites notamment au Danemark ont trouvé des taux alarmants de ces parabènes dans le sang des femmes qui utilisent beaucoup de cosmétiques, même si jusqu'à présent on n'a pas pu établir de manière certaine les risques auxquels ils sont associés. Le 15 mars 2011, le Danemark a interdit les parabènes (propyl- et butyl-) dans les produits cosmétiques destinés aux enfants de moins de trois ans. Mais globalement la pression monte contre ces substances, certains de ces additifs alimentaires étant interdits en Australie. Je conseille de les éviter, en particulier dans les aliments destinés aux enfants et pendant grossesse et allaitement.

Portez-vous bien !

Trois livres pour manger plus sain



Le bon choix au supermarché

par LaNutrition.fr

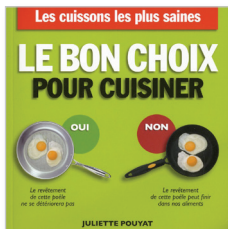
320 p. couleur – 15,80 €



Le bon choix pour vos enfants

par LaNutrition.fr

288 p. couleur – 15,80 €



Le bon choix pour cuisiner

par Juliette Pouyat

224 p. – 14,95 €

Les dossiers de Santé & Nutrition

Les nouveaux traitements naturels validés par la recherche scientifique
Dossier N°31

Directeur de la publication : Vincent Laarman

Rédaction : Thierry Souccar

Conseil rédactionnel : Jean-Marc Dupuis

Mise en page : Isabelle Pillet

Santé Nature Innovation - SNI Editions

Adresse : rue Faucigny 5, 1700 Fribourg – Suisse

Registre journalier N° 4835 du 16 octobre 2013

CH-217.3.553.876-1

Capital : 100.000 CHF

Abonnements : pour toute question concernant votre abonnement,

contactez-nous au +33 1 58 83 50 73 ou écrire à

abonnement@santenatureinnovation.com

ISSN 2296-7729