



[Cancer environnement](#) > [Nutrition et activité physique](#) > [4-méthylimidazole \(4-MEI\)](#)

Le point des connaissances sur le 4-méthylimidazole (4-MEI)

Le 5 mars 2012, une association américaine de consommateurs, la CSPI (Center for Science in the Public Interest), a renouvelé sa demande d'interdire définitivement l'utilisation des caramels E150c et E150d dans les produits alimentaires. Cette association (voir leur site internet en anglais pour en savoir plus <http://cspinet.org/new/201203051.html>) a alerté l'Agence américaine de l'alimentation et des médicaments, en se fondant sur une étude qui montrait qu'une administration de 4-méthylimidazole (4-MEI) avait causé des cancers chez des souris et des rats.

La population générale est exposée au 4-méthylimidazole (4-MEI) par le biais des caramels colorants (classe III et IV), fréquemment utilisés, notamment dans les boissons. Le 4-MEI est un composant issu du processus de production des caramels colorants, présent dans les colorants E150c et E150d.

En 2011, le 4-MEI a été classé dans le groupe 2B c'est-à-dire peut-être cancérigène, par le Centre International de Recherche sur le Cancer (volume 101 des monographies du CIRC, 2011). Il a été testé pour son effet cancérigène chez les souris et les rats dans une étude alimentaire suivant les Bonnes Pratiques de Laboratoires, et a entraîné une augmentation de l'incidence des carcinomes broncho-alvéolaires chez les souris mâles et femelles, ainsi que des leucémies mononucléaires chez les rats femelles (National Toxicology Program, 2007). Les mécanismes de cancérigénicité n'ont pas été élucidés (Grosse Y. et al., The Lancet Oncology, 2011). A ce jour il n'y a pas d'étude publiée chez l'homme. Les résultats des études expérimentales chez l'animal ne sont souvent pas directement transposables à l'homme (utilisation de niveaux de doses importantes par rapport aux expositions chez l'Homme, difficultés d'extrapoler entre espèces).

Le caramel résulte de la transformation des sucres, grâce à un processus de décomposition thermique, souvent en présence de promoteurs de caramélisation. Parmi ces promoteurs introduits dans la cuisson des sucres, il y a l'ammoniaque pour les caramels colorants de classe III et les sels d'ammonium pour ceux de classe IV. Ces promoteurs sont source de composés néoformés indésirables (CNI), comme le 4-MEI, présent dans les caramels colorants de classe III et IV. Les recherches sur la toxicité des caramels ont permis de montrer que ces classes de caramels colorants sont plus dangereuses que d'autres caramels, en raison de la formation d'imidazoles reconnus toxiques.

Depuis 2008, l'Union européenne, dans la directive 2008/128/CE a établi des critères de pureté spécifiques pour les colorants pouvant être utilisés dans les denrées alimentaires, et considérées comme offrant un niveau de protection suffisant de la population (limite légale à 250 milligrammes de 4-MEI par kilogramme).

Suite à une analyse de la littérature scientifique sur le 4-MEI, le groupe scientifique sur les additifs alimentaires et les sources de nutriment ajoutés aux aliments (groupe ANS) de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a estimé que le niveau maximum d'exposition au 4-MEI pouvant résulter de la consommation d'aliments contenant les colorants E150c et E150d ne devait pas susciter de préoccupation.

Sur la base des données disponibles, le groupe scientifique de l'EFSA a conclu que les caramels alimentaires autorisés dans l'Union Européenne ne sont ni génotoxiques ni cancérigènes et qu'il n'existe pas de preuve démontrant qu'ils aient des effets indésirables sur la reproduction humaine ou pour l'enfant en gestation (Avis scientifique EFSA, 2011). Il a été établi une dose journalière acceptable (DJA) groupée de 300 mg (milligrammes) par kg (kilogramme) de poids corporel par jour (mg/kg pc/jour) applicable aux quatre classes de colorants (I, II, III et IV). Une DJA inférieure a été établie pour le colorant E150c, de 100 mg/kg pc/jour, afin

de prendre en compte des incertitudes liées aux effets potentiels sur le système immunitaire de l'un de ses composants, le 2-acétyl-4-tétrahydroxybutylimidazole (THI), présent également dans le colorant E150c (EFSA).

L'association américaine de consommateurs qui milite pour l'interdiction définitive de l'utilisation des caramels E150c et E150d dans les produits alimentaires a déjà tenté sans succès de faire interdire l'utilisation du 4-MEI en 2011. Coca-Cola a déjà modifié sa recette en Californie, premier Etat américain à avoir inscrit le 4-MEI à sa liste des substances cancérigènes.

Le groupe scientifique de l'EFSA recommande la réalisation d'autres études sur la relation entre la production de ces caramels colorants et la formation et la nature des composants dérivés, afin de maintenir un niveau d'exposition des consommateurs aux sous-produits de ces caramels colorants aussi bas que possible.

Sources : [CIRC](#) ; [EFSA](#) ; [NTP](#)

Auteur : [Unité Cancer Environnement](#)

Nos fiches sur ce thème

- [Cancérogénicité de produits chimiques industriels et produits de consommation, colorants et additifs](#)
- [Classification des substances cancérigènes par le CIRC](#)

Pour aller plus loin

- [Avis scientifique EFSA 2011 : re-evaluation of caramel colours \(E 150 a,b,c,d\) as food additives](#)
- [Directive 2008/128/CE de la Commission établissant des critères de pureté spécifiques pour...](#)
- [Grosse Y et al. 2011, Carcinogenicity of chemicals in industrial and consumer products, food...](#)
- [NTP toxicology and carcinogenesis studies of 4-methylimidazole in F344//N rats and B6C3F1 mice...](#)
- [Site internet de l'EFSA, actus 8.03.2011, "L'EFSA réexamine la sécurité des caramels colorants"](#)

 Mise à jour le 12 sept. 2018