ACADÉMIE d'AGRICULTURE de FRANCE

Encyclopédie : *Question sur…*

Colorants et sécurité alimentaire

Fiche *QUESTIONS SUR…* n° 08.08.Q06 | **novembre 2022**

Mots clés : colorant alimentaire, DJA, additif alimentaire, toxicité

Les colorants alimentaires dans l'Union européenne portent un numéro composé de trois chiffres dont le premier indique qu'ils sont des colorants, le second la couleur, le troisième le rang dans cette catégorie de couleur.

Classification des colorants alimentaires

On distingue des colorants :

- jaunes (E101 à E104),
- jaune orangé (E110),
- rouges (E120 à E129),
- bleus (E131 à E133),
- verts (E140 à E142),
- bruns ou noirs (E150 à E155),
- des colorants de nuances diverses (160 à E163),
- des matières colorantes pour la coloration en surface seulement (E170 à E175)
- et une matière colorante pour certains usages seulement (E180).

Cette numérotation est propre à l'Europe, ce qui est indiqué par la lette E.

En fonction de leur origine, on distingue les colorants naturels (p. ex. : chlorophylle), les colorants dérivés des colorants naturels (modifiés par le processus d'extraction ou un traitement chimique ultérieur, (la norbixine ou les chlorophyllines), les colorants de synthèse qui existent dans la nature, mais qui sont produits industriellement (p. ex. : indigo) et les colorants artificiels qui n'ont pas d'équivalent dans la nature (bleu patenté V).

Réglementation

Comme toutes les molécules introduites intentionnellement dans un aliment, les colorants alimentaires sont soumis à autorisation par les gestionnaires du risque. Ils font l'objet au préalable d'une évaluation du risque toxicologique[1]. Les colorants utilisés dans l'alimentation font partie des additifs alimentaires et relèvent du règlement EC n° 1333/2008[2]. L'article 32§1 de ce règlement avait prévu que tous les additifs alimentaires autorisés dans l'Union européenne avant le 20 janvier 2009 devaient faire l'objet d'une nouvelle évaluation des risques par l'*Autorité européenne de sécurité des aliments* (EFSA).

Réévaluation des colorants alimentaires par l'EFSA (2007-2021)

La DJA[3] de neuf colorants a été suspendue. Pour certains d'entre eux, l'évaluation du risque a été impossible à réaliser en raison de l'insuffisance des données toxicologiques : E140 (ii)[4] Chlorophyllines, E141 Complexes de cuivre de chlorophylles et Chlorophyllines, E160a (i) Mélange de carotènes de source non comestibles, E160b (I, ii, iii), E163 Anthocyanes d'origine autres que raisin et cassis, E 172 Oxyde et

---

1 Voir fiche *08.07.Q02 : Danger et risque en toxicologie alimentaire*

2 Règlement EC n° 1333/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 sur les additifs alimentaires : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32008R1333

3 Dose journalière admissible

4 Les indices i, ii, iii correspondant à des sous-catégories du colorant.

Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance

hydroxyde de fer, E174 Argent. Deux autres colorants ont été suspectés d'être génotoxiques : E128 Rouge 2G et E171 dioxyde de titane.

Le *Tableau 1* récapitule la liste des colorants dont la DJA a été diminuée. Les expositions indiquées dans les tableaux correspondent au plus haut niveau trouvé pour une consommation moyenne et pour les forts consommateurs (en gras : expositions supérieures à la DJA). Pour ces colorants, il est logique de constater que l'exposition est souvent supérieure à la DJA. Il revient aux gestionnaires du risque de diminuer les doses autorisées ou le nombre d'autorisations pour que l'exposition soit inférieure à la DJA.

Tableau 1

Colorant	Couleur	DJA antérieure mg/kg pc/j	DJA EFSA mg/kg pc/j	Exposition Adulte mg/kg pc/j	Exposition Enfants mg/kg pc/j
E100 Curcumine	Jaune	0 DJA	3	0,8/ **3,3**	**3.8**/**7.2**
E104 Jaune de quinoléine	Jaune	10 (1984)	0,5	**0,9/2,1**	**3,5/9,6**
E123 Amarante	Rouge	0,8 (1984)	0,15	0,08/**0,88**	0,006/0,03
E124 Ponceau 4R	Rouge	4 (1984)	0,7	0,5/**1,1**	**2,5/6,7**
E131 Bleu patenté	Bleu	15 (1984)	5/90%Pu	1,4/2,9	3,6/4,7
E133 Bleu brillant	Bleu	10 (1984)	6	0,9/ 3,3	3,4/**7,2**
E150 Caramel E150a (Class I), E150b (Class II), E150c (Class III), E150d (Class IV)	Brun	(1997) NS 200 200** 200	300 100 	57/160 18/42 43/**151** 36/101	83/161 39/81 56/**106** 62/136
E155 Brown HT	Brun	3 (1984)	1,5	0,5/**2,9**	0,8/**5,9**
E160c Extrait de paprika, capsanthéine, capsorubine	Orange	Jamais évalué	24 (extrait)	0,5/1	1,4/2,7
E161b Lutéine	Orange	NS*(1975)	1	0,6/1,6	2,2/5,7

Le *Tableau 2* reprend les colorants dont la DJA a été augmentée. Les expositions indiquées dans les tableaux correspondent au plus haut niveau trouvé pour une consommation moyenne et pour les forts consommateurs (en gras : expositions supérieures à la DJA).

Tableau 2

Colorant	Couleur	DJA antérieure mg/kg pc/j	DJA EFSA mg/kg pc/j	Exposition Adulte mg/kg pc/j	Exposition Enfants (3-9 ans) mg/kg pc/j
E110 Jaune orange S, *sunset yellow FCF*	Jaune	2,5 (1984)	4	0,02/0,1	0,3/0,7
E160e β-apo-8'-carotenal	Orange	Suspendue	0,05	**0,09/3,3**	**3,4/7,2**
E160b Extrait d'Annato, bixine, norbixine	Orange	0.065 exprimé en bixine,(1979)	6 Bixine 0,3 Norbixine	0,04/0,9 Bixine 0,02/0,05 Norbixine	0,16/0,36 Bixine 0,1/0,21 Norbixine*

*Enfants de 1 à 3 ans : 0,11/**0,4** Norbixine

 Fiche consultable sur le site internet www.academie-agriculture.fr onglet "***Publications***" puis "***Table des matières des documents de l'Encyclopédie***".
Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance

Le *Tableau 3* présente les colorants dont la DJA a été confirmée. Les expositions indiquées dans les tableaux correspondent au plus haut nombre trouvé pour une consommation moyenne et pour les forts consommateurs.

Tableau 3

Colorant	DJA antérieure mg/kg pc/j (Année d'évaluation)	DJA EFSA mg/kg pc/j	Exposition Adulte mg/kg pc/j	Exposition Enfants (3-9 ans) mg/kg pc/j
E101 Riboflavine	NS*	Non justifiée	0,4-1,7	1,8-3,9
E102 Tartrazine	7,5 (1984)	7,5	0,9/4,1	3,4/**9,4**
E120 Cochenille, acide carminique, et rouge carmin	5 (1983)	5 carmine (2,5 acide carminique)	0,04/0,4	0,4/1
E122 Azorubine /Carmoisine	4 (1984)	4	0,5/1,1	2,5/**6,7**
E127 Erythrosine	0,1 (1989)	0,1	0,01	0,05
E129 Rouge d'allura	0,7 (1984)	0,7	**0,9/2,5**	**3,4/9,4**
E132 Indigo carmine	5 (1984)	5/93% Pu	1/ 2,3	3,2/**6,7**
E140 Chlorophylles	NS* (1997)	Non justifiée	2,4/5,2	8,5/17,9
E142 Vert S	5 (1984)	5	0,9/3,3	3,4/7,2
E151 Noir Brillant	5 (1984)	5	0,4/2,6	2,8/**6,9**
E 153 Charbon végétal	NS*(1983)	Non justifiée	3,8/28,1	29,7/79,1
E 160i Bêta-carotène	5 (2000)	Non justifiée	1,5/3,2	11,4/21,3
E161g Cathaxantine	0,03 (1997)	0,03	**3,2/6,9** µg/kg pc/j	7,1/**12,4** µg/kg pc/j
E162 Rouge de betterave	NS*(1997)	Non justifiée	0,5/1,3	1,8/3,6
E163 Anthocyanes	NS*(1975)	Non justifiée	1,9/3,4	4,7/7,8
E170 Carbonate de calcium	NS*(1990)	Non justifiée	/	/
E175 Or	/	/	0,02/0,13 µg/kg pc/j	0,08/0,33 µg/kg pc/j

*NS : non spécifiée, considérée comme non justifiée

Il faut cependant noter que l'industrie pharmaceutique et l'industrie cosmétique utilisent les colorants alimentaires sur la base de leur autorisation en tant qu'additif alimentaire, sans que l'exposition induite par ces utilisations soit prise en compte par les uns ou les autres.

Les progrès en évaluation de l'exposition

Au-delà des redéfinitions des différentes DJA, cette réévaluation des colorants alimentaires, première étape de la réévaluation de tous les additifs alimentaires autorisés dans l'Union européenne avant le 20 janvier 2009 (règlement EC n° 1333/2008) a permis de faire des progrès considérables dans l'évaluation de l'exposition du consommateur européen aux additifs alimentaires.

Entre les premières opinions, publiées en 2008, où l'exposition était grossière et très maximaliste, et les opinions publiées à partir de 2012, un travail important a été fait par les experts spécialisé dans l'évaluation de l'exposition. Les premières évaluations étaient basées sur les doses maximales autorisées dans toutes les

Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance

denrées et les données de consommation sur le principe dit "du budget"[5], évaluation excessivement grossière. Ce sont ensuite des données de consommation en Grande-Bretagne chez les enfants et les adultes qui ont été prises en compte. En 2011, l'EFSA a établi une base de données de consommation dans l'Union européenne et dans ses différents pays, mise à la disposition des tous les utilisateurs sur le site web de l'EFSA. Cette base de données a été établie à partir d'enquêtes alimentaires provenant des différents États membres ; elle est actualisée très régulièrement. Un autre progrès notable dans l'évaluation de l'exposition est l'utilisation de données sur les doses réellement utilisées par les industriels, données fournies soit par les plans de surveillance des États membres ou de l'Union européenne, soit par les industriels eux-mêmes. Ces données sont plus réalistes, et on constate que les doses maximales autorisées sont rarement atteintes, et que certains colorants ne sont pas utilisés pour toutes les autorisations de l'Union européenne.

En conséquence, les évaluations de l'exposition réalisées des années 2008 aux années 2012 sont très surestimées. Si elles étaient inférieures à la DJA, il n'y avait pas de raison de les revoir. En revanche, dans le cas contraire, l'EFSA a diligenté et publié des évaluations de l'exposition plus précises pour certains colorants. Si l'exposition dépassait toujours la DJA, il revenait à la Commission européenne de diminuer les doses autorisées ou le nombre d'autorisations pour atteindre une exposition inférieure à la DJA.

Dominique PARENT-MASSIN, membre de l'Académie d'Agriculture de France

Ce qu'il faut retenir :

La réévaluation des colorants alimentaires a été la première étape de la réévaluation de l'ensemble des additifs, à la demande de la Commission européenne, en raison de l'ancienneté de la plupart des évaluations réalisées par le *Scientific Committee of Food* (instance européenne qui a précédé l'EFSA).

La majorité d'entre elles dataient du XX^{e} siècle, réalisées souvent entre 1975 et 1985. Depuis cette période, la toxicologie a fait de nombreux progrès, tant sur le plan expérimental que dans l'interprétation des résultats.

S'il n'a pas été demandé aux industriels de renouveler les études existantes, même anciennes, de nouvelles études étaient cependant disponibles, apportant souvent un éclairage nouveau sur le risque ou l'absence de risque de tel ou tel colorant.

Pour en savoir plus :

- Dominique PARENT MASSIN : *Colorants et sécurité alimentaire : réévaluation des colorants alimentaires par l'Autorité européenne de sécurité des aliments EMC*, Pathologie professionnelle et de l'environnement 1, Volume 40, n◦4, octobre 2021, http://dx.doi.org/10.1016/S1877-7856(21)42211-7

[5] Règlement EC, 1998

 Fiche consultable sur le site internet www.academie-agriculture.fr onglet "***Publications***" puis "***Table des matières des documents de l'Encyclopédie***".

Reproduction autorisée sous réserve d'en citer la provenance