

La Lettre d'Information de l'INRACQ

NUMÉRO SPÉCIAL

INstitut de Recherches Appliquées au Contrôle de la Qualité



N°56 Décembre 2011

S O M M A I R E

- Pourquoi utilise-t-on des Colorants ? P1
- Les Colorants azoïques P1
- Colorants d'origine naturelle en fonction des différents facteurs pouvant affecter la stabilité des couleurs. (Tableau) P2-3
- Quelle est la Réglementation relative à l'utilisation des colorants ? P4
- Quels facteurs prendre en compte pour leur remplacement par des Colorants d'origine naturelle ? P4



Comment remplacer certains Colorants par d'autres d'origine naturelle dans les denrées alimentaires ?

Avertissement : Le document préparé est un résumé d'une publication de la **FSA** (Food Standards Agency) avec son autorisation, éditée en 2011 ["Guidelines on approaches to the replacement of Tartrazine, Allura Red, Ponceau 4R, Quinoline Yellow, Sunset Yellow and Carmoisine in food and beverages"].



Pourquoi utilise-t-on des Colorants ?

Un colorant alimentaire est un additif permettant d'ajouter ou de redonner de la couleur aux aliments qui est un élément essentiel de notre perception. Comme d'autres, elle entre dans nos critères d'évaluation de la qualité organoleptique des aliments. Dans l'alimentation, l'ajout de colorant est bien souvent destiné à :

- être associé à une saveur
- donner une apparence plus attrayante aux denrées
- restituer la couleur initiale des aliments qui se serait estompée pendant la transformation, le stockage...

Les Colorants azoïques

Les colorants dits « azoïques » sont des colorants synthétiques qui contiennent deux atomes d'Azote liés par une double liaison dans leur structure moléculaire. **Les Colorants azoïques** comportent de nombreux avantages : une stabilité chimique (pH et température), une intensité de teinte et une longue conservation. Cependant, une **Etude*** publiée par des chercheurs de l'Université de Southampton (Novembre 2007) établit un lien entre certains mélanges de Colorants azoïques avec l'agent conservateur benzoate de sodium et l'hyperactivité chez les enfants. Les Colorants incriminés sont : E102 Tartrazine, E104 Jaune de quinoléine, E110 Jaune orangé S, E122 Azorubine/carmoisine, E124 Rouge ponceau 4R et E129 Rouge Allura AC. Une réévaluation de tous les additifs alimentaires autorisés avant le 20 Janvier 2009 avait été alors réalisée par l'EFSA selon le programme établi dans le **Règlement (UE) n°257/2010**. Après avoir examiné toutes les données disponibles, l'EFSA a décidé de réduire les DJA (Dose Journalière Admissible) pour trois d'entre eux (E104, E110 et E124) :

Tableau :

Dose Journalière Admissible (DJA) revue pour 3 des 6 Colorants azoïques

| Colorant azoïque | Ancienne DJA de l'EFSA (mg/kg) | Nouvelle DJA de l'EFSA (mg/kg) |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| E102 Tartrazine | 7,5 | 7,5 |
| E104 Jaune de quinoléine | 10 | => 0,5 |
| E110 Jaune orangé S | 2,5 | => 1 |
| E122 Azorubine, carmoisine | 5 | 5 |
| E124 Rouge ponceau 4R | 4 | => 0,7 |
| E129 Rouge Allura AC | 7 | 7 |

Pour nous contacter :

INRACQ

7 Rue Eiffel – BP 30563

62008 ARRAS cedex

Tél: 03.21.21.30.97

Fax: 03.21.21.30.87

Site : www.inracq.fr

Courriel :

e.kalinowski@artisanat-nordpasdecalais.fr



Chambre de Métiers
et de l'Artisanat de Région
Nord - Pas de Calais
9 rue Trulin CS30114
59001 LILLE cedex

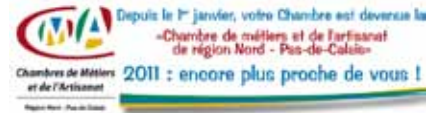


Tableau :

Colorants d'origine naturelle en fonction des différents facteurs pouvant affecter la stabilité des colorants.

| Colorant | Pigment | Teinte | Type d'applications | Stabilité de la couleur | | | |
|--|---|-------------------------|--|---|----------------------|--|---|
| | | | | Température | Lumière | Oxygène | pH |
| Anthocyanes E163* | Anthocyanine | Rouge Violet Bleu | Boissons non alcoolisées, Confitures | Stable Résiste à de courtes périodes de cuisson modérée. | Plutôt stable | Plutôt stable Lente oxydation dans l'eau | Teinte dépendante du pH. Plus stable si pH < 3,8. A faible pH : rouge/rose A pH plus neutre: mauve/bleu. |
| Chou rouge, Carotte violette, Concentré de fruits rouges | Anthocyanine | Rouge Violet Bleu | Boissons non alcoolisées, Confitures | Stable | Plutôt stable | Plutôt stable Lente oxydation dans l'eau | Teinte dépendante du pH. Plus stable si < 3,8 |
| Rouge de betterave E162* | Bétanine | Rose Rouge | Glaces, confiseries, aliments avec une faible Aw non traités à haute température | Sensible | Assez stable | Sensible Oxydation plus rapide dans des produits avec un Aw élevé | Stable entre un pH 3 et 7 |
| Carmin E120* | Acide carminique | Rouge | Produits de boulangerie, confiseries, glacages, desserts avec gélatine, produits carnés (stable en présence de sulfites) | Très bonne stabilité | Très bonne stabilité | Bonne stabilité | Assez stable Précipitation possible si pH < 3,8 |
| Rouge cochenille | Acide carminique | Rouge | Glaces, pâtisseries et confiseries, produits laitiers, sauces et produits carnés | Bonne stabilité | Bonne stabilité | Bonne stabilité | Bonne stabilité |
| Colorant alimentaire bois de santal | Santaline | Rouge | Aliments en conserves, mélanges d'épices et sauces, harengs marinés | Stable | Stable | Stable | Tourne vers le violet à un pH voisin de 5. |
| Rocou E160b* | Bixine et Norbixine | Orange | Glace à la vanille, gâteau de Savoie, chapelure, gaufrettes, poissons fumés | Stable | Stable | Sensible | Stable |
| Extrait de Paprika E160c* | Capsanthine, Capsorubine, Beta carotène | Orange à rouge | Viandes, soupes, sauces, produits laitiers et confiseries | Assez stable | Sensible | Sensible | Stable |
| Colorant alimentaire Paprika | Caroténoïdes | Orange à rouge | Viandes, soupes. Utilisation limitée à cause de son goût ! | Assez stable | Sensible | Sensible | Stable |
| Lycopène E160d | Lycopène | Orange à rouge | Produits laitiers avec un faible taux de MG, boissons, confiseries, marinades | Stable | Stable | Sensible | Stable |
| Carotènes E160a* | Beta-carotènes | Orange | Boissons non alcoolisées, desserts, bonbons et produits carnés | Stable | Sensible | Sensible | Stable à un pH entre 2 et 8 |
| Colorant alimentaire orange Carotte | Beta-carotènes | Orange Jaune | Matières grasses laitières, boissons, desserts, confiseries | Stable | Sensible | Sensible | Stable |
| Colorant alimentaire jaune Carthame | Carthamine | Jaune | Confitures, Boissons | Stable | Assez stable | Sensible | Stable |

| Colorant | Pigment | Teinte | Type d'applications | Stabilité de la couleur | | | |
|---|---|-----------------------------------|--|-------------------------|----------------|-------------------|---|
| | | | | Température | Lumière | Oxygène | pH |
| Colorant alimentaire Curcuma | Curcumine | Jaune | Produits laitiers, glaces, desserts glacés, confiseries, produits de boulangerie | Stable | Très sensible | Stable | Stable à un pH entre 2 et 7 (teinte vert clair à faible pH) |
| Lutéine E161b | Lutéine | Jaune | Boissons (saveur citron), desserts lactés, vinaigrettes. (colorant utilisé à la place du curcuma pour un produit qui sera exposé à la lumière) | Stable | Stable | Stabilité modérée | Stable à un pH entre 2 et 7 |
| Riboflavine E101 | Riboflavine | Jaune | Produits laitiers, confiseries et glacages | Assez stable | Sensible | Sensible | Sable à un pH entre 2 et 6 |
| Chlorophylle E140* | Chlorophylle | Vert olive Vert | Glaces, produits laitiers, confiseries, confitures/gelées. | Sensible | Assez sensible | Sensible | Sensible |
| Complexes cuivre-chlorophylle E141* | Chlorophylle | Bleu Vert | Glaces, produits de boulangerie, Confitures, Confitures/gelées | Stable | Stable | Assez stable | Stable |
| Colorant alimentaire Ortie, Epinards | Chlorophylle | Vert | Glaces Glacages | Sensible | Sensible | Sensible | Sensible |
| Caramels E150a, 150b, 150c et 150d | Changement chimique causé par la cuisson du sucre | Jaune clair à marron rougeâtre | E150a principalement utilisé dans les alcools et solvants. Boissons non alcoolisées comme le cola, confiseries | Stable | Stable | Stable | Stable Attention: E150a précipite à faible pH |
| Colorant alimentaire sirop de sucre caramélisé ou Sucre brûlé | Changement chimique causé par la cuisson du sucre | Marron | Soupes Sauces Confitures et desserts | Stable | Stable | Stable | Précipite à faible pH |
| Colorant alimentaire extrait de Malt | Changement chimique causé par la cuisson du sucre | Marron rougeâtre | Boissons à base de cola | Stable | Stable | Stable | Stable |
| Oxydes de fer et hydroxydes | Oxyde de fer | Rouge à noir | Confitures | Stable | Stable | Stable | Stable |



Quelle est la Réglementation relative à l'utilisation des colorants

Depuis «l'étude Southampton»*, une réglementation a été mise en place avec le **Règlement (CE) 1333/2008** posant une contrainte d'étiquetage pour ces six colorants azoïques. En effet, depuis le 20 Juillet 2010, l'étiquette des produits alimentaires préemballés en contenant doit porter la mention «Nom ou numéro E du ou des colorants : peut avoir des effets indésirables sur l'activité et l'attention des enfants ». Un autre texte régit l'utilisation des colorants, il s'agit de **l'Arrêté du 2 Octobre 1997** modifié relatif aux additifs pouvant être employés dans la fabrication des denrées destinées à l'alimentation humaine. Ce dernier prévoit les conditions d'emploi des colorants (liste des colorants autorisés, autorisation/interdiction dans certaines denrées alimentaires, quantité maximale autorisée en fonction des différentes denrées alimentaires) à l'échelle française.

Quels facteurs prendre en compte pour leur remplacement par des Colorants d'origine naturelle ?

• **Définir son Produit** : s'assurer que tous les aspects du produit soient pris en considération lors du choix du Colorant.

• **Prendre en considération la Nature du Produit** : est-il à base d'eau ou d'huile? Certains Colorants d'origine naturelle sont hydrosolubles et d'autres solubles dans les huiles et graisses (liposolubles).

Exemple : les caroténoïdes comme la lutéine, le paprika et les carotènes sont solubles dans l'huile. Pour cette raison, certains Colorants peuvent contenir des émulsifiants.

• **La Formulation du Produit** : certains ingrédients peuvent améliorer la stabilité des couleurs ou au contraire les déstabiliser.

Exemple : les ions métalliques peuvent déstabiliser quelques couleurs comme les ions Calcium formant des complexes insolubles avec le rocou ou une précipitation du carmin.

Dans les confiseries, pour stabiliser les couleurs, il est possible d'augmenter le niveau total de solides ou de sucres dans les produits.

Exemple : un Colorant à base de betterave rouge est plus stable dans des confiseries plus sucrées.

Le niveau de protéines peut rendre les couleurs plus stables par fixation.

Exemple : le rocou se fixe bien aux protéines lactières du fromage.

La présence d'alcool affecte la stabilité de quelques couleurs.

Exemple : certains caramels précipitent à une certaine concentration d'alcool. Si des sulfites sont présents, ils peuvent engendrer une décoloration des pigments de rocou, des anthocyanines et de la curcumine.

• **Le pH** aura un effet sur la stabilité des couleurs: voir le tableau.

• **Le Processus de fabrication** : température, temps de traitement, les mélanges qui incorporent de l'oxygène dans le produit.

• **La Durée de conservation** : les couleurs d'origine naturelle ont tendance à s'estomper au cours du temps.

• **La Nature de l'Emballage** : certains Colorants sont sensibles à l'oxygène et à la lumière. Alors que les emballages métalliques offrent une bonne protection contre la lumière et l'oxygène, le verre préserve les produits de l'oxygène.

Exemple concret d'application

(Cas particulier des Confiseries) :

Les facteurs à prendre en compte sont la température de fabrication, la durée de conservation, le taux de sucre, le pH, l'exposition à la lumière et peut être à l'oxygène (tout dépend de l'emballage).

Exemple : avec les dragéifiés, les couleurs utilisées doivent être stables dans une solution de Sucre avec un pH compris entre 5 et 7. La couleur rouge betterave pourrait être une solution mais elle est sensible à la chaleur. Pour y remédier, il serait alors possible de refroidir légèrement la solution de Sucre avant d'ajouter le Colorant.

Remarques :

-L'utilisation des Additifs est réglementée : il faudra veiller à vérifier l'autorisation des Colorants pour certaines catégories de produits dans le strict respect des Codex, des Réglementations européennes, des transcriptions nationales, des Codes des Usages, des Codes des Pratiques loyales, etc.

-Le Règlement CE n°257-2010 définit un nouveau calendrier d'ici le 31 Décembre 2015 pour l'évaluation des Colorants alimentaires cités dans le tableau et marqués d'un * : E 101, E 120, E 140, E 141, E 153, E 160a, E 160b, E 160c, E 160e, E 160f, E 162, E 163, E 171, E 172, E 174 et E 175.

-En 1998, le Pôle d'Innovation de la Charcuterie (**CEPROC**) avait édité un fascicule sur les « Ingrédients et Additifs ». De même, les travaux du Pôle d'Innovation de la Pâtisserie (**CTMP**) étaient consacrés aux colorants pour le cas particulier des Macarons.

