

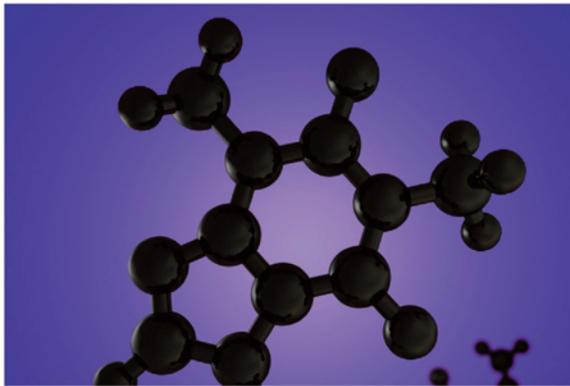


Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

RAPPORT

2009-2010 Études ciblées

Chimie



***Utilisation de colorants alimentaires
pour la production d'aliments transformés***

TS-CHEM-09/10-05

Table des matières

Sommaire	3
1. Introduction	5
1.1 Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires	5
1.2 Études ciblées.....	5
1.3. Lois et règlements	5
2. Étude ciblée sur les colorants alimentaires	6
2.1 Justification	6
2.2 Colorants alimentaires	7
2.3 Choix des échantillons	8
2.4 Méthodes d'analyse	9
2.5 Limites de l'étude	10
3. Résultats et discussion	10
3.1 Tendances générales	10
3.2 Infractions	11
3.3 Présence de colorants alimentaires	13
4. Conclusions	16
5. Références bibliographiques	16
Annexe A	18
Annexe B	20
Annexe C	23

Sommaire

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) vise à moderniser et à améliorer le système canadien de salubrité des aliments. Dans le cadre de l'initiative de surveillance accrue du PAASPA, des études ciblées sont effectuées afin d'analyser divers aliments en vue d'y déceler des dangers précis.

La présente étude sur les colorants alimentaires avait comme objectifs principaux de :

- Fournir des données de surveillance de base sur la présence de colorants alimentaires synthétiques dans les aliments.
- Valider une méthode d'analyse qui permet de détecter les colorants alimentaires liposolubles.

La présente étude visait à quantifier les colorants alimentaires qui ont été ajoutés intentionnellement aux produits et non ceux qui y étaient présents naturellement. Cent échantillons ont été prélevés et chacun a fait l'objet d'une analyse à l'égard de 194 colorants hydrosolubles et de 18 colorants liposolubles. Aucun colorant liposoluble n'a été détecté par la méthode d'analyse nouvellement validée; tous les résidus détectés étaient hydrosolubles. Dans l'ensemble, 59 % des échantillons ne contenaient aucune concentration détectable de colorants alimentaires. Sur les 41 % restants, 34 échantillons contenaient des colorants autorisés dont la concentration était inférieure aux limites de tolérance établies en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application. Sept échantillons contenaient des concentrations de colorant alimentaire qui dépassaient les limites permises et constituaient des infractions.

Sur les sept échantillons en infraction, les quatre échantillons suivants contenaient des colorants alimentaires autorisés dont la concentration dépassait les limites de tolérance : l'assaisonnement pour poulet tandouri (États-Unis), la lompe (États-Unis), le raifort avec betteraves (Canada) et le fromage cheddar (Canada). Deux échantillons étaient en infraction en raison de la présence de colorants alimentaires interdits : la pâte d'amandes (Belgique) et la préparation en poudre pour saumurage* (Thaïlande). Le dernier échantillon en infraction, celui de papaye séchée (Canada), contenait à la fois un colorant autorisé, dont la concentration dépassait les limites réglementaires, et un colorant alimentaire interdit. Des mesures de suivi appropriées ont été prises pour chaque échantillon en infraction.

De nombreux échantillons contenaient plusieurs colorants alimentaires, dont le jaune soleil FCF, la tartrazine, le bleu brillant FCF, le rouge allura et l'amarante, qui comptaient pour 93 % des colorants alimentaires détectés dans la présente étude. Peu de colorants alimentaires ont été détectés dans les épices et les saveurs. Il faut rappeler que les échantillons ont été sélectionnés en raison de la forte probabilité qu'ils contiennent des colorants alimentaires, et que la présence de colorants alimentaires dans les catégories

* La préparation en poudre pour saumurage est généralement utilisée comme agent de conservation pour la viande et le poisson.

d'aliments sélectionnées n'est pas nécessairement représentative de la présence de colorants alimentaires synthétiques dans toutes les denrées alimentaires vendues au détail. Cela dit, dans le cadre de la présente étude, ce sont les sucreries et les gelées, les boissons, les aliments d'origine animale, et les sauces et condiments qui constituaient les catégories d'aliments échantillonnés dans lesquelles on retrouvait le plus de colorants alimentaires.

1. Introduction

1.1 Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) vise à moderniser et à améliorer le système canadien de salubrité des aliments. Le PAASPA regroupe de multiples partenaires en vue d'offrir des aliments salubres aux Canadiens.

Dans le cadre du PAASPA, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a pu élargir ses pouvoirs quant à la surveillance des risques potentiels associés aux aliments en plus d'empêcher la vente de produits alimentaires insalubres sur le marché canadien. L'ACIA remplit son mandat par le biais d'une initiative de surveillance accrue, qui comprend des études ciblées.

1.2 Études ciblées

Les études ciblées sont des études pilotes dont le but est de recueillir des données sur la présence potentielle de résidus chimiques dans des aliments en particulier. Les études sont conçues de manière à répondre à des questions spécifiques. Contrairement aux activités de surveillance, elles sont souvent axées sur la collecte de données relatives à un danger chimique, à un type de denrée et/ou à une zone géographique en particulier. En raison du très grand nombre de combinaisons de dangers chimiques et de produits alimentaires, il est impossible, voire non nécessaire de recourir à des études ciblées pour recenser et quantifier tous les dangers chimiques dans tous les aliments.

Afin de déterminer les combinaisons aliment-danger qui pourraient poser le plus grand risque pour la santé, l'ACIA utilise différentes sources, notamment des reportages médiatiques, des ouvrages scientifiques, et/ou un modèle basé sur les risques élaboré par le Comité des sciences sur la salubrité des aliments (CSSA). À l'origine, la présente étude avait été entreprise à la suite de reportages des médias sur la possibilité d'effets néfastes pour la santé associés à la consommation de colorants alimentaires synthétiques. En consultation avec Santé Canada, qui propose actuellement de changer la façon dont les colorants alimentaires sont déclarés dans la liste des ingrédients, l'ACIA considère l'examen des colorants alimentaires dans les aliments colorés artificiellement comme une activité de haute priorité pour 2009-2010.

1.3 Lois et règlements

La *Loi sur l'Agence canadienne d'inspection des aliments* précise que l'ACIA est chargée d'appliquer les restrictions relatives à la production, à la vente, à la composition et au contenu des aliments et des produits alimentaires, comme le prescrit la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application. L'ACIA évalue le respect de ces restrictions à l'égard des contaminants et des résidus de pesticides dans les aliments.

La réglementation qui vise les colorants alimentaires au Canada se trouve au titre 6 de la partie B du *Règlement sur les aliments et drogues*¹. L'article B.06.002 ci-dessous énonce spécifiquement les types de colorants alimentaires autorisés et leur concentration maximale permise dans les aliments.

B.06.002. Il est interdit de vendre un aliment, à l'exclusion d'un colorant synthétique, d'un mélange, d'une préparation ou d'une préparation aromatisante, qui est destiné à la consommation selon le mode d'emploi figurant sur l'étiquette et qui renferme

a) plus de 300 parties par million d'amarante, d'érythrosine, d'indigotine, de jaune soleil FCF, de rouge allura, de tartrazine ou d'un mélange de ces colorants, à moins qu'une limite de tolérance plus élevée soit indiquée dans la colonne III de l'article 3 du tableau III de l'article B.16.100;

b) plus de 100 parties par million de vert solide FCF, de bleu brillant FCF, ou d'un mélange de ces colorants;

c) plus de 300 parties par million d'un mélange des colorants synthétiques visés aux alinéas a) et b) dans les limites qui y sont prévues; ou

d) plus de 150 parties par million de ponceau SX.

Tous les résultats de la présente étude ciblée ont été comparés aux limites de tolérance susmentionnées. Les concentrations égales ou inférieures aux limites de tolérance sont conformes à la réglementation canadienne et ne requièrent aucune autre mesure. Les concentrations supérieures aux limites de tolérance sont définies comme des infractions, et sont évaluées par Santé Canada quant à leurs risques potentiels pour la santé des consommateurs. Des mesures de suivi sont prises de manière à tenir compte de l'ampleur du risque pour la santé. Les mesures comprennent notamment la notification du producteur ou de l'importateur, des inspections de suivi, d'autres échantillonnages dirigés et le rappel des produits.

Comme les études ciblées peuvent servir à déceler les nouveaux dangers associés aux aliments, les limites de tolérance pertinentes peuvent être manquantes. Dans le cas des additifs alimentaires, ces études peuvent être utilisés pour déterminer si il y a des aliments sur le marché canadien qui ne conforme pas aux dispositions relatives aux additifs alimentaires dans le *Règlement sur les aliments et drogues*. Les résultats des études ciblées peuvent fournir des données de base, qui serviront à évaluer les risques pour la santé liés à ces produits non-conformes.

2. Étude ciblée sur les colorants alimentaires

2.1 Justification

Le Programme national de surveillance des résidus chimiques (PNSRC) constitue le programme de surveillance des résidus chimiques de pesticides, de médicaments à usage

vétérinaire et de contaminants dans les aliments de l'ACIA. La Division des aliments importés et manufacturés de l'ACIA effectue à l'occasion une étude sur la présence de colorants dans les aliments. Toutefois, l'ACIA ne possède pas de programme régulier de surveillance pour ces composés. La présente étude a été élaborée afin d'en apprendre davantage sur l'utilisation de colorants synthétiques dans les aliments. Elle avait comme objectifs principaux : 1) d'étudier la présence et les concentrations de colorants alimentaires autorisés et interdits dans les produits fortement susceptibles d'en contenir; 2) de trouver une méthode d'analyse qui permette de détecter spécifiquement les colorants alimentaires liposolubles par le biais d'une étude pilote.

En raison d'une population de plus en plus multiculturelle et de la mondialisation des marchés, les consommateurs ont accès à un éventail sans cesse croissant de produits transformés sur le marché du détail. Les produits transformés contiendraient généralement beaucoup plus de colorants alimentaires que les aliments frais, puisque ces colorants sont ajoutés intentionnellement afin de restituer au produit la couleur perdue durant sa transformation ou afin d'en améliorer l'aspect. Par conséquent, comme l'exposition aux colorants alimentaires est probablement accrue, il est opportun de renforcer leur surveillance par le biais d'études ciblées.

2.2 Colorants alimentaires

Les colorants alimentaires autorisés dans les aliments sont soit synthétiques, soit naturels. Les colorants synthétiques sont issus d'une synthèse chimique et n'ont aucun équivalent dans la nature² (p. ex. la tartrazine). Les colorants naturels existent dans la nature et peuvent être extraits des aliments ou reproduits par une synthèse chimique (p. ex. les anthocyanines). Les colorants naturels sont généralement de couleur moins vive que les colorants synthétiques et sont plus sensibles à la lumière, à la température et au pH.

Les colorants sont fréquemment utilisés comme additifs alimentaires dans l'industrie de l'alimentation. Des couleurs vives et éclatantes sont souvent utilisées dans les sucreries et les friandises afin de distinguer les différents saveurs. Les colorants sont également ajoutés aux aliments apparemment « naturels » afin de compenser la perte de coloration durant la transformation, d'obtenir un produit de couleur uniforme ou de rendre l'aliment plus attrayant².

Dernièrement, l'observation au Royaume-Uni et dans les pays de l'Union européenne de colorants alimentaires dangereux interdits dans les aliments importés est préoccupante³. La présence de colorants interdits, comme le Soudan, peut poser un risque pour le consommateur, car bon nombre d'entre eux sont potentiellement cancérogènes⁴. Le rouge para, un colorant industriel dont les propriétés chimiques sont semblables au Soudan I, a été incriminé dans la contamination de divers aliments transformés, notamment les sauces, les épices, les assaisonnements et les croustilles⁵.

Il a également été avancé que les colorants alimentaires synthétiques autorisés posent des risques pour la santé, plus particulièrement les impuretés toxiques présentes dans les réactifs ou les sous-produits toxiques formés durant la transformation ou l'entreposage⁶. Des études ont établi un lien entre la consommation de colorants alimentaires et le trouble

de déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH) chez l'enfant⁷. Ce champ de recherche est controversé et les preuves à l'appui de cette allégation ne sont pas concluantes. Étant donné qu'aucun mécanisme d'action précis n'a été dégagé, les données relatives à ce danger potentiel pour la santé doivent faire l'objet d'autres études avant que l'on puisse formuler des conclusions définitives.

Il est également à noter qu'un sous-ensemble très limité de la population présente une sensibilité ou une réaction allergique à certains colorants alimentaires. Les effets associés à l'exposition aux colorants peuvent comprendre l'urticaire, des bouffées vasomotrices (rougeurs), l'asthme, des étourdissements et des évanouissements².

2.3 Choix des échantillons

L'étude ciblée de 2009-2010 sur les colorants alimentaires visait spécifiquement les produits susceptibles de contenir des colorants alimentaires. Au total, 100 échantillons de produits d'origine canadienne et importés ont été achetés. Il importe de préciser qu'un produit canadien peut contenir ou non des ingrédients provenant du Canada. Dans certains cas, des ingrédients importés peuvent servir à la fabrication d'un produit au Canada. Les échantillons ont été divisés en sept catégories d'aliments en fonction de leur usage quotidien : épices et saveurs, sauces et condiments, sucreries et gelées, aliments d'origine végétale, boissons, aliments d'origine animale et divers. La répartition des échantillons par catégorie d'aliment est présentée à la figure 1. La liste complète des échantillons se trouve à l'annexe A.

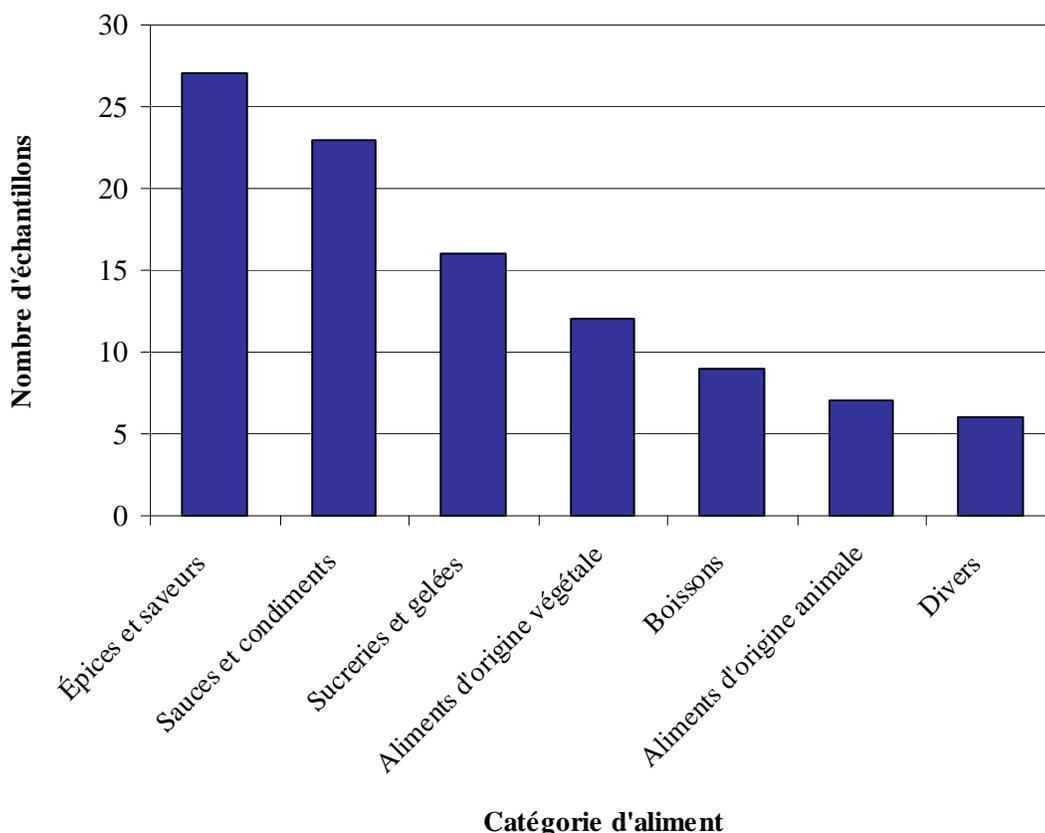


Figure 1. Répartition des échantillons par catégorie d'aliment

2.4 Méthodes d'analyse

Les laboratoires de l'ACIA développent et valident continuellement de nouvelles méthodes d'analyse afin de détecter les dangers chimiques dans les aliments et les composés d'intérêt (comme les colorants alimentaires). Les méthodes d'analyse sont accréditées lorsque les paramètres de validation sont respectés, notamment ceux ayant trait à la récupération, à la sélectivité, à la spécificité, à l'exactitude, à la linéarité, à la portée, à la précision, à la répétabilité ou la reproductibilité, à la limite de quantification (LQ) et à la limite de détection (LD).

Les échantillons prélevés dans le cadre de la présente étude ciblée ont été analysés au laboratoire de l'ACIA à Longueuil à l'aide de deux méthodes d'analyse : une pour doser les colorants alimentaires en solution aqueuse et l'autre pour doser les colorants alimentaires liposolubles. Les colorants alimentaires en solution aqueuse sont généralement classés comme des colorants hydrosolubles. Ils peuvent être utilisés dans les boissons, les préparations sèches, les produits de boulangerie et pâtisseries, les produits laitiers, etc. Les colorants liposolubles ne sont pas réellement solubles dans l'huile; ils ont plutôt été combinés à des sels afin de les rendre dispersables dans l'huile. Ces colorants sont généralement utilisés en raison de leur capacité à résister à l'étalement

et à la migration. Habituellement, ces types de colorants sont utilisés dans les préparations pour gâteaux et pour beignes, les bonbons durs, les gommes à mâcher, etc.⁸.

La première méthode, nommée LCAQ-016, permet l'identification et la quantification des colorants solubles en milieux aqueux par chromatographie liquide à haute performance (CLHP) dans les denrées alimentaires et au moyen d'un détecteur à réseau de photodiodes. Cette méthode mesure 194 colorants alimentaires distincts. Une liste complète des colorants alimentaires détectés par cette méthode se trouve à l'annexe B. La seconde méthode, nommée LCAQ-107, permet l'identification et la quantification de colorants alimentaires liposolubles par CLHP et par détecteur à réseau de photodiodes. Cette méthode mesure 18 colorants alimentaires différents. C'est donc de loin la méthode validée la plus utilisée pour les sauces, les pâtes alimentaires, les épices en poudre et les œufs. Une liste complète des colorants alimentaires détectés au moyen de cette méthode se trouve à l'annexe C.

2.5 Limites de l'étude

L'étude ciblée sur les colorants alimentaires a été élaborée afin de fournir un aperçu des concentrations de colorants dans les aliments vendus au Canada. Compte tenu du nombre total de produits contenant des colorants alimentaires offerts au public, 100 échantillons constituent un échantillon de taille relativement petite. Les résultats doivent par conséquent être interprétés avec prudence. Les données ne peuvent être considérées comme représentatives des colorants alimentaires détectés dans toutes les catégories d'aliments ou propres à certains pays d'origine. La présente étude n'examine pas les différences régionales, les effets de la durée de conservation du produit ni le coût du produit sur le marché ouvert (c.-à-d. les corrélations entre le prix du produit et la présence ou l'absence de certains colorants alimentaires).

3. Résultats et discussion

3.1 Tendances générales

Sur les 100 échantillons prélevés, un total de 59 ne contenaient aucune concentration détectable de colorants alimentaires synthétiques (non détectés). Sur les 41 échantillons restants, 34 contenaient des concentrations détectables de colorants alimentaires conformes à la réglementation canadienne (résultats positifs conformes). Les sept échantillons restants contenaient des concentrations supérieures à la limite de tolérance stipulée à l'article B.06.002 du *Règlement sur les aliments et drogues* (en infraction). Le taux de conformité globale était de 93 % (figure 2).

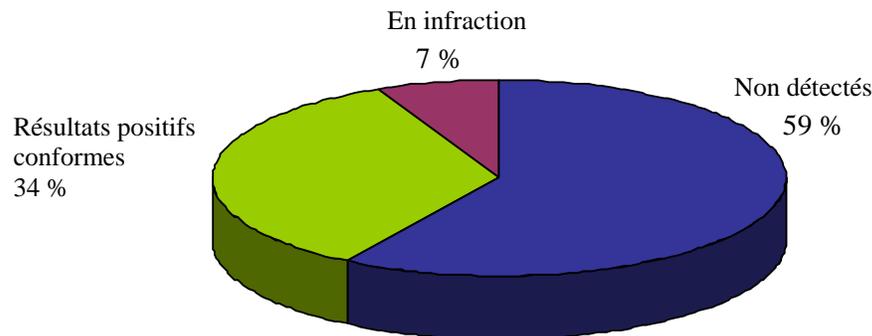


Figure 2 Répartition des échantillons par résultats obtenus

3.2 Infractions

Sept échantillons contrevenaient à la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application. Conformément aux dispositions énoncées à la section 1.3, les échantillons étaient considérés en infraction s'ils répondaient à l'un des critères suivants :

- 1) un colorant alimentaire autorisé est détecté à des concentrations supérieures à la limite de tolérance spécifiée;
- 2) la somme de plusieurs colorants alimentaires autorisés dans un échantillon dépasse la limite de tolérance spécifiée;
- 3) un ou plusieurs colorants alimentaires interdits sont détectés.

Une description des échantillons, des types de colorants alimentaires et de l'évaluation relatifs aux sept échantillons en infraction est présentée au tableau 1. Six des sept échantillons en infraction présentaient de multiples non-conformités (c.-à-d. qu'ils répondaient à plus d'un des critères susmentionnés). Cinq échantillons étaient en infraction en raison de colorants alimentaires autorisés présents à des concentrations supérieures aux concentrations réglementaires (limites de tolérance). Il s'agissait notamment de l'assaisonnement pour le poulet tandouri (États-Unis), de la lompe (États-Unis), du raifort avec betteraves (Canada), du fromage cheddar (Canada) et de la papaye séchée (Canada).

Trois échantillons étaient en infraction à cause de la présence de colorants alimentaires interdits : la pâte d'amandes (Belgique), la préparation en poudre pour saumurage (Thaïlande) et la papaye séchée (Canada). Quatre colorants alimentaires interdits différents étaient responsables de la non-conformité des trois échantillons, à savoir l'orange crocécine (jaune), le chromotrope FB (rouge), le bleu patenté violet (bleu) et la coccine nouvelle (rouge). En raison du petit nombre d'échantillons, aucune conclusion définitive ne peut être tirée quant au lien existant entre un colorant alimentaire et une catégorie d'aliment.

Tableau 1. Description de l'échantillon, du type de colorant alimentaire et évaluation du colorant alimentaire en infraction

Numéro d'échantillon	Description de l'échantillon	Colorant alimentaire	Évaluation
1	Assaisonnement pour poulet tandouri	Tartrazine	Supérieure à la limite de tolérance
		Rouge allura	Supérieure à la limite de tolérance
2	Lompe	Tartrazine	Supérieure à la limite de tolérance
		Bleu brillant FCF	Supérieure à la limite de tolérance
		Rouge allura	Supérieure à la limite de tolérance
3	Raifort avec betteraves	Amaranthe	Supérieure à la limite de tolérance
4	Fromage cheddar	Tartrazine	Combinaison supérieure à la limite de tolérance
		Jaune soleil FCF	Combinaison supérieure à la limite de tolérance
5	Papaye séchée	Jaune soleil FCF	Supérieure à la limite de tolérance
		Orange crocéine	Colorant interdit
6	Pâte d'amandes	Tartrazine	Inférieure à la limite de tolérance
		Chromotrope FB	Colorant interdit
		Bleu patenté violet	Colorant interdit
7	Préparation en poudre pour saumurage	Rouge allura	Inférieure à la limite de tolérance
		Coccine nouvelle	Colorant interdit

3.3 Présence de colorants alimentaires

Il importe de souligner que la section suivante porte sur la présence de colorants alimentaires détectés dans les échantillons prélevés aux fins de la présente étude. Comme cette partie porte spécifiquement sur ces échantillons, les résultats ne doivent pas être considérés comme étant représentatifs de la présence des colorants alimentaires dans tous les aliments offerts sur le marché. De même, la présence d'un ou de plus d'un colorants alimentaires synthétiques différents n'est pas préoccupante, puisque leur utilisation est autorisée à condition que la concentration ne dépasse pas les lignes directrices énoncées dans la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application.

Sur les 41 échantillons contenant des colorants alimentaires, 11 colorants différents (autorisés et interdits) ont été décelés à 81 reprises. Comme le montre la figure 3, parmi les colorants les plus couramment décelés, figuraient le jaune (jaune soleil FCF et tartrazine), suivi du bleu (bleu brillant FCF), puis du rouge (rouge allura et amarante). L'indigotine, l'érythrosine et les quatre colorants alimentaires interdits ont été détectés une fois chacun.

Tous les colorants alimentaires détectés étaient hydrosolubles.

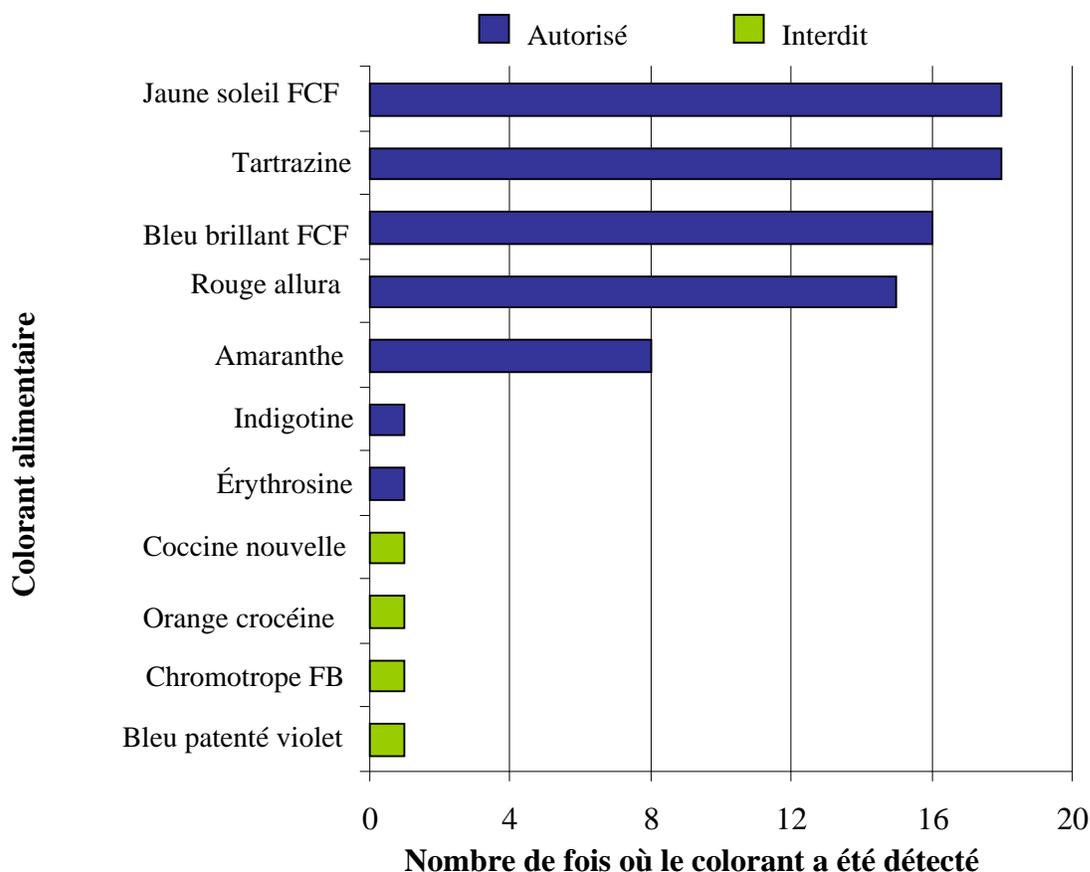


Figure 3 Présence de concentrations détectables de colorants alimentaires dans les échantillons prélevés

La présence de colorants alimentaires détectés par catégorie d'aliment est illustrée ci-dessous à la figure 4. Quinze des seize (94 %) échantillons de sucreries et de gelées contenaient des concentrations détectables de colorants alimentaires. La majorité des échantillons de cette catégorie d'aliment présentait chacun deux colorants alimentaires différents. Un échantillon de céréales pour petit déjeuner contenait quatre colorants différents et un échantillon de bonbon dur, 5 colorants différents. Toutefois, dans les deux cas, la somme des concentrations de tous les colorants alimentaires était inférieure à la limite de tolérance énoncée à l'article B.06.002. Les sucreries et les gelées représentaient environ la moitié des échantillons dans lesquels du rouge allura (7 sur 15), du bleu brillant FCF (6 sur 16), du jaune soleil FCF (9 sur 18) et de la tartrazine (9 sur 18) ont été détectés. Les confitures de fruits, les garnitures aux fruits, les tartinades aux légumes et les friandises figuraient parmi les produits spécifiques qui contenaient des concentrations détectables de colorants alimentaires.

Sept des neuf (78 %) échantillons de boissons présentaient des concentrations détectables de colorants alimentaires. La majorité des boissons contenaient deux colorants alimentaires par échantillon. Les boissons représentaient une portion importante des échantillons dans lesquels on a détecté de l'amaranthe (3 sur 8) et du bleu brillant FCF (6

sur 16). Ces colorants avaient été utilisés dans les boissons désaltérantes, les boissons lactées aromatisées et les préparations pour boisson.

Trois des sept (43 %) échantillons de produits d'origine animale présentaient des concentrations détectables de colorants alimentaires, soit deux ou trois. Il s'agissait notamment du fromage, du caviar et du saumon fumé.

Sept des vingt-trois (30 %) échantillons de sauces et condiments présentaient des concentrations détectables de colorants alimentaires. La relish, le raifort, la trempette et les sauces épicées figuraient parmi les échantillons positifs, qui contenaient un ou deux colorants alimentaires.

Trois des douze (25 %) échantillons d'aliments d'origine végétale présentaient des concentrations détectables de colorants alimentaires. Les échantillons positifs, soit les fruits séchés ou en conserve, contenaient un ou deux colorants alimentaires. Seulement 5 des 27 (19 %) échantillons d'épices et de saveurs contenaient des concentrations détectables de colorants alimentaires. Ils comprenaient principalement les mélanges d'assaisonnement, qui contenaient un ou plusieurs colorants alimentaires. Enfin, un des six échantillons (17 %) de produits divers (Cheezes) contenait trois colorants alimentaires.

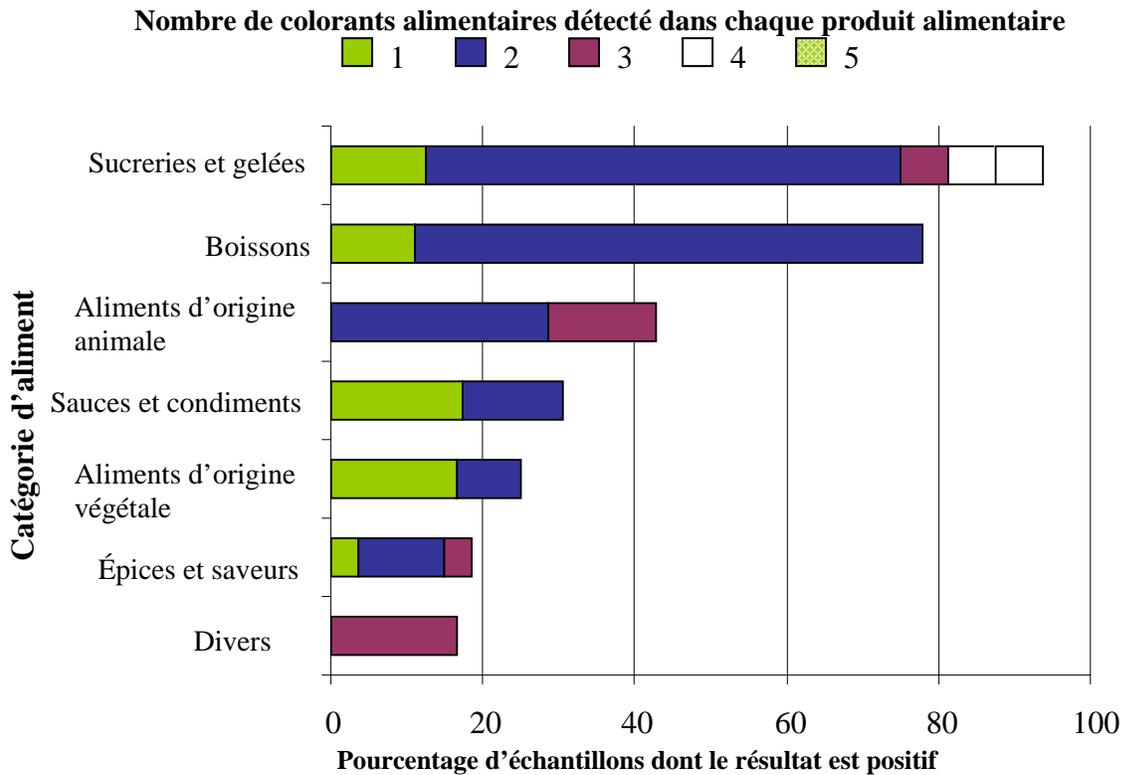


Figure 4 – Présence de colorant alimentaire par catégorie d'aliment

4. Conclusions

Cent échantillons ont été prélevés et analysés aux fins de dépistage de colorants alimentaires. De par leur nature, les échantillons sélectionnés étaient fortement colorés; par conséquent, la présence de colorants alimentaires n'était pas surprenante. Dans l'ensemble, 59 % des échantillons ne contenaient aucune concentration de colorants alimentaires détectable par les méthodes utilisées. Sur les 41 % restants, 34 échantillons contenaient des colorants autorisés à des concentrations acceptables en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application. Sept échantillons étaient en infraction. Les infractions étaient associées à la présence de colorants alimentaires autorisés en concentrations supérieures à la limite de tolérance stipulée dans la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application, à la présence de colorants alimentaires interdits, ou aux deux cas. Des mesures de suivi ont été prises pour chaque échantillon en infraction, selon le cas.

Le jaune soleil FCF, la tartrazine, le bleu brillant FCF, le rouge allura et l'amarante comptaient pour 93 % de tous les colorants alimentaires détectés dans le cadre de la présente étude. Ces colorants se retrouvaient plus fréquemment dans les sucreries et les gelées, les boissons, les aliments d'origine animale, et les sauces et condiments.

Les échantillons contenaient souvent plusieurs colorants alimentaires. Ceux-ci étaient soit de teintes similaires (p. ex. tartrazine et jaune soleil FCF) soit des couleurs primaires distinctes (p. ex. bleu brillant FCF et rouge allura) afin de créer de nouvelles teintes. Tous les colorants alimentaires détectés étaient hydrosolubles, ce qui suggère une utilisation moins grande de colorants alimentaires liposolubles.

5. Références bibliographiques

¹ MINISTÈRE DE LA JUSTICE. *Règlement sur les aliments et drogues*, 2010. Disponible sur : <<http://laws.justice.gc.ca/fra/C.R.C.-ch.870/index.html>> (consulté le 12 avril 2010).

² FOOD SAFETY NETWORK, UNIVERSITÉ DE GUELPH. *Production & Processes: Food Additives*. Disponible sur : <http://www.foodsafetynetwork.ca/asp/public/publication_detail.aspx?cID=441&id=48> (consulté le 12 avril 2010).

³ FOOD STANDARDS AGENCY DU ROYAUME-UNI. *News Archives. Sudan I Product lists 21 and 22 February 2005*. Disponible sur : <<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2005/feb/update>> (consulté le 12 juin 2010).

⁴ AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS, DIVISION DES ALIMENTS IMPORTÉS ET MANUFACTURÉS. *Énoncé de travail 2008-2009, Colorants alimentaires (non autorisés) dans les produits importés FS409*, mars 2008.

⁵ FOOD STANDARDS AGENCY DU ROYAUME-UNI. *News Archives. Para Red: latest news, advice and recalls. 2005*. Disponible sur : <<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2005/may/parared>> (consulté le 12 avril 2010).

⁶ GENNARO, M.C., C. ABRIGO et G. CIPOLLA. « High-performance liquid chromatography of food colours and its relevance in forensic chemistry ». *Journal of Chromatography A* 674 (1994): 281-299.

⁷ McCANN D., A. BARRETT, A. COOPER, et coll. « Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial », *The Lancet* 370 (2007):1560-1567.

⁸ INTERNATIONAL FOODCRAFT CORPORATION. *A basic guide to food color concentrates*. 2010. Disponible sur <<http://www.intlfoodcraft.com/food-color.html>> (consulté le 28 mai 2010).

Annexe A

Produits alimentaires (100) échantillonnés et analysés par catégorie d'aliment. Les produits en rouge indiquent qu'il s'agit d'échantillons contenant des colorants alimentaires qui contreviennent à l'article B.006.002 de la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application.

Épices et saveurs (27)	Sauces et condiments (23)
Algue, séchée	Sauce cocktail
<i>Pâte d'amandes</i>	Trempette, cerise
Graines de rocou	Trempette, taramosalata
Arôme artificiel, orange	Guacamole
Miettes de bacon	<i>Raifort, avec betteraves</i>
Poudre de chili	Moutarde
Poudre de chili, mexicaine	Huile, palmier africain
<i>Préparation en poudre pour saumurage</i>	Huile, de palme
Pâte de cari, douce	Huile, de palme
Poudre de cari	Huile, sauté au wasabi
Pâte de cari vert	Relish, sucrée
Arôme de fumée de prosopis	Vinaigrette, tamari et sésame
Paprika	Salsa
Paprika	Sauce, BBQ épicé
Paprika	Sauce, ailes de poulet
Paprika	Sauce, chili
Pâte de cari rouge	Sauce, Hoisin
Pâte de cari rouge	Sauce, Hoisin
Pâte de cari rouge	Sauce, aux huîtres
Pâte de piments	Sauce, pâtes aux piments rouges et chili
Poudre de piments	Sauce, Sichuan
Sel	Sauce, Tao
Assaisonnement, cajun	Sauce, Worcestershire
Assaisonnement, couscous	
Assaisonnement, spaghetti	
<i>Assaisonnement, poulet tandouri</i>	
Curcuma, moulu	
Sucreries et gelées (16)	Aliments d'origine végétale (12)
Céréales pour petit déjeuner	Mélange pour cappuccino au moka
Bonbon	Consommé
Bonbon, menthol	Collation aux fruits, en conserve

Bonbon, fraise	<i>Papaye, séchée</i>
Garniture à la cerise	Arachides
Crème glacée, menthe et grains de chocolat	Soupe, crème de céleri
Confiture, bleuets	Soupe, crème de poulet
Confiture, fraises et mûres	Soupe, crème de champignons
Gelée, menthe	Soupe, tomates
Gelée, fraise	Soupe, tomates
Mangue, tranchée	Soupe, tomates
Cerise au marasquin, verte	Soupe, crème de tomates et basilic
Pouding, préparé	
Coulis de framboises	
Tartinade, pêches et mangues	
Gaufrettes	
Boissons (9)	Aliments d'origine animale (7)
Boisson alcoolisée, boisson mélangée	<i>Cheddar, râpé</i>
Boisson alcoolisée, vin	Saumon fumé
Boisson alcoolisée, vin	Œuf
Jus, carotte	<i>Lompe</i>
Jus, grenade	Œufs de canard en coquille
Boisson lactée, fraise	Œufs de canard en coquille
Boisson gazeuse, raisin	Œufs de canard en coquille
Boisson désaltérante, raisin	
Boisson désaltérante, lime	
Divers (6)	
Croustilles (Cheezes)	
Lasagne, épinards	
Repas préparé, légumes et porc	
Repas préparé, bœuf	
Repas préparé, paella au poulet et légumes	
Repas préparé, tikka masala	

Annexe B

Liste des analytes (194) détectés par la méthode CLHP LCAQ-016 (identification et quantification des colorants solubles en milieux aqueux par CLHP dans les denrées alimentaires) au laboratoire de l'ACIA à Longueuil.

4,4-dihydroxyazobenzene-3,3'-dicarboxylic acid (sel de sodium)	Bleu célestine	Mordant orange 6
4-amino-1,1'-azobenzene-3,4'-disulfonic Acid (sel de sodium)	Bleu azur Chicago 6B	Mordant rouge 19
4-phénylazophénol (98 %)	Chlorophylline cuivrée (trisodique)	Mordant jaune 10
Noir acide 24	Chrome Azurol S	Mordant jaune 12
Bleu acide 113	Chromotrope 2R	Mordant jaune 7
Bleu acide 120	Chromotrope FB	Bleu noir naphthol
Bleu acide 129	Chromoxane cyanine R	Vert naphthol B
Bleu acide 161	Chrysoïdine G	Jaune naphthol S
Bleu acide 25	Chrysophénine	Vert naphthochrome
Bleu acide 29	Rouge brillant de cibacron 3BA	Coccine nouvelle (Ponceau 4R)
Bleu acide 40	Jaune brillant de cibacron 3GP	Jaune nitrazine
Bleu acide 41	Rouge citrin n° 2	Rouge neutre
Bleu acide 92	Rouge Congo	Orange 1
Fuchsine acide	Orange crocéine G	Orange G
Vert acide 25	Crocine	Orange GCN
Vert acide 27	Ponceau cristallisé 6R	Orange II
Orange acide 51	Violet de méthyle	Orange IV
Orange acide 63	D & C Brown 1	Orange OT
Orange acide 74	D & C Vert	Noir de chrome palatin 6BN
Orange acide 8	D & C Vert 8	Noir solide palatin (wan)
Rouge acide 1	D & C Rouge 39	Jaune solide palatin BLN
Rouge acide 106	D & C Rouge 8	Bleu patenté VF
Rouge acide 114	Bleu direct 71	Bleu patenté nouveau
Rouge acide 151	Orange direct 31	Rouge de phénol
Rouge acide 183	Rouge direct 23	Phloxine B
Rouge acide 33	Rouge direct 75	Plasmocorinthe B
Rouge acide 37	Rouge direct 81	Jaune polaire
Rouge acide 4	Violet direct 51	Ponceau 3R

Rouge acide 40	Jaune direct 27	Ponceau 6R (Ponceau GR)
Rouge acide 8	Jaune direct 50	Ponceau S
Rouge acide 88	Jaune direct 62	Ponceau SS
Rouge acide 97	Jaune direct 8	Ponceau SX
Violet acide 5	Jaune dispersé 7	Primuline
Violet acide 7	Éosine B	Protoporphyrine IX
Jaune acide 17	Éosine Y	Jaune de quinoléine (soluble dans l'éthanol)
Jaune acide 25	Ériochrome noir T	Jaune de quinoléine (hydrosoluble)
Jaune acide 29	Ériochrome bleu-noir B	Noir chimiquement actif 5
Jaune acide 34	Bleu brillant FCF	Bleu chimiquement actif 15
Jaune acide 38	Érythrosine	Bleu chimiquement actif 2
Jaune acide 42	Éosine d'éthyle	Bleu chimiquement actif 4
Jaune acide 65	Fast Garnet GBC (base)	Orange chimiquement actif 16
Jaune acide 76	Vert solide FCF	Rouge FB
Jaune acide 99	Rouge solide E (Echtrot E)	Xylane-RBB
Bleu noir d'alizarine B	Flavazine L	Rhodamine B
Rouge d'alizarine S monohydraté	Fluorescéine	Rose Bengal
Violet d'alizarine 3R	Gallocyanine	Écarlate GN
Bleu alcalin 6B	Vert Guinée B	Violet solochrome RS
Rouge allura	Hématoporphyrine IX	Soudan I
Alphazurine A	Hématoxyline	Soudan IV
Amaranthe	Indigo (synthétique)	Orange Soudan G
Rocou (bixine / norbixine)	Indigotine	Sulforhodamine B
AzoCarmin B	Lapachol (98 %)	Sulforhodamine G
Benzopurpurine 4B	Vert lumière SF jaunâtre	Jaune soleil FCF
Violet de benzyle 4B	Vert de lissamine B	Tartrazine
Écarlate de Biebrich	Jaune métanile	Jaune thiazol G
Noir 7984	Éosine méthylique	Chrysoïne S
Noir BN	Méthylorange	Bleu trypan
Bordeaux R	Rouge de méthyle (sel de sodium)	Victoria Blue B
Bleu brillant G	Violet de méthyle 2B	Violamine R
Bleu brillant R	Jaune de méthyle	Violet BNP
Crocéine brillante MOO	Bleu de méthylène	Ponceau de xylidine 2R
Jaune brillant	Mordant bleu 9	Jaune 27175
Brun chocolat (naturel)	Mordant brun 1	Jaune RFS

Calcomine Orange 2RS	Mordant orange 1	Jaune RY
Acide carminique	Mordant orange 10	

Nota : Les colorants alimentaires en gras sont autorisés au Canada.

Annexe C

Liste des analytes (18) détectés par la méthode CLHP LCAQ-107-00 (Méthode de dosage des colorants liposolubles) au laboratoire de l'ACIA à Longueuil.

Soudan I	Rouge Soudan G	Rouge para
Soudan II	Orange Soudan G	Jaune de beurre
Soudan III	Noir Soudan B	Jaune métanile
Soudan IV	Bleu Soudan II	Orange II
Rouge Soudan B	Solvent Blue 59	Rouge acide I
Rouge Soudan 7B	Rouge de toluidine	Rhodamine B