



Canadian Food
Inspection Agency

Agence canadienne
d'inspection des aliments

PLAN D'ACTION POUR ASSURER LA SÉCURITÉ DES PRODUITS ALIMENTAIRES

RAPPORT

**2013-2015
ÉTUDES CIBLÉES – CHIMIE**

**Aluminium dans la poudre à pâte, les mélanges à pâte,
les produits de boulangerie-pâtisserie et le pain**

SGDDI 7597251

Tableaux de données : SGDDI 6634326

**Enquêtes spéciales
Évaluation chimique
Division de la salubrité des aliments
Agence canadienne d'inspection des aliments
1400, chemin Merivale
Ottawa (Ontario) Canada K1A 0Y9**

Table des matières

Sommaire.....	3
1. Introduction	5
1.1 Études ciblées.....	5
1.2 Lois, règlements et codes de pratiques	5
2. Détails de l'étude	6
2.1 Aluminium	6
2.2 Justification.....	7
2.3 Répartition des échantillons.....	7
2.4 Limites	9
3. Résultats et discussion.....	9
3.1. Aperçu des résultats pour l'aluminium	9
3.2. Résultats pour l'aluminium par type de produit.....	11
3.2.1 Poudre à pâte	11
3.2.2 Mélanges à pâte	12
3.2.3 Produits de boulangerie-pâtisserie.....	14
3.2.4 Pain	16
4. Conclusion.....	18
5. Références	19

Sommaire

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) se sert d'études ciblées pour établir ses priorités en matière d'activités et d'identifier les domaines qui suscitent les plus grandes préoccupations; les études ciblées fournissent en outre des preuves scientifiques permettant de résoudre des questions moins préoccupantes. Ces enquêtes ciblées, menées à l'origine dans le cadre du Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA), font partie des activités de surveillance régulières de l'ACIA et constituent un outil précieux grâce auquel il est possible de recueillir des données essentielles sur certains risques d'origine alimentaire, d'identifier / de caractériser les risques nouveaux et émergents, de guider l'analyse des tendances, de susciter / de raffiner les évaluations du risque sur la santé humaine, d'évaluer la conformité aux règlements canadiens, de mettre en lumière des problèmes potentiels de contamination et de promouvoir la conformité.

Les principaux objectifs de la présente étude ciblée étaient les suivants :

- produire des données de surveillance de base sur les concentrations d'aluminium dans les produits de boulangerie-pâtisserie, mélanges à pâte, poudres à pâte et pains sélectionnés, produits au Canada et importés, vendus sur le marché de détail canadien;
- comparer la prévalence et les concentrations d'aluminium dans les aliments ciblés par la présente étude aux données de l'Étude canadienne sur l'alimentation totale (ECAT) de Santé Canada (SC) et de la littérature scientifique, lorsque c'était possible.

L'aluminium est naturellement présent dans l'environnement et il est l'élément métallique le plus abondant dans l'écorce terrestre. La principale voie d'exposition à l'aluminium, pour les humains, est celle des additifs alimentaires contenant de l'aluminium. Par exemple, l'utilisation de sulfate double de sodium et d'aluminium, et de sulfate double de potassium et d'aluminium est permise pour corriger l'acidité dans la poudre à pâte et comme véhicule du peroxyde de benzoyle, qui peut être utilisé comme agent de blanchiment dans la production de la farine. D'autres composés d'aluminium peuvent servir d'émulsifiant, de raffermissant, d'antiagglomérant et de colorant.

Il n'existe actuellement au Canada aucune limite au Canada régissant les concentrations d'aluminium dans les denrées ciblées par la présente étude, bien que des conditions d'utilisation soient établies dans les Listes des additifs alimentaires autorisés de Santé Canada pour ce qui est de l'aluminium et des additifs alimentaires contenant de l'aluminium pouvant être utilisés dans la poudre à pâte, la farine et la farine de blé entier.

L'étude sur l'aluminium de 2013-2015 de l'ACIA ciblait la poudre à pâte, les mélanges à pâte, les produits de boulangerie-pâtisserie et le pain, d'origine canadienne et importés. Au total,

940 échantillons ont été recueillis dans les magasins de détail de six villes canadiennes entre mai 2013 et mars 2015. Les échantillons prélevés comprenaient 386 échantillons de mélange à pâte, 256 échantillons de pain, 203 échantillons de produits de boulangerie-pâtisserie et 95 échantillons de poudre à pâte. Comme ces échantillons avaient été prélevés dans des commerces de détail, les renseignements sur leurs conditions de transformation ou d'entreposage (p. ex. température, durée) ne sont pas disponibles. Il n'est pas possible d'expliquer dans l'absolu les écarts de concentration d'aluminium entre les différents types de produits ou entre différents produits d'un même type.

La présence d'aluminium a été décelée dans 99 % des échantillons analysés pour l'étude. Les 934 échantillons positifs avaient des concentrations d'aluminium allant de 0,190 partie par million (ppm) à 34943 ppm. Pour tous les aliments inclus dans l'étude, certains additifs alimentaires contenant de l'aluminium sont autorisés, conformément aux Listes des additifs alimentaires autorisés de Santé Canada¹. En outre, l'aluminium est présent naturellement dans l'environnement et il est prévu que les aliments en contiennent de faibles quantités. La méthode d'analyse nous indique les concentrations d'aluminium totales, mais elle ne peut servir à déterminer la source de cet aluminium.

La prévalence et les concentrations d'aluminium étaient semblables à celles rapportées dans la littérature scientifique, ainsi que dans l'Étude canadienne sur l'alimentation totale de Santé Canada.

Toutes les concentrations d'aluminium ont été évaluées par le Bureau d'innocuité des produits chimiques (BIPC) de Santé Canada. Le BIPC a conclu qu'il ne s'attendait pas à ce que les concentrations détectées dans la présente étude présentent une préoccupation pour la santé humaine. Aucun rappel d'aliments n'a été justifié, compte tenu de l'absence de préoccupation pour la santé humaine.

1. Introduction

1.1 Études ciblées

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) surveille les aliments canadiens et les aliments importés pour pouvoir déceler d'éventuels risques allergéniques, microbiologiques, chimiques et physiques. L'un des outils servant à assurer cette surveillance est l'enquête ciblée; celle-ci constitue un moyen de recueillir des données de surveillance de base concernant des dangers précis et d'examiner les risques émergents. Les enquêtes ciblées font partie des principales activités de l'Agence, au même titre que d'autres stratégies de surveillance, telles que le Programme national de surveillance des résidus chimiques (PNSRC), le Programme national de surveillance microbiologique (PNSM) et le Projet sur les aliments destinés aux enfants (PA). Ces enquêtes complètent les autres activités de surveillance de l'ACIA dans le sens qu'elles permettent d'étudier les dangers et/ou les produits alimentaires qui ne font pas systématiquement partie de ces programmes de surveillance.

Les enquêtes ciblées servent à recueillir des données sur la présence possible ou la prévalence de dangers quant à des produits alimentaires donnés. Grâce à ces enquêtes, il est possible d'obtenir des données essentielles concernant certains dangers en matière de produits alimentaires, d'identifier ou de caractériser les dangers nouveaux ou émergents, de guider l'analyse des tendances, de susciter ou d'affiner les évaluations du risque sur la santé humaine, d'évaluer la conformité aux règlements canadiens, de mettre en lumière des problèmes potentiels de contamination et/ou d'avoir une influence sur l'élaboration de stratégies en matière de gestion du risque le cas échéant.

En raison du très grand nombre de combinaisons de dangers et de produits alimentaires, il est impossible, et il ne devrait pas être nécessaire, d'utiliser des enquêtes ciblées pour recenser et quantifier tous les dangers liés aux aliments. Pour déterminer les combinaisons de dangers et de produits alimentaires les plus importants, l'ACIA utilise une combinaison d'ouvrages scientifiques, les médias et/ou un modèle basé sur les risques élaboré par le Comité des sciences sur la salubrité des aliments (CSSA), un groupe d'experts des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux dans le domaine de la salubrité des aliments.

1.2 Lois, règlements et codes de pratiques

Les lois et les règlements qui s'appliquent à la présente étude sont décrits ci-dessous.

La *Loi sur les aliments et drogues* est l'instrument juridique qui régit la vente d'aliments au Canada. La *Loi sur l'Agence canadienne d'inspection des aliments* stipule que l'ACIA a la

responsabilité de faire respecter les restrictions sur la production, la vente, la composition et le contenu des aliments et des produits alimentaires, qui sont énoncées dans la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD) et le *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD).

Santé Canada établit les concentrations maximales de résidus chimiques, de contaminants et de toxines naturelles dans les aliments vendus au Canada en se basant sur leurs effets sur la santé. Certaines concentrations maximales de contaminants chimiques dans les aliments sont indiquées dans le Règlement sur les aliments et drogues du Canada, où elles sont désignées comme des « limites de tolérance ». Il existe aussi un certain nombre de concentrations maximales qui ne figurent pas dans le Règlement et sont appelées « normes ».

Au Canada, la réglementation sur la présence d'aluminium dans les aliments concerne l'utilisation possible d'aluminium et de substances contenant de l'aluminium comme additifs alimentaires. Conformément aux Listes des additifs alimentaires autorisés, le sulfate double de potassium et d'aluminium, ainsi que le sulfate double de sodium et d'aluminium sont autorisés dans la farine et la farine de blé entier normalisées à une concentration maximale de 900 ppm lorsqu'utilisés seuls ou en combinaison. Certains additifs alimentaires contenant de l'aluminium sont également autorisés dans la poudre à pâte normalisée et les aliments non normalisés (p. ex. mélanges à pâte, produits de boulangerie-pâtisserie non normalisés), à des concentrations respectant les bonnes pratiques de fabrication (BPF). Les BPF, telles que définies dans le *Règlement sur les aliments et drogues*, exigent que la quantité minimale d'additif alimentaire requise pour obtenir l'effet technique voulu soit utilisée. Le BIPC de SC est en train d'examiner les utilisations actuelles des additifs alimentaires contenant de l'aluminium avec l'intention de mettre à jour les concentrations maximales utilisées, présentées comme des « BPF » assorties de valeurs numériques, le cas échéant².

Les niveaux élevés d'aluminium dans les produits alimentaires peuvent être évalués au cas par cas par le BIPC de SC, qui utilise les données scientifiques les plus récentes. Des mesures de suivi sont prises en tenant compte du niveau de préoccupation pour la santé. Ces mesures peuvent comprendre la notification du producteur ou de l'importateur, des inspections de suivi, d'autres échantillonnages dirigés et le rappel de produits.

2. Détails de l'étude

2.1 Aluminium

L'aluminium est naturellement présent dans l'environnement et c'est l'élément métallique le plus abondant dans l'écorce terrestre³. Il peut aussi provenir de certaines activités humaines, par exemple le traitement de l'eau ou la fabrication du papier, des produits ignifuges, pharmaceutiques, cosmétiques et certains additifs alimentaires.

La population générale est exposée à l'aluminium de l'air, de l'eau et des aliments. La principale voie d'exposition est celle des aliments, à cause de l'utilisation d'additifs alimentaires contenant de l'aluminium. Le sulfate double de sodium et d'aluminium et le sulfate double de potassium et d'aluminium peuvent être utilisés comme correcteurs d'acidité pour la poudre à pâte et comme véhicule du peroxyde de benzoyle, qui sert d'agent de blanchiment dans la production de farine. D'autres additifs contenant de l'aluminium peuvent être utilisés dans divers aliments comme émulsifiants, raffermissants, antiagglomérants ou colorants⁴. Bien que les batteries de cuisine, les ustensiles et les emballages contenant de l'aluminium peuvent faire augmenter la quantité d'aluminium dans les aliments, cette quantité est considérée comme négligeable⁵.

Des études scientifiques ont montré que l'exposition à long terme à des concentrations élevées d'aluminium peut avoir des effets indésirables sur les humains et les animaux. Par exemple, des études faites sur certaines espèces en laboratoire suggèrent que divers composés d'aluminium, lorsqu'ils sont ajoutés à l'alimentation ou à l'eau potable à des concentrations suffisamment élevées, peuvent causer des effets indésirables sur la reproduction, le comportement neurologique et le développement neurologique. L'aluminium est souvent cité comme cause possible de la maladie d'Alzheimer même si, à ce jour, le lien entre une accumulation importante d'aluminium dans l'organisme et la maladie d'Alzheimer n'est pas établi de façon concluante par les résultats des recherches².

2.2 Justification

De façon générale, les données concernant les concentrations d'aluminium qui pourraient se trouver dans la poudre à pâte, les mélanges à pâte, les produits de boulangerie-pâtisserie et le pain au Canada sont limitées. La présente étude cherche à produire des données de surveillance de base sur les concentrations d'aluminium dans ces produits. Toutes les données établies dans le cadre de l'étude ont été partagées avec le BIPC de SC aux fins de l'évaluation des risques.

2.3 Répartition des échantillons

L'étude de 2013-2015 sur l'aluminium ciblait les produits de boulangerie-pâtisserie, les mélanges à pâte, la poudre à pâte et le pain, d'origine canadienne et importés. Au total, 940 échantillons ont été prélevés entre mai 2013 et mars 2015 dans des épicereries et des magasins spécialisés de six villes canadiennes. Ces 940 échantillons comprenaient 386 échantillons de mélange à pâte, 256 échantillons de pain, 203 échantillons de produits de boulangerie-pâtisserie et 95 échantillons de poudre à pâte. Aucune marque particulière n'a été ciblée. Le tableau 1 montre la répartition des échantillons de l'étude.

Tableau 1. Description détaillée des types de produits et répartition des échantillons de l'étude

Type de produit	Sous-catégorie	Nombre d'échantillons	Nombre total d'échantillons
Poudre à pâte	Poudre à pâte	95	95
Produits de boulangerie-pâtisserie	Gâteaux et petits gâteaux	33	203
	Biscuits	102	
	Croissants	7	
	Beignes	9	
	Produits de boulangerie-pâtisserie divers	19	
	Muffins	5	
	Croûtes de tarte	5	
	Tartelettes	9	
	Gaufres	14	
	Pain	Bagels	
Brioches et pains mollets		25	
Crumpets		4	
Muffins anglais		38	
Pain plat		4	
Miches		94	
Pains naans		11	
Pain pita		19	
Tortillas		25	
Mélanges à pâte		Mélanges à pain	22
	Mélanges à brownies	38	
	Mélanges à gâteaux	117	
	Mélanges à biscuits	40	
	Mélanges à muffins	68	
	Mélanges à crêpes et à gaufres	83	
	Mélanges à croûtes de tarte	6	
	Mélange à croûtes de pizza	4	
Mélange à scones	8		

Les échantillons analysés comprenaient 166 produits d'origine canadienne, 368 produits importés, et 406 produits dont le pays d'origine n'est pas précisé. En général, cette dernière catégorie désigne les échantillons pour lesquels le pays d'origine n'a pu être déterminé d'après l'étiquette du produit ou les renseignements associés à l'échantillon. Il est important de noter que les produits échantillonnés portaient souvent la mention « importé pour l'entreprise A dans le pays Y » ou « fabriqué pour l'entreprise B dans le pays Z » et même si l'étiquette respectait la norme

réglementaire, elle ne précisait pas l'origine véritable des ingrédients du produit. Seuls les produits dont l'étiquette portait un énoncé clair du type « Produit du/de », « Préparé en/au », « Fabriqué en/au », « Transformé en/au » ou « Fabriqué par » ont été considérés comme des produits provenant d'un pays précis.

2.4 Limites

La présente étude ciblée a été conçue pour fournir un aperçu de l'aluminium dans les produits de boulangerie-pâtisserie, les mélanges à pâte, la poudre à pâte et le pain offerts aux consommateurs canadiens, et pour mettre en lumière les denrées méritant une étude plus poussée. Le nombre limité d'échantillons analysés représente une petite partie des produits offerts aux consommateurs. Les résultats doivent par conséquent être interprétés et extrapolés avec prudence. Peu d'inférences ou de conclusions ont été tirées en lien avec le pays d'origine. L'étude ne s'est pas penchée sur les écarts régionaux, l'effet de la durée de conservation du produit, les conditions d'entreposage, ni sur le coût de la denrée sur le marché libre.

Les analyses ont porté sur les produits tels qu'ils sont offerts sur le marché de détail canadien. Certains de ces produits sont considérés comme des ingrédients et/ou exigent une préparation avant d'être consommés (p. ex. les mélanges à pâte, qui doivent d'abord être mélangés à un liquide et cuits). Les résultats présentés découlent de l'analyse des produits alimentaires finis, tels que vendus, et pas nécessairement tels que consommés. La méthode d'analyse utilisée ne peut déterminer la source de l'aluminium détecté dans les échantillons; elle n'indique pas si l'aluminium était présent à des concentrations de fond (en raison de la présence de ce métal dans l'environnement, de façon naturelle ou à la suite de l'activité humaine), ou s'il a été directement ajouté comme additif alimentaire.

3. Résultats et discussion

3.1. Aperçu des résultats pour l'aluminium

Un total de 940 échantillons a été prélevé dans le marché de détail canadien. Les échantillons analysés comprenaient 386 échantillons de mélange à pâte, 256 échantillons de pain, 203 échantillons de produit de boulangerie-pâtisserie et 95 échantillons de poudre à pâte. De l'aluminium a été décelé dans 99 % des échantillons analysés. Ce résultat était attendu, car il est reconnu que des additifs alimentaires contenant de l'aluminium sont utilisés dans la farine et la poudre à pâte. Les concentrations d'aluminium s'échelonnaient entre 0,190 ppm et 34943 ppm. La figure 1 illustre la gamme de concentrations détectées dans les échantillons analysés pour l'étude. Dans l'ensemble, les échantillons de poudre à pâte qui contenaient les concentrations d'aluminium détecté les plus élevées.

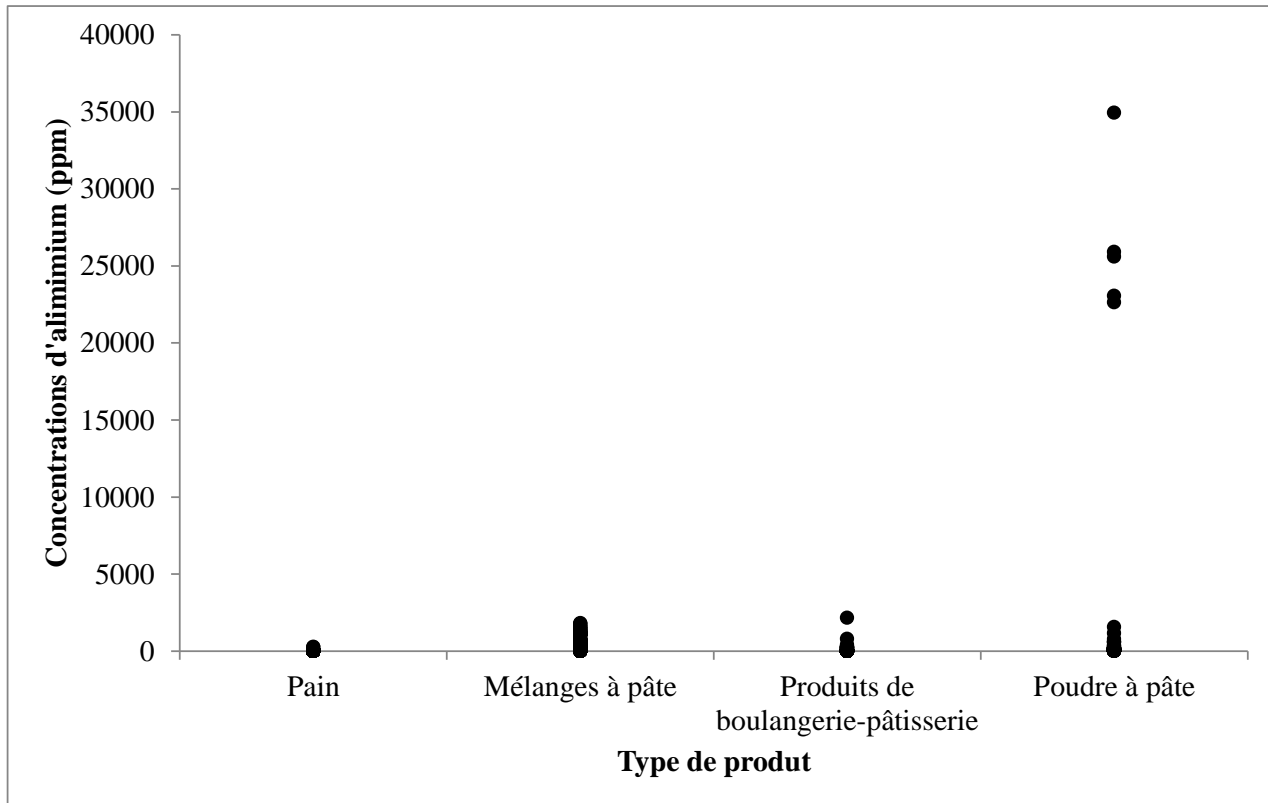


Figure 1. Concentrations d'aluminium dans les échantillons d'aliments par type de produit (en ordre croissant des concentrations d'aluminium)

Remarque : Le graphique n'affiche que les valeurs supérieures à la limite de détection (0,09 ppm).

Le tableau 2 dresse un sommaire du nombre d'échantillons avec une concentration d'aluminium détectable par type de produit, ainsi que les concentrations d'aluminium minimales, maximales et moyennes dans la présente étude. Le pain a présenté la concentration d'aluminium détectée moyenne la plus faible, tandis que la poudre à pâte a présenté la concentration moyenne la plus élevée.

Tableau 2. Concentrations d'aluminium détecté minimales, maximales et moyennes dans les échantillons d'aliments (en ordre croissant du nombre d'échantillons)

Type de produit	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons positifs (%)	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne* (ppm)
Poudre à pâte	95	95 (100)	0,582	34943	1532
Produits de boulangerie-pâtisserie	203	203 (100)	0,224	2154	42,52
Pain	256	256 (100)	0,292	270,2	4,931
Mélanges à pâte	386	380 (98)	0,190	1817	215,3

*La moyenne est calculée uniquement à l'aide des résultats des échantillons dans lesquels de l'aluminium a été détecté.

3.2. Résultats pour l'aluminium par type de produit

Les résultats pour l'aluminium par type de produit sont présentés dans la section suivante. Lorsque c'était possible, les résultats de la présente étude ont été comparés à ceux de l'ECAT de SC et de la littérature scientifique. Dans le cas de l'ECAT, les résultats des années 1993 à 2007 ont servi au calcul des concentrations minimales, maximales et moyennes. Les résultats les plus faibles et les plus élevés rapportés dans les études annuelles représentent les concentrations minimales et maximales utilisées aux fins de comparaison dans la présente étude. La concentration moyenne a été calculée par le personnel de l'ACIA, qui a fait la moyenne des résultats annuels (qui n'incluaient que les résultats positifs).

Il faut user de précautions en comparant les résultats de la présente étude aux données de l'ECAT pour de multiples raisons. D'abord, la présente étude rapporte des résultats pour les aliments tels que vendus, tandis que l'ECAT rapporte des résultats pour les aliments tels que consommés. Ensuite, les résultats de l'ECAT ont été fournis sous forme de résultat unique annuel pour un échantillon composite comprenant plusieurs types et/ou marques d'un produit donné, tandis que pour la présente étude, ce sont des échantillons individuels qui ont été analysés.

3.2.1 Poudre à pâte

Au total, 95 échantillons de poudre à pâte ont été analysés pour la présente étude. La concentration d'aluminium détecté moyenne était de 1532 ppm, pour des concentrations allant de 0,582 ppm à 34943 ppm. Le tableau 3 dresse un sommaire des résultats de la présente étude pour la poudre à pâte et compare ces résultats à ceux de l'ECAT de SC et de la littérature scientifique. Tous les échantillons de poudre à pâte de la présente étude, de l'ECAT et de la littérature scientifique contenaient des concentrations détectables d'aluminium. La concentration maximale détectée dans la présente étude est plus élevée que celle rapportée par l'ECAT et un rapport de Saiyed, mais elle est comparable aux concentrations d'aluminium rapportées par Rajwanshi en 1996. La

concentration moyenne dans la présente étude est plus faible que celle rapportée par la littérature scientifique, mais elle est plus élevée que celle trouvée par l'ECAT.

Tableau 3. Sommaire de l'étude ciblée, de l'Étude canadienne sur l'alimentation totale de Santé Canada et de la littérature scientifique sur les concentrations d'aluminium dans la poudre à pâte

Auteur de l'étude	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons présentant une concentration détectable d'aluminium	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne* (ppm)
		= Poudre à pâte			
ACIA 2013-2015	95	95 (100 %)	0,582	34943	1532
SC 1993- 2007 ^{6**}	8	100 %	44,518	406,558	175,022
Saiyed 2005 ⁸	2	2 (100 %)	18000	28000	23000
Rajwanshi 1996 ⁷	3	3 (100 %)	16420	33820	24750

*Moyenne des résultats positifs seulement.

**Données tirées des résultats de l'ECAT 1993-2007 de Santé Canada (valeur annuelle unique issue de l'analyse d'échantillons composites d'aliments tels que consommés).

3.2.2 Mélanges à pâte

Au total, 386 mélanges à pâte ont été analysés pour la présente étude. La concentration moyenne d'aluminium détecté était de 215,3 ppm, les concentrations allant de 0,190 ppm à 1817 ppm. La figure 2 présente la répartition des résultats pour l'aluminium selon le type de mélange à pâte. Le mélange à crêpes et à gaufres était le type de produit qui contenait la concentration d'aluminium la plus élevée.

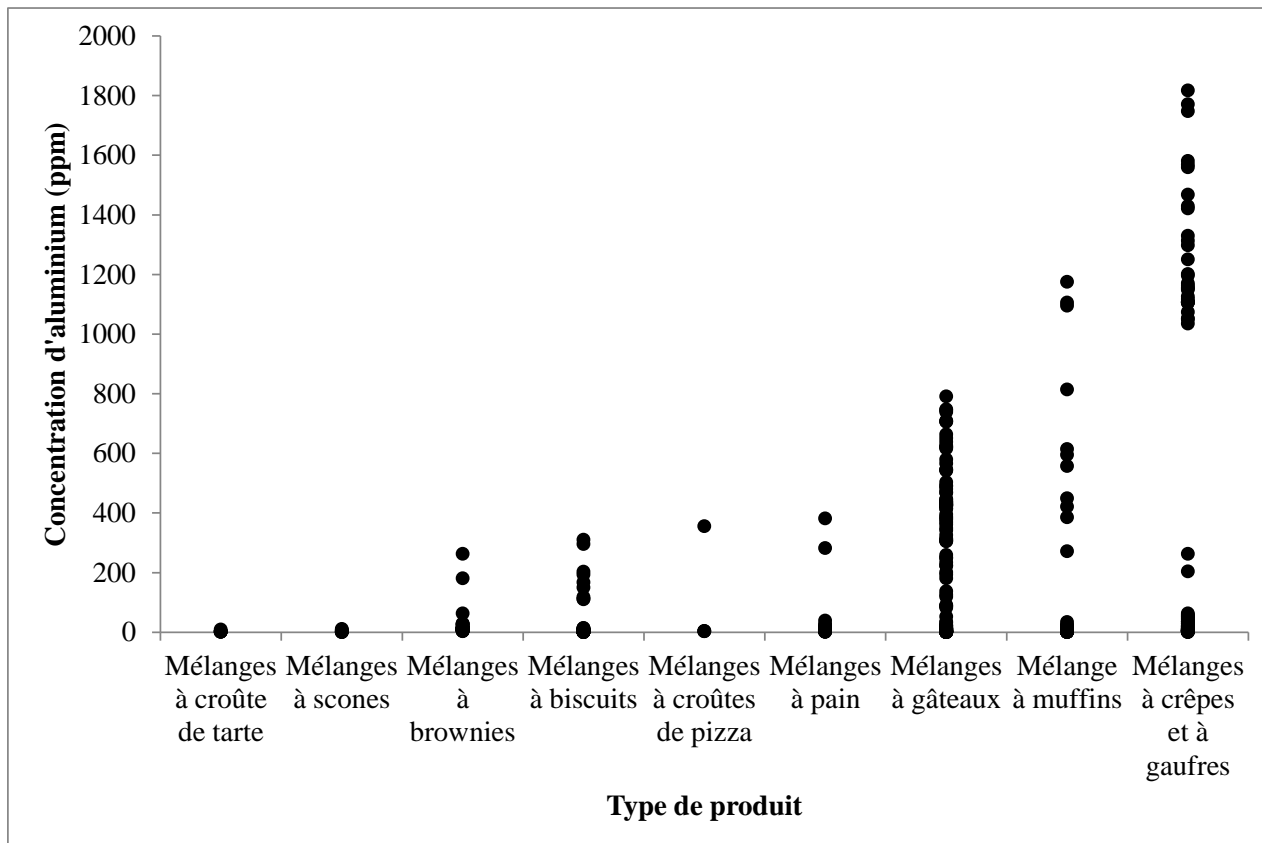


Figure 2. Concentration d'aluminium dans les mélanges à pâte (en ordre croissant des concentrations d'aluminium)

Remarque : Le graphique n'affiche que les valeurs supérieures à la limite de détection (0,09 ppm).

Le tableau 4 dresse un sommaire des résultats de la présente étude sur les mélanges à pâte et compare ces résultats à ceux de la littérature scientifique. Santé Canada n'a pas inclus les mélanges à pâte dans son Étude canadienne sur l'alimentation totale, ce type de produit n'a donc pas pu faire l'objet d'une comparaison. La concentration maximale trouvée dans la présente étude est plus élevée que les concentrations rapportées par la littérature scientifique; la concentration d'aluminium moyenne est cependant comparable à celle rapportée par d'autres études.

Tableau 4. Sommaire des résultats de l'étude ciblée et de la littérature scientifique portant sur les concentrations d'aluminium dans les mélanges à pâte

Auteur de l'étude	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons présentant un niveau détectable d'aluminium (%)	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne* (ppm)
Mélanges à pâte					
ACIA 2013-2015	386	380 (98 %)	0,1897	1817	215,3
Saiyed 2005 ⁸	14	14 (100 %)	2	1200	482
Stahl 2011 ⁹	37	37 (100 %)	1,3	737	51

*Moyenne des résultats positifs seulement.

3.2.3 Produits de boulangerie-pâtisserie

Au total, 197 produits de boulangerie-pâtisserie ont été analysés dans le cadre de la présente étude. La concentration d'aluminium moyenne détectée était de 42,52 ppm, les concentrations allant de 0,224 ppm à 2154 ppm. La figure 3 présente la répartition des résultats liés à l'aluminium selon le type de produit de boulangerie-pâtisserie. Les gâteaux et les petits gâteaux étaient les produits de boulangerie-pâtisserie qui contenaient la concentration d'aluminium la plus élevée.

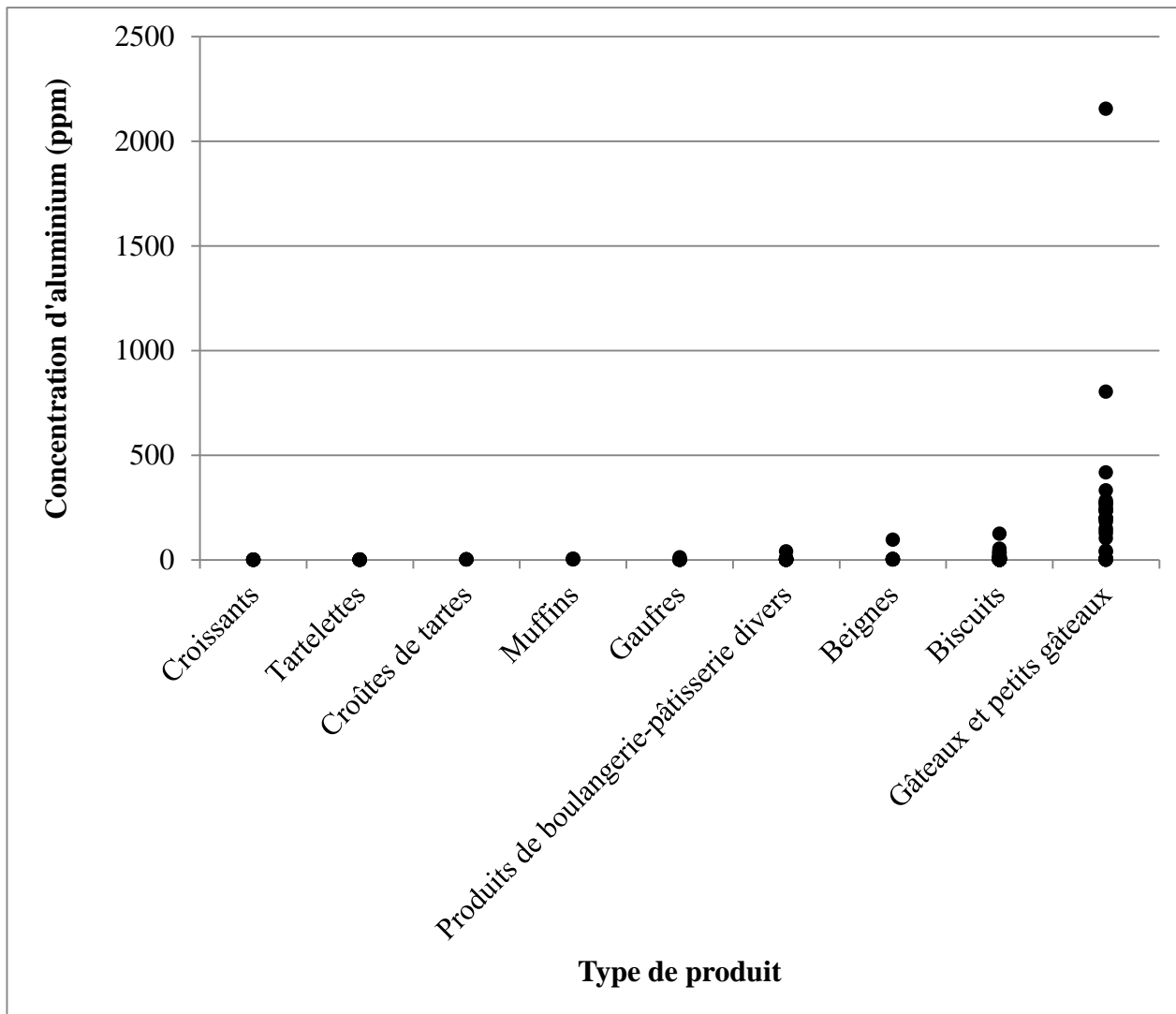


Figure 3. Concentration d'aluminium dans les produits de boulangerie-pâtisserie (en ordre croissant des concentrations d'aluminium)

Remarque : Le graphique n'affiche que les valeurs supérieures à la limite de détection (0,09 ppm).

Le tableau 5 dresse un sommaire des résultats de la présente étude sur les produits de boulangerie-pâtisserie et compare ces résultats à ceux de l'ECAT de SC et de la littérature scientifique. Les taux de détection de l'aluminium sont identiques dans la présente étude et dans l'ECAT. La concentration maximale dans la présente étude est beaucoup plus élevée que les concentrations rapportées par SC et par Stahl en 2011, bien que la concentration moyenne soit comparable à celle des autres études.

Tableau 5. Sommaire de l'étude ciblée, de l'Étude canadienne sur l'alimentation totale de Santé Canada et de la littérature scientifique sur les concentrations d'aluminium dans les produits de boulangerie-pâtisserie

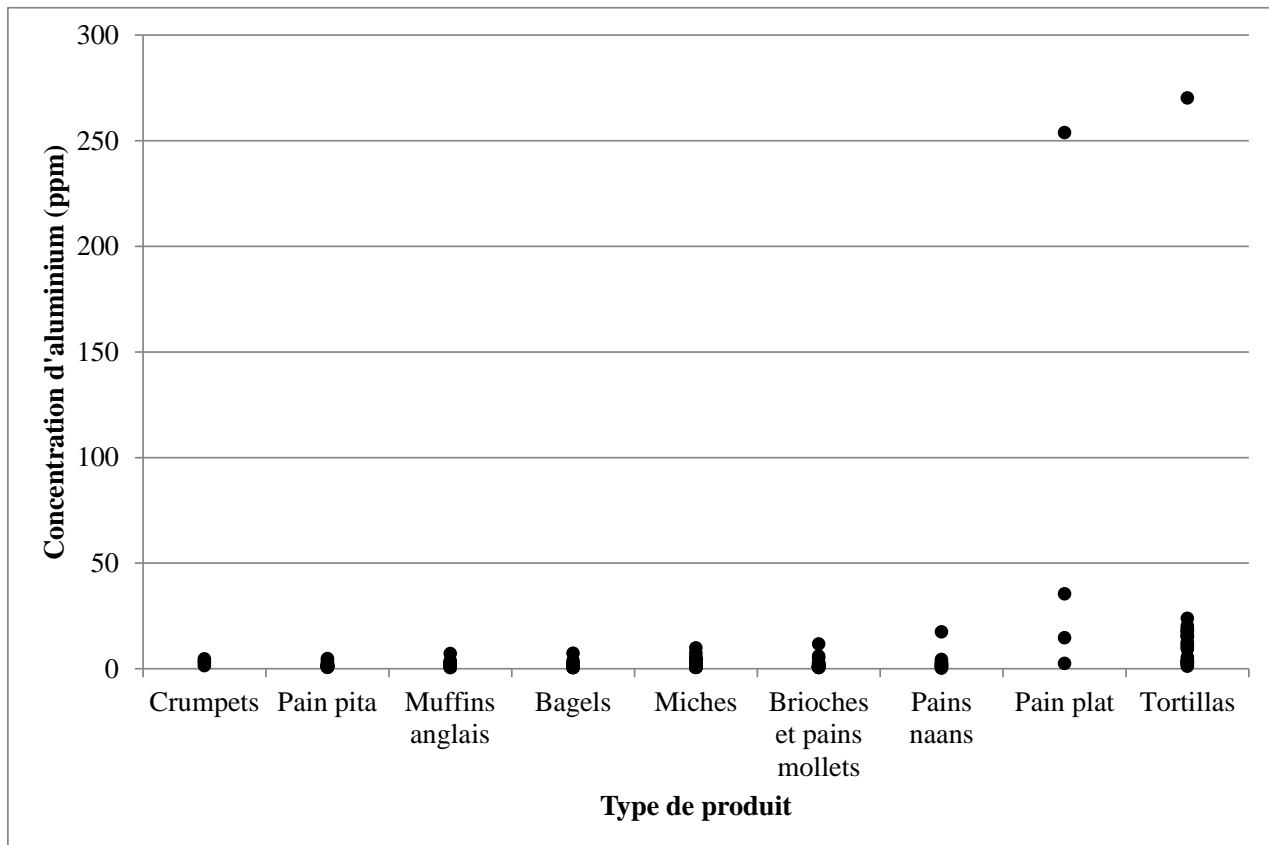
Auteur de l'étude	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons présentant un niveau détectable d'aluminium (%)	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne* (ppm)
Produits de boulangerie-pâtisserie					
ACIA 2013-2015	197	197 (100 %)	0,224	2154	42,52
SC 1993-2007 ^{6 **}	9	100 %	0,305	355,90	79,61
Stahl 2011 ⁹	60	60 (100 %)	3	22	10
Soliman 1999 ¹⁰	38	38 (100 %)	1	537	19

*Moyenne des résultats positifs seulement.

**Données tirées des résultats de l'ECAT 1993-2007 de Santé Canada (valeur annuelle unique issue de l'analyse d'échantillons composites d'aliments tels que consommés).

3.2.4 Pain

Au total, 256 échantillons de pain ont été analysés pour la présente étude. La concentration d'aluminium moyenne détectée était de 4,905 ppm, les concentrations allant de 0,292 ppm à 270,2 ppm. La figure 4 présente la répartition des résultats selon le type de pain. Un échantillon de tortilla et un échantillon de pain plat avaient une concentration particulièrement élevée d'aluminium.



**Figure 4. Concentration d'aluminium dans le pain
(en ordre croissant des concentrations d'aluminium)**

Remarque : Le graphique n'affiche que les concentrations supérieures à la limite de détection (0,09 ppm).

Le tableau 6 dresse un sommaire des résultats de la présente étude pour le pain et compare ces résultats à ceux de l'ECAT de SC et de la littérature scientifique. Les taux de détection de l'aluminium sont comparables à ceux de la présente étude et de l'ECAT. La concentration maximale dans la présente étude est beaucoup plus élevée que celles rapportées par SC et par la littérature scientifique; cependant, les concentrations d'aluminium moyennes sont comparables à celles des autres études.

Tableau 6. Sommaire des résultats de l'étude ciblée, de l'Étude canadienne sur l'alimentation totale de Santé Canada et de la littérature scientifique sur les concentrations d'aluminium dans le pain

Auteur de l'étude	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons présentant un niveau détectable d'aluminium (%)	Minimum (ppm)	Maximum (ppm)	Moyenne* (ppm)
Pain					
ACIA 2013-2015	256	256 (100 %)	0,292	270,2	4,905
SC 1993-2007 ^{6**}	9	100 %	0,786	16,35	1,814
Soliman 1999 ¹⁰	15	15 (100 %)	S/O	S/O	9,5
Stahl 2011 ⁹	107	107 (100 %)	1	14	3

*Moyenne des résultats positifs seulement.

**Données tirées des résultats de l'ECAT 1993-2007 de Santé Canada (valeur annuelle unique issue de l'analyse d'échantillons composites d'aliments tels que consommés).

4. Conclusion

L'étude ciblée de 2013-2015 sur l'aluminium a fourni des données de surveillance de base sur les concentrations d'aluminium dans la poudre à pâte, les mélanges à pâte, les produits de boulangerie-pâtisserie et le pain. Au total, 940 échantillons ont été prélevés dans six villes canadiennes. L'aluminium a été détecté dans 99 % de ces échantillons, les concentrations allant de 0,190 ppm à 34943 ppm. Les concentrations les plus élevées ont été détectées dans les échantillons de poudre à pâte, tandis que les échantillons de pain étaient ceux qui présentaient les plus faibles concentrations.

En général, les concentrations d'aluminium dans les produits de boulangerie-pâtisserie, les mélanges à pâte, la poudre à pâte et le pain sont comparables aux concentrations rapportées dans l'Étude canadienne sur l'alimentation totale de Santé Canada et la littérature scientifique.

Toutes les concentrations d'aluminium ont été évaluées par le Bureau d'innocuité des produits chimiques (BIPC) de Santé Canada. Le BIPC a conclu qu'il ne s'attendait pas à ce que les concentrations détectées dans le cadre de la présente étude présentent une préoccupation pour la santé humaine. Aucun rappel d'aliments n'a été justifié, compte tenu de l'absence de préoccupation pour la santé humaine.

5. Références

-
- ¹ Santé Canada, 2013. *Listes des additifs alimentaires autorisés* [en ligne]. Consulté le 7 mai 2015. <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/addit/list/index-fra.php>.
- ² Santé Canada. Aliments et nutrition. Examen de l'exposition par voie alimentaire à l'aluminium réalisé par Santé Canada. Modifié le 19 août 2008. Consulté le 27 octobre 2015. <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/addit/aluminum-fra.php>.
- ³ Autorité européenne de sécurité des aliments. Safety of aluminium from dietary intake – Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Food Contact Materials (AFC). (Question Numbers EFSA-Q-2006-168 and EFSA-Q-2008-254). 2008. *The EFSA Journal*. 754, 1-34. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/754.pdf>.
- ⁴ Krewski, D., Yokel, R.A., Nieboer, E., *et al.*, 2007. Human Health Risk Assessment for aluminum, aluminum oxide, and aluminum hydroxide. *Journal of Toxicology and Environmental Health*. 10:1-269. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2782734/pdf/nihms33559.pdf>.
- ⁵ Organisation mondiale de la Santé, 1989. *WHO Food Additives Series 24 – Aluminum* [en ligne]. Consulté le 6 mai 2015. <http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v024je07.htm>.
- ⁶ Santé Canada. Concentrations de contaminants et d'autres produits chimiques dans les aliments composites. Modifié le 22 octobre 2014. Consulté en juillet 2015. <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/surveill/total-diet/concentration/index-fra.php>.
- ⁷ Rajwanshi, P., Singh, V., Gupta, M.K., Kumari, V., Shrivastav, R., Ramanamurthy, M., et Dass, S., 1996. Studies on aluminium leaching from cookware in tea and coffee and estimation of aluminium content in toothpaste, baking powder and paan masala. *The Science of the Total Environment*. 193: 243-249.
- ⁸ Saiyed, S.M., et Yokel, R.A., 2005. Aluminium content of some foods and food products in the USA, with aluminium food additives. *Food Additives and Contaminants*. 22(3): 234–244.
- ⁹ Stahl, T., Taschan, H., et Brunn, H., 2011. Aluminium content of selected foods and food products. *Environmental Sciences Europe*. 23:37.
- ¹⁰ Soliman, K., et Zikovsky, L., 1999. Concentrations of Al in food sold in Montreal, Canada, and its daily dietary intake. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. 242(3): 807-809.