



Canadian Food  
Inspection Agency

Agence canadienne  
d'inspection des aliments

# Microbiologie des aliments – Études ciblées

## RAPPORT FINAL

### Bactéries pathogènes dans les légumes préemballés, frais coupés et prêts-à-manger

1<sup>er</sup> avril 2014 – 31 mars 2016



# Résumé

Ces dernières années, on observe une augmentation de la disponibilité des légumes frais-coupés, préemballés et prêts-à-manger (PAM) en réponse à la demande, les consommateurs étant en quête à la fois d'aliments sains et pratiques. Malheureusement, les légumes frais, dont les légumes frais-coupés et les légumes mélangés, ont déjà été associés à de nombreux rappels d'aliments et à plusieurs éclosions de maladies d'origine alimentaire dans le monde entier. Les légumes peuvent être contaminés par des agents pathogènes au cours de la production, de la récolte, de la manutention, de la transformation, de l'emballage et de la distribution. Les étapes de transformation supplémentaires des légumes frais-coupés, notamment le coupage, le tranchage, l'épluchage et le râpage, enlèvent ou endommagent leur surface protectrice, et offrent un milieu propice (c.-à-d. une disponibilité accrue en éléments nutritifs, un milieu hydrique plus dynamique, un pH neutre) à la multiplication des microorganismes qui se trouvent à la surface des légumes<sup>1</sup>. Comme les légumes frais-coupés, préemballés et PAM sont destinés à la consommation crue, sans autre forme de préparation, la présence de bactéries pathogènes pose un risque de maladies d'origine alimentaire.

Compte tenu des facteurs susmentionnés et de leur pertinence pour les Canadiens, nous avons sélectionné les légumes frais-coupés, préemballés et PAM pour faire une étude ciblée. Les études ciblées génèrent de l'information sur l'occurrence et la distribution des bactéries pathogènes dans les aliments. Dans la présente étude (1<sup>er</sup> avril 2014 au 31 mars 2016), nous avons récolté 2675 échantillons dans des points de vente de 11 villes au Canada, puis les avons analysés pour dépister la présence de bactéries pathogènes préoccupantes (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Shigella* et *Escherichia coli* O157:H7 (*E. coli* O157:H7)), ainsi que celle d'*E. coli* générique. La bactérie *E. coli* générique est un indicateur des conditions d'hygiène générales à travers la filière alimentaire.

Nous n'avons pas trouvé de *Salmonella*, de *Shigella*, d'*E. coli* O157:H7 ni d'*E. coli* générique (>100 nombre le plus probable [NPP]/g) dans aucun des échantillons, par contre six échantillons (0,22 %) étaient contaminés par *Listeria monocytogenes*. L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a effectué les suivis appropriés. Dans trois cas, en raison de la nature périssable des produits et du temps écoulé entre le prélèvement de l'échantillon et la fin des analyses, les produits en cause n'étaient plus sur le marché lors de la détection du pathogène. Nous n'avons donc pas entrepris de mesures ciblées pour ces produits, mais dans deux des trois cas, les établissements de transformation ont mis en place des mesures correctives. Dans les trois autres cas, les mesures de suivi ont donné lieu à des rappels d'aliments et à la mise en œuvre de mesures correctives par les établissements de transformation. Aucune maladie déclarée n'a été associée aux produits contaminés par *Listeria monocytogenes*.

Bactéries pathogènes dans les légumes frais-coupés, préemballés et prêts-à-manger  
SGDDI n° 9794234

Dans l'ensemble, nos résultats donnent à penser que la plupart des légumes frais-coupés, préemballés et PAM peuvent être consommés sans danger. Néanmoins, il demeure que ces produits sont une source potentielle connue de maladies d'origine alimentaire et c'est la raison pour laquelle nous recommandons aux producteurs, aux détaillants et aux consommateurs de prendre des pratiques de manipulation sécuritaires.

## En quoi consistent les études ciblées?

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) effectue des études ciblées pour concentrer ses activités de surveillance dans les domaines à risque plus élevé. Grâce à l'information générée par ces études, l'Agence peut établir des priorités parmi ses activités afin de cibler les produits alimentaires les plus préoccupants. À l'origine, les études ciblées étaient menées dans le cadre du Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA), mais depuis 2013 elles font partie des activités de surveillance courantes de l'ACIA. Les études ciblées constituent un outil précieux pour générer de l'information sur certains risques posés par les aliments, cerner ou caractériser les risques nouveaux et émergents, recueillir l'information nécessaire à l'analyse des tendances, réaliser ou raffiner les évaluations du risque pour la santé humaine, mettre en évidence d'éventuels problèmes de contamination ainsi que pour évaluer et promouvoir la conformité aux règlements canadiens.

La salubrité des aliments est une compétence partagée. L'ACIA collabore avec les paliers d'administration fédérale, provinciale, territoriale et municipale et assure une surveillance pour s'assurer de la conformité réglementaire de l'industrie alimentaire et pour promouvoir une manipulation sécuritaire des aliments à travers la filière alimentaire. N'oublions pas que l'industrie alimentaire et les secteurs du détail du Canada sont responsables des aliments qu'ils produisent et vendent, et qu'il appartient aux consommateurs de manipuler d'une manière sécuritaire les aliments qui sont en leur possession.

## Pourquoi avoir mené cette étude?

Ces dernières années, on observe une augmentation de la disponibilité des légumes frais-coupés, préemballés et prêts-à-manger (PAM) pour répondre à la demande des consommateurs qui veulent des aliments à la fois sains et pratiques. Malheureusement, les légumes frais, dont les légumes frais-coupés et les légumes mélangés, ont été associés à de nombreux rappels d'aliments et à plusieurs éclosions de maladies d'origine alimentaire dans le monde.

Les légumes peuvent être contaminés par des agents pathogènes au cours de la production, de la récolte, de la manutention, de la transformation, de l'emballage et de la distribution. Les étapes de transformation supplémentaires des légumes frais-coupés, notamment le coupage, le tranchage, l'épluchage et le râpage, enlèvent ou endommagent leur surface protectrice, ce qui offre un milieu propice (c.-à-d. une disponibilité accrue d'éléments nutritifs, une activité accrue dans l'eau, un pH neutre) à la multiplication des microorganismes qui se trouvent à la surface des légumes<sup>1</sup>. Comme les légumes frais-coupés, préemballés et PAM sont destinés à la

Bactéries pathogènes dans les légumes frais-coupés, préemballés et prêts-à-manger  
SGDDI n° 9794234

consommation crue, sans autre forme de préparation, la présence d'agents pathogènes pose un risque de maladies d'origine alimentaire.

Compte tenu des facteurs susmentionnés, nous avons ciblé les légumes préemballés, frais-coupés et PAM vendus au détail au Canada pour faire une étude ciblée sur une durée de quatre ans à compter de 2012 afin de rassembler de l'information sur l'occurrence et la distribution de *Listeria monocytogenes*, de *Salmonella*, de *Shigella*, d'*Escherichia coli* O157:H7 (*E. coli* O157:H7), ainsi que celles d'*E. coli* générique. La bactérie *E. coli* générique est un indicateur des conditions d'hygiène générales à travers la filière alimentaire. Le présent rapport présente les résultats détaillés des deux derniers exercices de l'étude (du 1<sup>er</sup> avril 2014 au 31 mars 2016). Les résultats des deux premiers exercices (du 1<sup>er</sup> avril 2012 au 31 mars 2014) sont très semblables à ceux rapportés ici et sont présentés dans un rapport distinct.

## Quels produits ont été échantillonnés?

Aux fins de la présente étude, un échantillon était constitué d'une unité (ex. une ou des portions de consommation prélevées dans un même lot) d'un poids total d'au moins 250 g. Tous les échantillons ont été prélevés dans des chaînes d'épicerie nationales et des épicerie locales et régionales de 11 grandes villes au Canada. Ces villes représentaient quatre régions géographiques : l'Atlantique (Halifax et Saint John), le Québec (la ville de Québec et Montréal), l'Ontario (Toronto et Ottawa) et l'Ouest (Vancouver, Kelowna, Calgary, Saskatoon et Winnipeg). Le nombre d'échantillons prélevés par ville était proportionnel à la population relative des différentes régions. Les échantillons ont été prélevés entre le 1<sup>er</sup> avril 2014 et le 31 mars 2016. Nous avons échantillonné divers légumes précoupés, préemballés et PAM, dont des produits frais issus de productions biologiques et conventionnelles, tant d'origines canadiennes qu'étrangères.

## Quelles méthodes d'analyse ont été utilisées et comment les échantillons ont-ils été évalués?

Tous les échantillons ont été analysés selon les méthodes du Compendium de méthodes pour l'analyse microbiologique des aliments de Santé Canada<sup>2</sup> (tableau 1). Les critères d'évaluation utilisés dans la présente étude (tableau 1) sont fondés sur les principes des Normes et lignes directrices de la Direction générale des produits de santé et des aliments de Santé Canada<sup>3</sup>.

Au Canada, il n'existait pas de lignes directrices relatives à l'évaluation de la présence de *Salmonella* ou de *Shigella* dans les légumes frais au moment de la rédaction du présent rapport. Or, comme ces microorganismes sont considérés pathogéniques pour l'humain, en

l'absence de lignes directrices, leur présence dans des légumes préemballés PAM a été considérée comme une infraction à l'article 4(1) de la *Loi sur les aliments et drogues* (FDA) et s'est traduite par une évaluation insatisfaisante selon les critères de l'ACIA.

Les lignes directrices relatives à l'évaluation de la présence de *Listeria monocytogenes* sont fondées sur la Politique sur la présence de *Listeria monocytogenes* dans les aliments prêts-à-manger de Santé Canada et varie selon le type d'échantillon analysé (c.-à-d. catégorie 1, 2A ou 2B)<sup>4</sup>.

Contrairement aux bactéries pathogènes dangereuses (par ex. *Salmonella*, *E. coli* O157:H7), la bactérie *E. coli* générique est souvent présente dans l'intestin humain et la plupart de ses souches sont inoffensives. On considère cette bactérie comme étant un organisme indicateur et on se sert de ses concentrations trouvées dans un produit alimentaire pour évaluer les conditions d'hygiène globales à travers la filière alimentaire, soit de la production au point de vente. Sa présence est tolérée jusqu'à un certain seuil de concentration dans les produits agricoles. Une évaluation nécessitant une enquête peut donner lieu à d'autres mesures de suivi et elle est associée à des concentrations élevées d'*E. coli* générique ( $100 < x \leq 1000$  NPP/g). Une évaluation insatisfaisante est associée à des concentrations très élevées d'*E. coli* générique ( $> 1000$  NPP/g), car cela peut indiquer une faille dans les bonnes pratiques agricoles ou dans les bonnes pratiques de transformation (pratiques d'hygiène), et peut justifier la mise en place d'activités de suivi, par exemple, pour améliorer les conditions d'hygiène à travers la filière alimentaire. Comme les résultats reposent sur l'analyse d'une seule unité ( $n=1$ ), il faut procéder à un échantillonnage additionnel pour vérifier les concentrations d'*E. coli* générique dans le même lot.

**Tableau 1 Méthodes d'analyse et critères d'évaluation de la présence de bactéries dans les légumes frais-coupés**

Analyse bactériologique	Numéro d'identification de la méthode*	Critères d'évaluation		
		Évaluation satisfaisante	Évaluation nécessitant une enquête	Évaluation insatisfaisante
<i>Listeria monocytogenes</i>	MFLP-28 MFHPB-30 MFLP-74	Absent dans 25 g	Sans objet (s.o.) (catégorie 1)	Présent dans 25 g (catégorie 1)
			≤100 CFU/g (catégorie 2)	>100 CFU/g (catégorie 2)
<i>Salmonella</i>	MFHPB-20	Absent dans 25 g	s. o.	Présent dans 25 g
<i>Shigella</i>	MFLP-25	Absent dans 25 g	s. o.	Présent dans 25 g
<i>E. coli</i> O157:H7	MFLP-30, MFHPB-10	Absent dans 25 g	s. o.	Présent dans 25 g
<i>E. coli</i> générique	MFHPB-19 MFHPB-27	≤ 100 MPN/g	100 < x ≤ 1000 NPP/g	> 1000 NPP/g

\*Les méthodes utilisées sont celles publiées au moment de la réalisation des analyses

## Résultats de l'étude

Dans la présente étude (1<sup>er</sup> avril 2014 au 31 mars 2016), nous avons analysé 2675 échantillons pour dépister la présence de bactéries pathogènes préoccupantes (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli* O157:H7), ainsi que celle d'*E. coli* générique. La bactérie *E. coli* générique est un indicateur des conditions d'hygiène générales à travers la filière alimentaire. Les résultats de l'évaluation sont présentés au tableau 2.

**Tableau 2 Évaluation des résultats de l'analyse des échantillons de légumes frais-coupés**

Organisme analysé	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Shigella</i>	<i>E. coli</i> O157	<i>E. coli</i> générique (>100 NPP/g)
Nombre d'échantillons analysés	2675				
Évaluation satisfaisante (%)	2669 (99,78 %)				
Évaluation insatisfaisante (%)	6 (0,22 %)	0	0	0	0

Nous n'avons pas trouvé de *Salmonella*, de *Shigella*, d'*E. coli* O157 ni d'*E. coli* générique (>100 NPP/g) dans aucun des échantillons, mais six échantillons (0,22 %) étaient contaminés par *Listeria monocytogenes*. Les six échantillons contenant *Listeria monocytogenes* (<100 CFU/g) ont été classés de catégorie 1 selon la Politique sur la présence de *Listeria monocytogenes* dans les aliments prêts-à-manger<sup>4</sup> de Santé Canada, et évalués comme étant insatisfaisants.

Des 2675 échantillons analysés, 63 % (1680/2675) étaient des produits importés, 25 % (672/2675) des produits canadiens et 12 % (323/2675) d'origine inconnue. Des 2675 échantillons analysés, 93 % (2486/2675) étaient issus du conventionnel et 7 % (189/2675) du biologique. Tous les échantillons aux résultats positifs (6/6) à *Listeria monocytogenes* étaient des produits canadiens et 83 % (5/6) étaient issus du conventionnel.

Divers types de produits de légumes frais-coupés, préemballés et PAM ont été analysés et les résultats sont présentés au tableau 3. Nous avons trouvé cinq échantillons de champignons frais-coupés et un échantillon de légumes mélangés qui étaient contaminés par *Listeria monocytogenes*.



**Tableau 3 Ventilation des échantillons selon le type de produit**

Type de produit	Nombre d'échantillons analysés (% du total des échantillons)	Échantillons contaminés par <i>Listeria monocytogenes</i> (% des échantillons par catégorie)
Mélange de légumes	1848 (69 %)	1 (<1 %)
Champignons	514 (19 %)	5 (1 %)
Brocoli	210 (8 %)	0
Carotte	50 (2 %)	0
Chou-fleur	18 (1 %)	0
Poivrons	18 (<1 %)	0
Chou	6 (<1 %)	0
Concombre	6 (<1 %)	0
Céleri	4 (<1 %)	0
Piments forts	1 (<1 %)	0
Total	2675	6

## Que signifient les résultats de l'étude?

Dans cette étude, 99,8 % des échantillons de légumes prélavés, préemballés et PAM analysés étaient exempts des bactéries pathogènes dépistées. Nous n'avons pas trouvé de *Salmonella*, de *Shigella*, d'*E. coli* O157:H7 ni d'*E. coli* générique (>100 NPP/g) dans aucun des échantillons, par contre six (0,22 %) échantillons étaient contaminés par *Listeria monocytogenes*.

Le taux de prévalence de *Listeria monocytogenes* dans notre étude (0,22 %) est inférieur à celui d'une étude américaine réalisée en 2000-2001 (0,74 %)<sup>5</sup> et à celui d'une autre étude menée au Royaume-Uni en 2001 (2,33 %)<sup>6</sup>, deux études qui dépistaient *Listeria monocytogenes* dans les salades PAM. Nos résultats ont aussi donné des taux de prévalence de *Salmonella* (0,00 %) et d'*E. coli* générique (>100 NPP/g) inférieurs (0,00 %) à ceux de l'étude du Royaume-Uni<sup>6</sup> qui avait des taux de prévalence de 0,13 % pour *Salmonella*, de 0,36 % pour *E. coli* générique (100-1000 UFC/g) et 0,13 % pour *E. coli* générique (>1000 UFC/g). Dans notre étude et celle menée au Royaume-Uni<sup>6</sup>, aucun échantillon ne contenait d'*E. coli* O157. Les taux inférieurs de contamination de notre étude peuvent être attribuables à diverses raisons, notamment aux différences de types de produits analysés (notre étude avait exclu les légumes-feuilles verts), de méthodologies utilisées, de plans d'étude, etc.

En comparant la pratique de production et l'origine des produits, nous avons observé dans notre étude des tendances dans l'occurrence de contamination par *Listeria monocytogenes*.

Bactéries pathogènes dans les légumes frais-coupés, préemballés et prêts-à-manger  
SGDDI n° 9794234

Tous les échantillons contaminés par (6/6) *Listeria monocytogenes* étaient des produits canadiens et 83 % (5/6) de ceux-ci étaient issus du conventionnel. Ceci peut être attribuable au fait que les champignons comptaient pour 83 % (5/6) des échantillons contaminés, qu'ils avaient tous été produits au Canada et que 85 % d'entre eux étaient issus du conventionnel.

L'ACIA a mené les activités de suivi appropriées. Dans trois cas, en raison de la nature périssable des produits et du temps écoulé entre le prélèvement de l'échantillon et la fin des analyses, les produits en cause n'étaient plus sur le marché lors de la détection du pathogène. Il fut donc impossible d'entamer des mesures ciblées pour ces produits, mais dans deux des trois cas, les établissements de transformation ont appliqué des mesures correctives. Dans les trois autres cas, les mesures de suivi ont débouché sur des rappels d'aliments et l'application de mesures correctives dans les établissements de transformation concernés. Aucune maladie déclarée n'a été associée aux produits contaminés par *Listeria monocytogenes*.

Dans l'ensemble, nos résultats donnent à penser que la plupart des légumes frais-coupés, préemballés et PAM peuvent être consommés sans danger. Néanmoins, il demeure que ces types de produits sont une source potentielle connue de maladies d'origine alimentaire et pour cette raison, nous recommandons aux producteurs, aux détaillants et aux consommateurs d'adopter des pratiques de manutention sécuritaires.

# Références

1. Qadri, O.S., B. Yousuf, and A.K. Srivastava, *Fresh-cut fruits and vegetables: Critical factors influencing microbiology and novel approaches to prevent microbial risks - A review*. Cogent Food and Agriculture, 2015. **1**(1121606) : p. 11.
2. Santé Canada, *Compendium des méthodes analytiques*, éditeur Santé Canada
3. Santé Canada, *Normes et lignes directrices de la Direction générale des produits de santé et des aliments sur l'innocuité microbiologique des aliments – sommaire explicatif*. 2008.
4. Santé Canada, *Politique sur la présence de Listeria monocytogenes dans les aliments prêts-à-manger*, 2011.
5. Gombas, D.E., et al., *Survey of Listeria monocytogenes in Ready-to-Eat Foods*. Journal of Food Protection, 2003. **66**(4) : p. 559-569.
6. Sagoo, S.K., et al., *Microbiological Study of Ready-to-Eat Salad Vegetables from Retail Establishments Uncovers a National Outbreak of Salmonellosis*. Journal of Food Protection, 2003. **66**(3) : p. 403-409.