

PLAN DE SURVEILLANCE DES RÉSIDUS DE PESTICIDES

DANS LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS ISSUS

DE LA CULTURE CONVENTIONNELLE VENDUS AU QUÉBEC

SOMMAIRE DES RÉSULTATS

2017-2018



RÉSUMÉ

Le Laboratoire d'expertises et d'analyses alimentaires (LEAA) du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) poursuit la publication de ses plans annuels de surveillance des résidus de pesticides dans les fruits et légumes frais vendus au Québec. À cet effet, ce sommaire présente les résultats d'analyse chimique des échantillons prélevés entre les mois de mai 2017 et mars 2018.

L'échantillonnage a été effectué surtout sur les fruits et légumes largement produits au Québec, comme la carotte, la laitue, la pomme, la pomme de terre et les petits fruits. La surveillance visait aussi à obtenir de l'information sur des aliments n'ayant pas fait l'objet d'une surveillance aléatoire au cours des dernières années, tels que l'avocat, le citron, le kiwi et la mûre.

Les aliments ont été prélevés dans des centres de distribution, dans des commerces de vente au détail et chez des producteurs. Au total, ce sont 727 prélèvements qui ont été effectués au cours de l'année. Au regard de ces prélèvements, 265 aliments d'appellation biologique sont traités dans un sommaire distinct qui rassemble les données de 2016 à 2019 pour le type de culture visé. Par conséquent, ce bilan dresse exclusivement le portrait des 462 aliments surveillés issus de la culture conventionnelle, au nombre desquels 155 proviennent du Québec.

Un excellent taux de conformité global de 95 % a été observé, ce qui s'apparente aux données antérieures disponibles au laboratoire. Ce résultat confirme donc que la vaste majorité des échantillons analysés respectaient les normes en vigueur.

RÉSULTATS

Aliments prélevés

La coordination du plan de surveillance est assurée par le LEAA. Le plan d'échantillonnage est élaboré dans un souci de diversifier la provenance et la variété des aliments faisant l'objet de la surveillance, en tenant compte aussi de l'historique des non-conformités aux normes en vigueur et des besoins de recueillir des données sur des aliments moins surveillés.

Tous les prélèvements dans les centres de distribution ont été effectués en étroite collaboration avec les services d'inspection de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Les prélèvements chez les producteurs québécois ont pour leur part été réalisés par le service d'inspection du MAPAQ.

Au total, 13 types de fruits et légumes ont été ciblés de manière à prioriser la surveillance de cultures largement produites au Québec. Ainsi, les analyses ont porté sur **le bleuet de culture (y compris le bleuet en corymbe et le bleuet nain disponibles à la vente selon les régions), la carotte, la fraise, la framboise, la laitue, la pomme, la pomme de terre et la tomate**. À cela se sont ajoutés **l'avocat, les courges d'hiver (exemples : la courge spaghetti, musquée ou poivrée), le citron, le kiwi et la mûre**.

Pour chacun de ces fruits et légumes, de 28 à 61 échantillons ont été prélevés. Pour la surveillance de certains types d'aliments, notamment les petits fruits, un total de 60 prélèvements à la fois était visé dans les centres de distribution et les kiosques à la ferme. Ceci a permis d'augmenter le nombre d'échantillons total pour ces aliments, améliorant du même coup la diversité de l'échantillonnage. En ce qui concerne les aliments cultivés au Québec, ce qui était le cas pour 10 des 13 cultures visées¹, 155 prélèvements sur un total de 373 produits, soit plus de 40 % des échantillons, provenaient de producteurs locaux². L'annexe 1 indique la provenance des échantillons. Toutes les analyses de résidus de pesticides ont été réalisées par le secteur des résidus industriels et agricoles du LEAA.

Conformité des aliments analysés

Au total, ce sont **509 pesticides régis par des normes** qui ont été surveillés. Certaines substances actives doivent être additionnées entre elles pour permettre l'interprétation des données en fonction

1 Parmi les cultures visées, les aliments suivants ne sont pas produits au Québec : l'avocat, le citron et le kiwi.

2 Par produits locaux, on entend les aliments produits au Québec.

des normes en vigueur. Puisqu'il existe des centaines de produits homologués au Québec et au Canada, le LEAA effectue chaque année une évaluation considérant l'ajout de substances actives pertinentes au profil de dépistage des résidus de pesticides dans les aliments.

Il importe de préciser qu'aucun aliment n'a été rincé avant l'analyse. De plus, seules les parties non comestibles ont été retirées, telles que les pédoncules, les tiges ou la peau et le noyau dans le cas de l'avocat.

Sur les 13 types d'aliments, 7 ne présentaient aucune non-conformité par rapport à la réglementation canadienne en vigueur, soit l'avocat, la carotte, les courges d'hiver, le kiwi, la laitue, la pomme et la pomme de terre. L'annexe 2 présente la conformité des résultats obtenus par type d'aliment.

Les proportions de conformité varient de 77 à 97 % pour les 6 autres types d'aliments. Sur un total de 462 échantillons analysés, 21 (5 %) contenaient des résidus de pesticides à des concentrations supérieures aux normes légales canadiennes.

Au total, 4 des 21 échantillons non conformes provenaient du Québec, soit 1 échantillon de bleuets, 2 échantillons de fraises et 1 échantillon de framboises. Les producteurs concernés ont fait l'objet d'un suivi du service d'inspection du MAPAQ comprenant des interventions planifiées lors de l'année de production suivante. Ces actions ont pour objectif d'assurer un retour aux bonnes pratiques et sont menées en collaboration avec le sous-ministère au développement régional et au développement durable du MAPAQ. De façon générale, elles sont entreprises en fonction des risques pour la santé humaine, que le produit visé soit issu de la culture conventionnelle ou biologique.

Les autres échantillons non conformes provenaient de l'extérieur du Québec (États-Unis, Mexique, Chili, Espagne et Canada) et incluaient les cultures suivantes : la mûre (7 échantillons), la fraise (5 échantillons), le bleuet (2 échantillons), le citron (1 échantillon), la framboise (1 échantillon) et la tomate (1 échantillon). Les suivis des aliments provenant de l'extérieur du Québec sont assurés par le service d'inspection de l'ACIA.

L'échantillonnage a été fait pour atteindre l'objectif premier du LEAA, soit de s'assurer de l'innocuité des aliments. Ceux-ci ont donc été prélevés en fonction de leur consommation et de leur disponibilité et l'opération tenait compte, le cas échéant, de leur historique de contamination. Le plan d'échantillonnage n'ayant pas été prévu à cette fin, nous n'avons pas comparé les pourcentages de non-conformité selon les différentes provenances.

La proportion d'échantillons canadiens est plus faible que pour les autres catégories, car le plan de surveillance du MAPAQ est mis en œuvre en complémentarité avec le plan fédéral de surveillance des fruits et légumes frais, qui met davantage l'accent sur les produits canadiens. La variété des aliments faisant l'objet de la surveillance est plus grande pour les produits de l'extérieur du Canada. Cela s'explique par leur disponibilité à l'état frais dans nos marchés d'alimentation tout au long de l'année contrairement aux aliments canadiens.

Les 21 échantillons non conformes contenaient 22 résidus hors normes au total. Seul un échantillon de mûres des États-Unis renfermait 2 résidus hors normes. Au total, ce sont 9 pesticides différents utilisés comme insecticides et fongicides qui ont été mesurés à des teneurs trop élevées. Les plus récurrents sont le captane et la cyperméthrine, suivis du bifenthrine et de l'iprodione. L'acéphate, le chlorothalonil, le flonicamide, le lambda-cyhalothrine et le prochloraze ont été trouvés une seule fois chacun à des concentrations supérieures aux normes. L'annexe 3 présente la distribution des pesticides hors normes par aliment en fonction de la provenance.

La mûre représente à elle seule le tiers des échantillons non conformes. Toutefois, ce sont des dépassements de la norme par défaut³, fixée à 0,1 mg/kg, indiquant qu'il s'agit de résidus associés à des substances non homologuées au Canada pour ce type d'aliment au moment du prélèvement de l'échantillon.

Autres résidus de pesticides observés

Le mandat du MAPAQ concernant les résidus de pesticides dans les aliments est principalement lié à la surveillance du respect des normes en vigueur. Les performances analytiques des méthodes utilisées permettent toutefois de détecter des résidus à des concentrations bien inférieures à ces normes, ce qui rend possible une meilleure évaluation de l'exposition des consommateurs. Pour les besoins de ce rapport, un seuil a été fixé pour la déclaration de la présence d'un résidu de pesticide. Ce seuil à partir duquel le résultat pour un résidu de pesticide est positif et quantifiable correspond à une limite déterminée expérimentalement, aussi appelée « limite de quantification de la méthode d'analyse ». Cette limite est environ trois fois plus élevée (3,33) que la « limite de détection » de la méthode, qui correspond, pour sa part, au seuil auquel la substance est détectée, mais non quantifiable. Les instruments utilisés sont à la fine pointe de la technologie et font appel à des techniques de spectrométrie de masse qui permettent d'identifier les résidus de pesticides sans équivoque, telle une empreinte digitale.

³ Pour les résidus de pesticides n'ayant pas de limite maximale de résidu (LMR) dans un aliment donné, une norme générique de 0,1 mg/kg est en vigueur.

Compte tenu de ce seuil de déclaration, des résidus de pesticides ont été observés dans 72 % des échantillons, soit dans 331 des 462 échantillons analysés. Au total, toutes provenances confondues, ce sont 94 résidus de pesticides différents qui ont été observés dans 1129 résultats d'analyse positifs. L'annexe 4 présente la liste de ces substances pour l'ensemble des aliments analysés en fonction de leur provenance. Pour les aliments québécois comme pour les aliments importés, le fongicide pyraclostrobine apparaît comme le résidu de pesticide le plus récurrent.

Parmi tous les types d'aliments sous surveillance, la totalité des échantillons d'avocats, de courges d'hiver et de kiwis contenait un maximum de deux résidus de pesticides. Dans d'autres types d'aliments, ce sont plutôt plusieurs résidus de pesticides différents qui ont été quantifiés. C'est le cas d'un petit nombre d'échantillons de bleuets, de fraises, de mûres et de tomates, qui contenaient entre 10 et 15 résidus. L'annexe 5 présente en détail les proportions du nombre de résidus de pesticides par type d'aliment en fonction de la provenance.

Poursuite de la surveillance aléatoire

Les fruits et légumes frais cultivés et importés au Québec sont principalement visés par le plan annuel de surveillance des résidus de pesticides dans les aliments. Ce plan est établi en tenant compte des recommandations du vérificateur général⁴ et des experts indépendants du milieu, de même que de l'historique des données du laboratoire. Faisant l'objet d'une révision annuelle, il prend en considération les différentes variétés et provenances des fruits et légumes frais disponibles à la vente sur le territoire québécois tout au long de l'année.

Les activités de surveillance des résidus de pesticides se poursuivent. Elles permettent d'accumuler des données pertinentes en vue de dresser éventuellement un portrait des tendances pluriannuelles ou de mener des analyses épidémiologiques plus approfondies. Au fil des ans, on cherchera à augmenter le nombre d'échantillons et la représentativité des produits québécois.

En 2018-2019, en plus des centres de distribution et des kiosques à la ferme, des prélèvements d'échantillons ont été ajoutés spécifiquement dans les marchés publics afin de diversifier la provenance des produits offerts aux consommateurs et de contribuer au positionnement des aliments du Québec. Au cours de cette même année, de nouvelles méthodes d'analyse ont été ajoutées et permettent la surveillance de pesticides tels que le glyphosate, aux propriétés chimiques différentes des pesticides ciblés historiquement.

4 https://www.vgq.qc.ca/Fichiers/Publications/rapport-cdd/2016-2017-CDD/fr_Rapport2016-2017-CDD-Chap03.pdf

ANNEXE 1.

Description et provenance des échantillons prélevés au cours de l'année 2017-2018 pour l'analyse des résidus de pesticides

ALIMENT	NOMBRE TOTAL D'ALIMENTS PRÉLEVÉS	NOMBRE D'ALIMENTS BIOLOGIQUES PRÉLEVÉS	NOMBRE D'ALIMENTS CONVENTIONNELS PRÉLEVÉS	NOMBRE ET PROVENANCE DES ALIMENTS ISSUS DE LA CULTURE CONVENTIONNELLE		
				QUÉBEC	CANADA	IMPORTATION
Avocat	30	0	30	0	0	30
Bleuet	94	41	53	22	4	27
Carotte	60	29	31	21	3	7
Citron	29	0	29	0	0	29
Courges d'hiver	28	0	28	16	2	10
Fraise	100	39	61	33	1	27
Framboise	86	37	49	19	0	30
Kiwi	30	0	30	0	0	30
Laitue	60	30	30	13	0	17
Mûre	30	0	30	2	0	28
Pomme	60	30	30	7	1	22
Pomme de terre	60	29	31	18	7	6
Tomate	60	30	30	4	8	18
TOTAL	727	265	462	155	26	281

ANNEXE 2.

Conformité des échantillons issus de la culture conventionnelle par type d'aliment analysé

ALIMENT	NOMBRE D'ÉCHANTILLONS CONTENANT DES PESTICIDES	PROPORTION D'ÉCHANTILLONS CONTENANT DES PESTICIDES (%)	NOMBRE D'ÉCHANTILLONS CONFORMES	PROPORTION D'ÉCHANTILLONS CONFORMES (%)	NOMBRE ET PROVENANCE DES ÉCHANTILLONS NON CONFORMES		
					QUÉBEC	CANADA	IMPORTATION
Avocat	4	13	30	100	0	0	0
Bleuet	37	70	50	94	1	0	2
Carotte	23	74	31	100	0	0	0
Citron	29	100	28	97	0	0	1
Courges d'hiver	6	21	28	100	0	0	0
Fraise	55	90	54	89	2	0	5
Framboise	41	84	47	96	1	0	1
Kiwi	9	30	30	100	0	0	0
Laitue	17	57	30	100	0	0	0
Mûre	27	90	23	77	0	0	7
Pomme	28	93	30	100	0	0	0
Pomme de terre	27	87	31	100	0	0	0
Tomate	28	93	29	97	0	1	0
TOTAL	331	72	441	95	4	1	16

ANNEXE 3.

Répartition des résidus hors normes selon la provenance des échantillons non conformes

ALIMENT	SUBSTANCES HORS NORMES SELON LA PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON NON CONFORME		
	QUÉBEC	CANADA	IMPORTATION
Bleuet	Iprodione (1)*		Cyperméthrine (1) Iprodione (1)
Citron			Prochloraze (1)
Fraise	Chlorothalonil (1) Lamda-cyhalothrine (1)		Bifenthrine (3) Captane (1) Cyperméthrine (1)
Framboise	Captane (1)		Cyperméthrine (1)
Mûre			Acéphate (1) Captane (4) Cyperméthrine (3)
Tomate		Fonicamide (1)	
TOTAL DE RÉSIDUS	4	1	17

* Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de résidus.

ANNEXE 4A.

Liste des résidus de pesticides les plus récurrents dans les aliments du Québec (334 résultats positifs)

RÉSIDU DE PESTICIDE	PROPORTION DE RÉSULTATS POSITIFS (%)	RÉSIDU DE PESTICIDE	PROPORTION DE RÉSULTATS POSITIFS (%)
Pyraclostrobin	10	Clothianidine	2,7
Cyprodinil	9,0	Iprodione	2,7
Boscalide	7,8	Azoxystrobine	2,4
Fludioxonil	6,6	Fonicamide	2,1
Captane	4,8	Fluxapyroxade	2,1
Linuron	3,9	Fenhexamide	1,5
Penthiopyrade	3,9	Fluoxastrobin	1,2
Pyriméthanol	3,9	Lambda-cyhalothrine	1,2
Fluopyrame	3,3	Quinoxifène	1,2
Spinéthorame	3,3	Spiromésifène	1,2
Carbendazyme et thiophanate-méthyl somme	3,0	Trifloxystrobine	1,2
Chlorprophame	3,0	29 autres pesticides dont la proportion est inférieure à 1 %	15
Acétamipride	2,7		
TOTAL			100

ANNEXE 4B.

Liste des résidus de pesticides les plus récurrents dans les aliments du Canada (57 résultats positifs)

RÉSIDU DE PESTICIDE	PROPORTION DE RÉSULTATS POSITIFS (%)	RÉSIDU DE PESTICIDE	PROPORTION DE RÉSULTATS POSITIFS (%)
Chlorprophame	11	Propamocarbe hydrochloride	3,5
Azoxystrobine	8,8	Pyriméthanil	3,5
Fludioxonil	8,8	Chlorothalonil	1,8
Cyprodinil	7,0	Diazinon	1,8
Boscalide	5,3	Difénoconazole	1,8
Cyantraniliprole	5,3	Flupyradifurone	1,8
Fonicamide	5,3	Linuron	1,8
Pyraclostrobin	5,3	Metconazole	1,8
Acétamipride	3,5	Pyréthrines	1,8
Bifenthrine	3,5	Pyridabène	1,8
Chlorantraniliprole	3,5	Spinétorame	1,8
Fluopyrame	3,5	Thiaclopride	1,8
Malathion	3,5	Thiaméthoxame	1,8
TOTAL			100

ANNEXE 4C.

Liste des résidus de pesticides les plus récurrents dans les aliments importés (738 résultats positifs)

RÉSIDU DE PESTICIDE	PROPORTION DE RÉSULTATS POSITIFS (%)	RÉSIDU DE PESTICIDE	PROPORTION DE RÉSULTATS POSITIFS (%)
Pyraclostrobin	6,1	Chlorantranilprole	1,8
Pyriméthanil	5,0	Cyperméthrine	1,8
Acétamipride	4,6	Fluxapyroxade	1,6
Azoxystrobine	4,6	Méthoxyfénozide	1,6
Boscalide	4,2	Imidachlopride	1,5
Fludioxonil	4,2	Iprodione	1,5
Thiabendazole somme	4,1	Métalaxyl	1,5
Fenhexamide	3,8	Myclobutanil	1,5
Cyprodinil	3,7	Malathion	1,4
Imazalil	3,5	Trifloxystrobine	1,4
Spinétorame	2,8	Difénoconazole	1,2
Captane	2,7	Penthiopyrade	1,2
Bifenthrine	2,6	Diphénylamine	1,1
Fonicamide	2,6	Fenpropathrine	1,1
Fluopyrame	2,6	Flupyradifurone	1,1
Carbendazyme et thiophanate-méthyl somme	2,4	55 autres pesticides dont la proportion est inférieure à 1 %	17
Bifénazate	2,0		
TOTAL			100

ANNEXE 5A.

Proportion du nombre de résidus de pesticides par type d'aliment provenant du Québec

ALIMENT	NOMBRE DE RÉSIDUS DE PESTICIDES DIFFÉRENTS OBSERVÉS	NOMBRE D'ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS	PROPORTION D'ÉCHANTILLONS AVEC DES RÉSIDUS DE PESTICIDES (%)												
			NOMBRE DE PESTICIDES												
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	> 10	
Bleuet	10	22	64	14	9	0	9	5	0	0	0	0	0	0	
Carotte	5	21	14	48	24	14	0	0	0	0	0	0	0	0	
Courges d'hiver	2	16	88	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fraise	31	33	15	15	0	6	15	15	9	9	3	0	3	9	
Framboise	18	19	32	5	16	0	0	32	5	11	0	0	0	0	
Laitue	11	13	46	15	23	0	8	8	0	0	0	0	0	0	
Mûre	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	0	0	
Pomme	7	7	0	57	29	0	0	0	14	0	0	0	0	0	
Pomme de terre	9	18	17	33	33	11	0	6	0	0	0	0	0	0	
Tomate	4	4	25	50	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

ANNEXE 5B.

Proportion du nombre de résidus de pesticides par type d'aliment provenant du Canada

ALIMENT	NOMBRE DE RÉSIDUS DE PESTICIDES DIFFÉRENTS OBSERVÉS	NOMBRE D'ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS	PROPORTION D'ÉCHANTILLONS AVEC DES RÉSIDUS DE PESTICIDES (%)												
			NOMBRE DE PESTICIDES												
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	> 10	
Bleuet	13	4	0	0	25	0	0	25	0	25	0	0	25	0	
Carotte	2	3	33	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Courges d'hiver	1	2	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fraise	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pomme	2	1	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pomme de terre	5	7	14	43	14	14	14	0	0	0	0	0	0	0	
Tomate	12	8	0	38	50	0	13	0	0	0	0	0	0	0	

ANNEXE 5C.

Proportion du nombre de résidus de pesticides par type d'aliment importé

ALIMENT	NOMBRE DE RÉSIDUS DE PESTICIDES DIFFÉRENTS OBSERVÉS	NOMBRE D'ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS	PROPORTION D'ÉCHANTILLONS AVEC DES RÉSIDUS DE PESTICIDES (%)											
			NOMBRE DE PESTICIDES											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	> 10
Avocat	4	30	87	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bleuet	25	27	7	30	26	15	15	4	0	4	0	0	0	0
Carotte	7	7	29	29	14	0	29	0	0	0	0	0	0	0
Citron	15	29	0	7	21	34	34	3	0	0	0	0	0	0
Courges d'hiver	3	10	70	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fraise	42	27	4	0	4	15	7	7	4	7	22	7	4	19
Framboise	21	30	7	27	20	13	10	7	7	7	3	0	0	0
Kiwi	3	30	70	23	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laitue	17	17	41	24	0	24	6	6	0	0	0	0	0	0
Mûre	36	28	11	21	14	14	11	7	11	4	0	0	0	7
Pomme	19	22	9	0	18	18	14	27	9	0	5	0	0	0
Pomme de terre	5	6	0	33	33	17	17	0	0	0	0	0	0	0
Tomate	23	18	6	39	6	11	11	11	11	0	0	0	6	0