

Cette présentation a été effectuée le 4 décembre 2018 au cours de la journée « Conférence de l'ASPQ – Pesticides dans l'alimentation et l'eau potable au Québec, éveiller l'attention! » dans le cadre des 22es Journées annuelles de santé publique (JASP 2018). L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP à la section Éditions précédentes au : <https://www.inspq.qc.ca/jasp>.

INSPQ INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC
Centre d'expertise et de référence

santé recherche
innovation centre d'expertise et de référence
médicines santé environnementale promotion de sa

Perspectives de santé publique sur la présence de pesticides dans l'alimentation

Mathieu Valcke, M. Env., Ph. D.
JASP, Montréal, 4 décembre 2018

Déclaration d'aucun conflit d'intérêt

www.inspq.qc.ca

microbiologie prof
sécurité et prévention des traumatismes
recherche santé au tr

Institut national de santé publique Québec

Plan

- Résumé d'une étude québécoise récente
 - Objectifs
 - Méthode
 - Principaux résultats, forces et limites
- Perspectives plus larges
- Conclusions / recommandations

Institut national de santé publique Québec

Étude québécoise récente

INSPQ INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

OBJECTIF: « Estimer, pour la population québécoise, le risque théorique à la santé qui découle de sa consommation de fruits et légumes (F&L) sur lesquels des résidus de pesticides sont présents. »

Évaluation du risque toxicologique pour la population québécoise à la suite de l'exposition aux résidus de pesticides présents dans les fruits et les légumes

Human health risk assessment on the consumption of fruits and vegetables containing residual pesticides: A cancer and non-cancer risk/benefit perspective

Mathieu Valcke^{a,b,*}, Marie-Hélène Bourgault^a, Louis Rochette^a, Louise Normandin^{a,1}, Onil Samuel^a, Denis Belleville^{a,1}, Carole Blanchet^{a,1}, Denise Phaneuf^{a,1}

Environment International 108 (2017) 63-74

Contents lists available at ScienceDirect

Environment International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envint

CrossMark

Aperçu de la méthode: Estimation de doses d'exposition

Consommation de F&L: ECMS 2.2 (2004) pour les participants québécois, rappel alimentaire de 24 heures

[Résidus de pesticide]_{F&L}: ACIA (2005-2008)

Doses d'exposition potentielles à 169 pesticides chez 4727 québécois âgés de 1 à 79 ans

Prémisses:

- L'exposition moyenne sur 24 heures chez un grand nombre de participants de tous âges ≈ représentative de l'exposition chronique moyenne de la population.
- exposition en 2004 ≈ exposition en 2005-2008

Aperçu de la méthode: Risque cancérigène (IR) et non cancérigène (Rc).

Pesticide	Valeur toxicologique de référence		Sources
	Doses de référence orale (Dref, µg/kg/jr)		
	Min	Max	
Prochloraze	9	10	US EPA 2016; WHO 2012; EFSA 2010, 2013; IRIS 1989
			Coefficient de cancérogénicité orale (q*, µg/kg/jr ⁻¹)
			0.00015

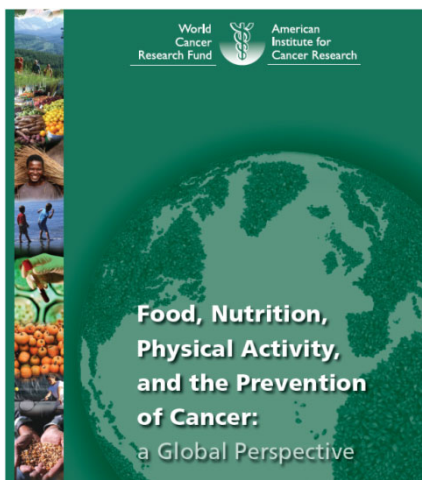
$$IR = \text{dose} / \text{Dref}$$

$$Rc = q^* \times IC95\%_{\text{Dose_pop}^n}$$

- **6 groupes d'âge:** 1 – 3 a, 4 – 8 a, 9 – 13 a, 14 – 18 a, 19 – 50 a, 51 a+
- **Stats:** IC95% moy; 50^e, 90^e, 95^e, 97,5^e centile.

Institut national
de santé publique
Québec

Aperçu de la méthode: Effet protecteur des fruits et légumes: RR et RC contre divers cancers



Principe:

Se baser sur les RR ou RC obtenus dans des méta-analyses évaluant l'effet protecteur, contre 5 sites de cancer, de la consommation de portions journalières de 6 types de fruits ou légumes, en tenant compte du bruit de fond québécois pour ces cancers

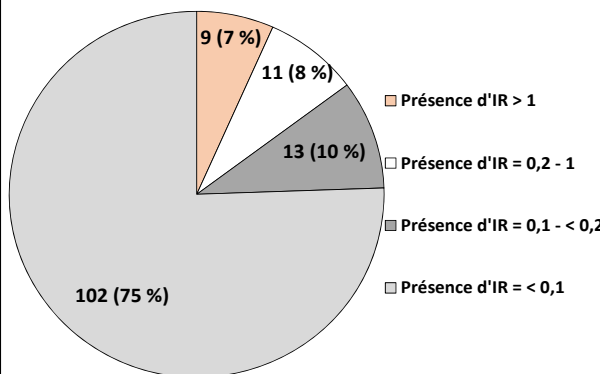
Institut national
de santé publique
Québec

Aperçu de la méthode: Effet protecteur des fruits et légumes: RR et RC contre divers cancers

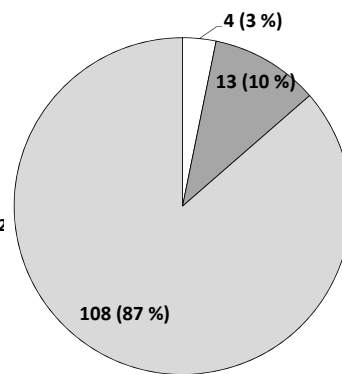
Type de cancer (portion journalière)	Type d'étude	RR ou RC, et risque pondéré, par type d'aliments					
		Fruits		Légumes non amidonnés			
		Non spécifiés	Agrumes	Non spécifiés	Verts ou jaunes	Pâles ou blancs	Aillacés
Poumons (80)	Cohorte	0,94	nd	nd	nd	nd	nd
	Cas-tém.	0,8	nd	nd	nd	nd	nd
	Pondéré	0,89	-	-	-	-	-
Estomac (100)	Cohorte	0,95 (1,02)	nd	0,98 (1,06)	0,63	0,49 (1,01)	0,55
	Cas-tém.	0,67	nd	0,7	0,59	0,57 (1,02)	0,59
	Pondéré	0,87	-	0,9	0,62	0,64	0,56
Œsophage (50)	Cas-tém.	0,56	0,7	0,87 (1,05)	nd	nd	nd
	Ajusté			0,96	-	-	-
Cavité or., phar/larynx (100)	Cohorte	0,82	0,76	nd	nd	nd	nd
	Cas-tém.	0,72		0,72	nd	nd	nd
	Pondéré	0,82	0,76		-	-	-

RESULTATS: Indices de risque non-cancérigène (n =135 pesticides)

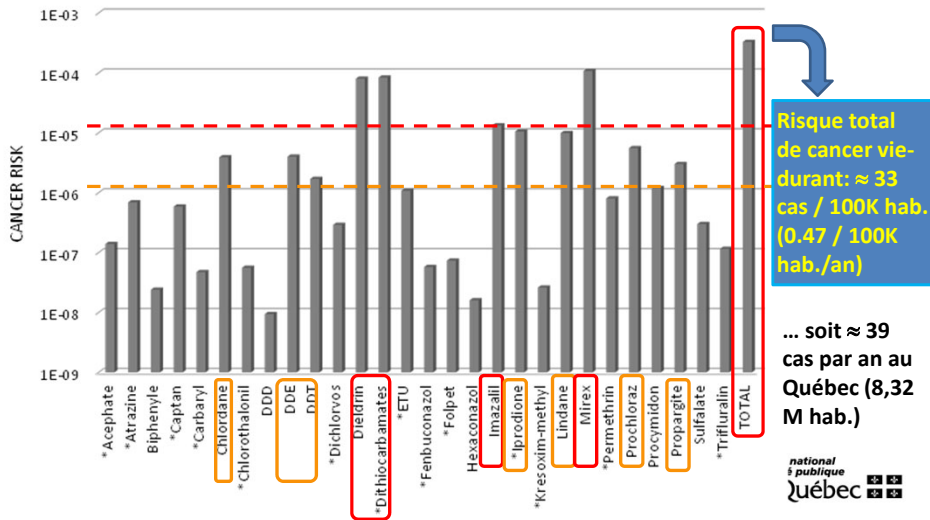
Avec la VTR la plus sévère:



Avec la VTR la moins sévère:



RESULTATS: Risque cancérigène (n = 28 pesticides)



RÉSULTATS: Incidence annuelle de taux de cancer prévenus, par 100 000 habitants.

Type de F&L (consom ^a journalière moy., gr)	Site de cancer					
	Poumons	Estomac	Oesophage	Larynx	Cavit. or. & pharynx	TOTAL
	(min-max)	(min-max)	(min-max)	(min-max)	(min-max)	(min-max)
Fruits (141.9)	18.6-19.8		2.7-3.5	1.2-1.6	2.7-3.2	25.2-28.1
Lég v. ou j. (128.1)		5.3-6.3				5.3-6.3
L. pâles/blancs. (8.4)		0.3-0.7				0.3-0.7
Alliacés (13.9)		0.7-0.8				0.7-0.8
Lég. non amidonnés (151.7)		1.6-2	0.5-0.7	4-5.3	9.2-11	15.3-24.8
TOTAL	18.6-19.8	1.6-7.8	3.2-4.2	5.2-6.9	11.9-14.2	40.5-52.9

Au moins 3370 cas annuels au Québec

Forces de l'étude

- ✓ Grand nombre de doses estimées individuellement
- ✓ Combinaison d'approches toxico et épidémiologique
- ✓ Pondération de l'effet protecteur en fonction du niveau d'incertitude

Publié le 10 novembre 2018 à 09h00 | Mis à jour le 10 novembre 2018 à 09h53

Homologation du glyphosate: des études frauduleuses utilisées par Santé Canada



Limites de l'étude

- ✓ Données qui datent déjà de > 12 ans
- ✓ Questionnaire alimentaire 24-h; représentativité incertaine des mesures de pesticides
- ✓ Matières actives seulement; considérées individuellement; nonobstant les autres sources d'exposition.
- ✓ Pesticides classés, mais sans q*; quoique...
- ✓ VTR et q*: état des connaissances **du moment**, sur la base des données **disponibles...**

Institut national
de santé publique
Québec

Conclusions de l'étude

I. Le risque toxicologique est généralement faible...

- ✓ IR non cancérigènes < 0.2 en tout temps pour 85% à 97% des substances, selon les VTR considérées
- ✓ Hypothèses conservatrice: DTC, modèle linéaire sans seuil (q*)

II. ... mais on peut faire mieux!... on a quand même 39 cas!

- ✓ Risque cancérigène > aux références jugées « tolérables »
- ✓ Priorisation des substances actives: Homologation, surveillance, hygiène

III. L'effet protecteur des F&L excède le risque associé aux résidus de pesticides présents

- ✓ Au moins 86 cas de cancer prévenu pour 1 cas causé
- ✓ Critères sévères pour l'effet protecteur
- ✓ Autres effets (ex.: cardiovasculaires, diabète) pas considérés

Institut national
de santé publique
Québec

Perspective de santé publique: cette étude dans le contexte du « bio »...



Une certaine cohérence...



Organic food consumption and the incidence of cancer in a large prospective study of women in the United Kingdom
 K E Bradbury¹, A Balkwill², E A Spencer³, A W Roddam³, S K Kross⁴, J Green⁵, T J Key⁶, V Baines⁷, K Pina⁸ and The Million Women Study Collaborators⁹
¹ Cancer Epidemiology Unit, ² Health Department of Population Health, University of Oxford, Oxford OX2 0LJ, UK; ³ Department of Primary Care and Health Sciences, University of Oxford, Oxford OX2 0JG, UK and ⁴ MRC Epidemiology Unit, ⁵ Department of Health, Behavior and Society, ⁶ School of Public Health, ⁷ Department of Health, Behavior and Society, ⁸ Department of Health, Behavior and Society, ⁹ MRC Epidemiology Unit

« **Conclusions:** In this large prospective study there was little or no decrease in the incidence of cancer associated with consumption of organic food, except possibly for non-Hodgkin lymphoma. »

Pourtant, récemment...

JAMA Internal Medicine | Original Investigation
Association of Frequency of Organic Food Consumption With Cancer Risk
 Findings From the NutriNet-Santé Prospective Cohort Study

↓ 25% de risque relatif de cancer (sein, lymphomes), 0.6% de risque absolu.

Can organic food help you reduce your risk of cancer? A new study suggests the answer may be yes



Manger bio réduit bien le risque de cancer

Pour la première fois, une étude publiée dans la célèbre revue « JAMA » montre l'impact d'une alimentation allégée en pesticides sur le risque de cancer.



25 % moins de cancers pour ceux qui mangent bio ?

RELOGUE / Les choses sont-elles vraiment comme ça, et si ce n'est pas le cas, comment faire pour mieux se protéger ? Les choses sont-elles vraiment comme ça, et si ce n'est pas le cas, comment faire pour mieux se protéger ?

Par ailleurs...

Organic Food in the Diet: health effects. Organic foods convey lower pesticide residue exposure than do conventionally produced foods, but the impact of this on human health is not clear. Comparisons are complicated by organic food consumption being strongly correlated with several indicators of a healthy lifestyle and by

Nutritional quality of organic foods: a systematic review¹⁻⁴ *Am J Clin Nutr* 2009;90:680-5.

Conclusions: On the basis of a systematic review of studies of satisfactory quality, there is no evidence of a difference in nutrient quality between organically and conventionally produced food-stuffs. The small differences in nutrient content detected are bio-

Environmental Health

Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review

Conclusions
 Suggestive evidence indicates that organic food consumption may reduce the risk of allergic disease and of overweight and obesity, but residual confounding is likely, as consumers of organic food tend to have healthier lifestyles overall. Animal experiments suggest that

Or,

JAMA Internal Medicine | Original Investigation
Association of Frequency of Organic Food Consumption With Cancer Risk
 Findings From the NutriNet-Santé Prospective Cohort Study

Limites importantes:

- ✓ Groupes très hétérogènes; confusion résiduelle importante
- ✓ Cancer du sein: ≠ durée d'allaitement et âge au 1er enfant
- ✓ Questionnaires non validés (pas de mesures de l'exposition)
- ✓ Petit n de lymphomes; suivi moyen de seulement 4,5 ans

CONCLUSIONS AND RELEVANCE A higher frequency of organic food consumption was associated with a reduced risk of cancer. Although the study findings need to be confirmed, promoting organic food consumption in the general population could be a promising preventive strategy against cancer.



Enfin...

Organic Foods for Cancer Prevention—Worth the Investment?
 Invited Commentary

sumption of fruits and vegetables. For overall health, current evidence indicates that the benefits of consuming conventionally grown produce are likely to outweigh the possible risks from pesticide exposure. Concerns over pesticide risks should not discourage intake of conventional fruits and vegetables, especially because organic produce is often expensive and inaccessible to many populations. While more research is needed to examine the role of organic foods in cancer prevention, current recommendations should continue to focus on modifiable risk factors that are backed by solid evidence and encourage healthy dietary patterns, including higher intake of fruits and vegetables, whether conventional or organic.

Au final..

- ✓ **Il faut continuer à promouvoir la consommation régulière, abondante, et diversifiée de fruits et légumes, de toutes origines...lavés à l'eau!**
 - Ainsi, des messages recommandant des **comportements individuels** en faveur de l'alimentation « bio » sont difficilement justifiables:
 - Bénéfice nutritionnels ≈ vs accessibilité (\$\$) limitée pour les popⁿ défavorisées en déficit de F&L ⇒ ↑ des inégalités? ⇒ Effet inverse à celui recherché??...
- ✓ **Toutefois**, à la lumière des connaissances actuelles et des incertitudes qui persistent, on ne peut se permettre de baisser notre vigilance; appuyer la réduction d'usage apparaît justifié.
 - La promotion de l'agriculture « bio » : justifiée dans une perspective de **politique publique**.
 - ✓ Bonnes pratiques agricoles et ↓ de l'usage,
 - ✓ Santé des travailleurs
 - ✓ Réduction des coûts via des économies d'échelle?

Merci!

