

L'environnement et la santé humaine

Albert J. Nantel

Institut national de santé publique du Québec

Comité de liaison de l'industrie et de la communauté (CLIC-AIEM)

ASSOCIATION INDUSTRIELLE DE L'EST DE MONTRÉAL

Le 24 novembre 2009



*« Cette rivière n'est absolument pas polluée
par mon usine de pâte à papier, mais bien par tous ces poissons morts
qui y flottent ventre en l'air ! »*

LES MILIEUX DE VIE

- L'AIR QUE NOUS RESPIRONS
- L'EAU QUI NOUS ENTOURE
- LA NOURRITURE QUE NOUS MANGEONS
- LES SOLS SUR LESQUELS NOUS VIVONS
- LES PRODUITS QUE NOUS UTILISONS

QUALITÉ DE L'AIR

■ TROIS GRANDES PÉRIODES

– Années 50-60 :

- Pollution industrielle

– Années 70-80 :

- Les pluies acides
- Qualité de l'air intérieur

– Années 1990-2000

- Le smog urbain

LA POLLUTION DE L'AIR

Sources industrielles



POLLUTION URBAINE

LE SMOG





L'EAU QUI NOUS ENTOURE

■ TROIS GRANDES PÉRIODES

– Années 50-60 :

- Associations des riverains des lacs

– Années 70-80 :

- Usines d'épuration des eaux

– Années 1990-2000

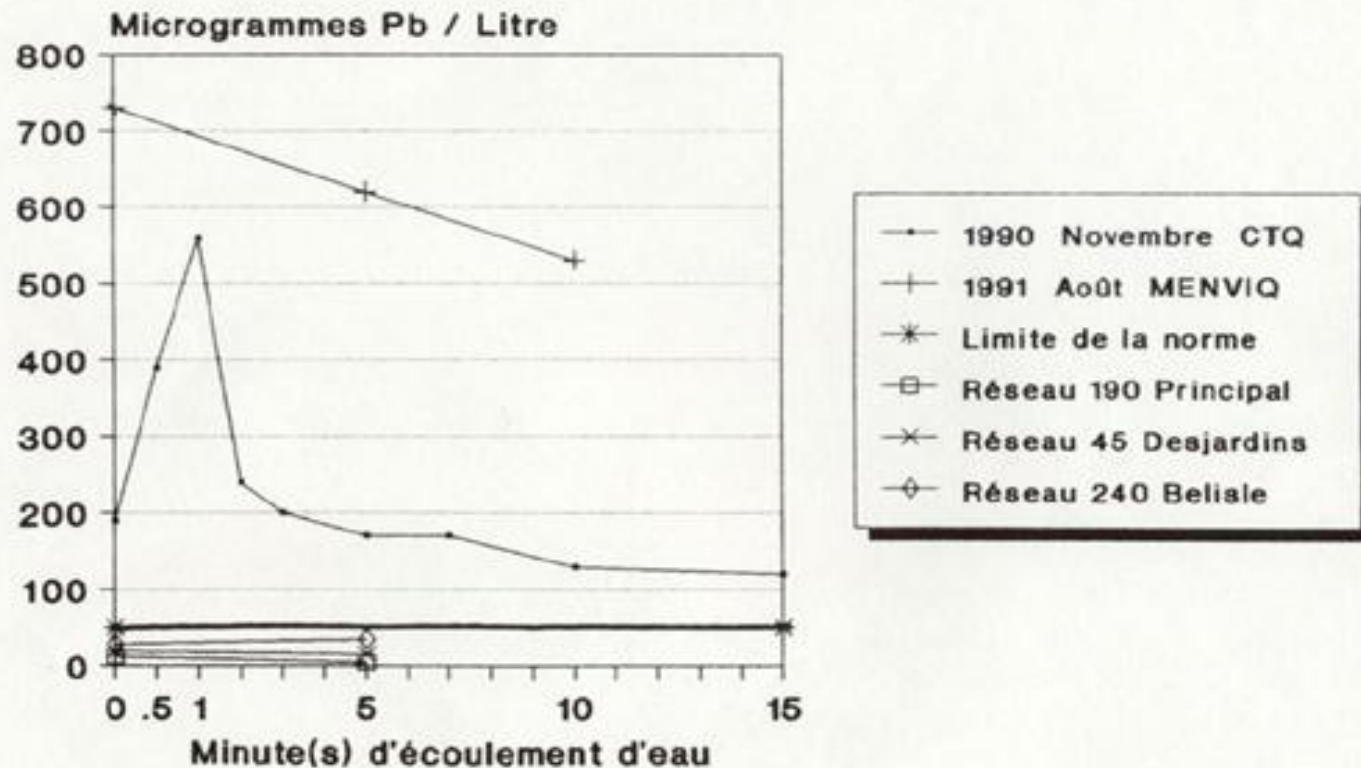
- Les micropolluants
- Les algues bleues

Contamination industrielle de l'eau potable



Concentrations de plomb dans l'eau du robinet

CONCENTRATION DU PLOMB
DANS L'EAU AU ROBINET
au 237 BELISLE, STE-AGATHE-DES-MONTS



DSC Hôtel-Dieu de Saint-Jérôme,
Novembre 1991
Dr Michel Savard

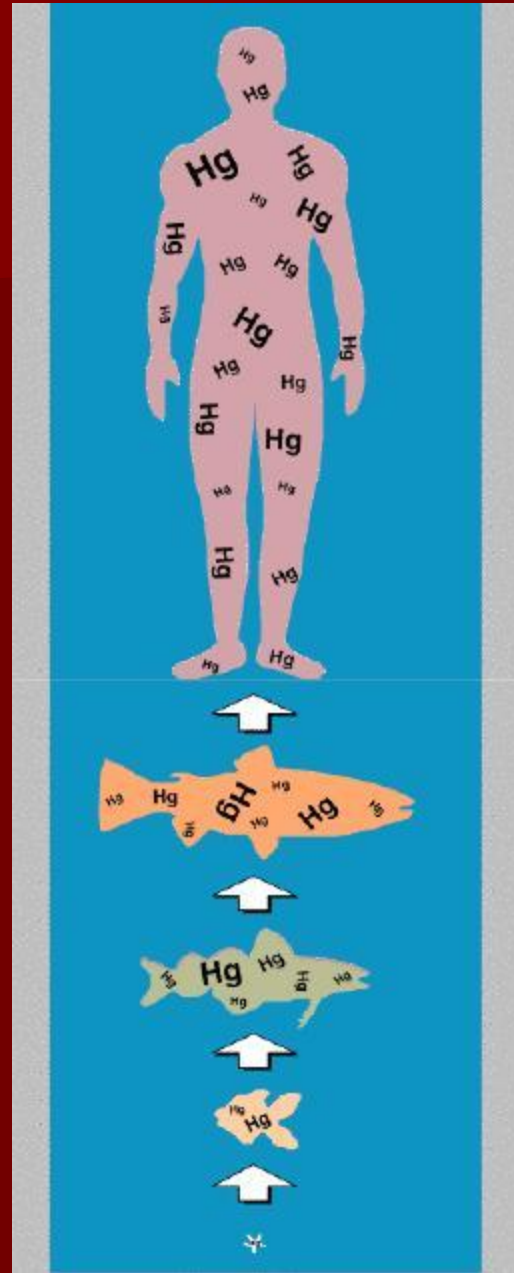
PLUIES ACIDES ET MERCURE



Métal liquide qui sublime à température ambiante



LE TOXIQUE



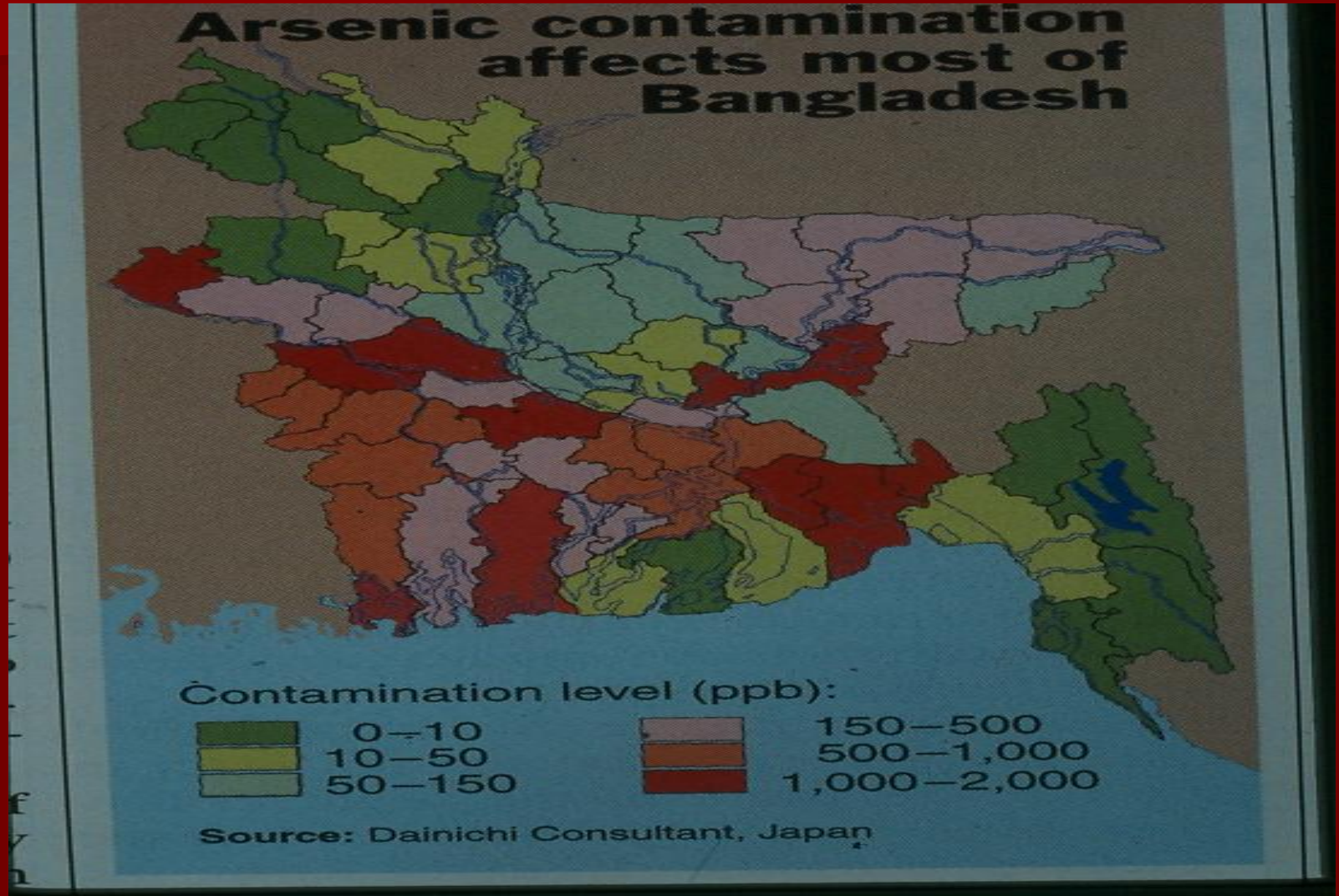
IMPACT SUR LES AUTOCHTONES



IMPACT SUR L'ALIMENTATION



ARSENIC AU BANGLADESH

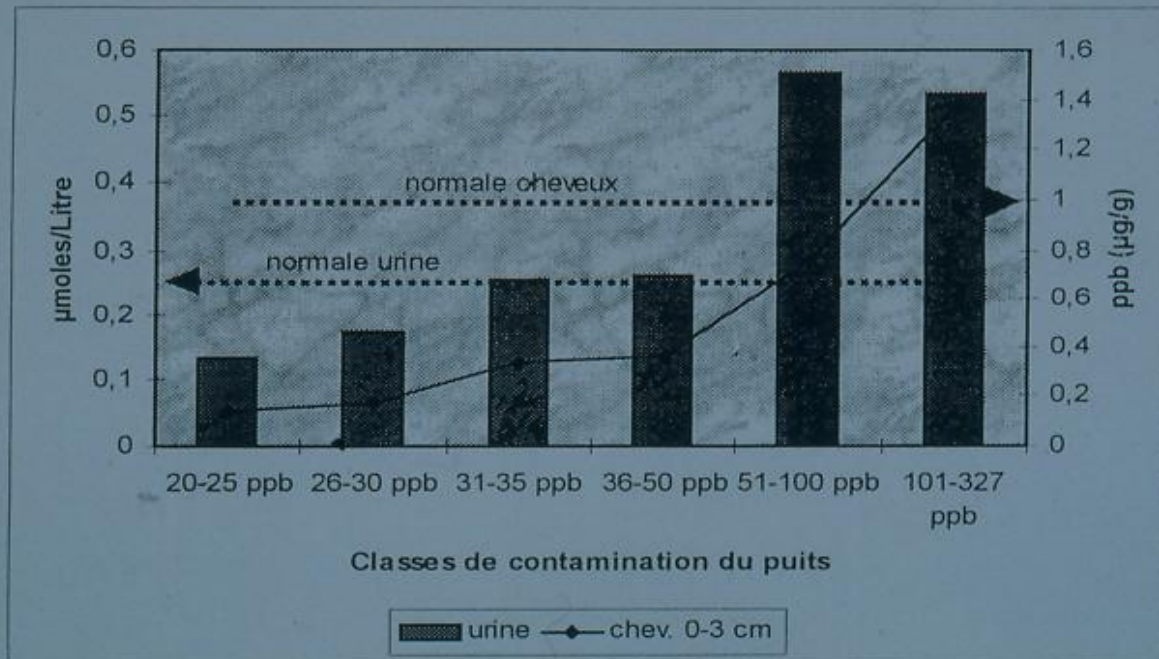


ARSENIC ET EAU POTABLE

L'impregnation par l'arsenic d'une population de l'Abitibi-Témiscamingue
par ingestion d'eau de leur puits, 1995.

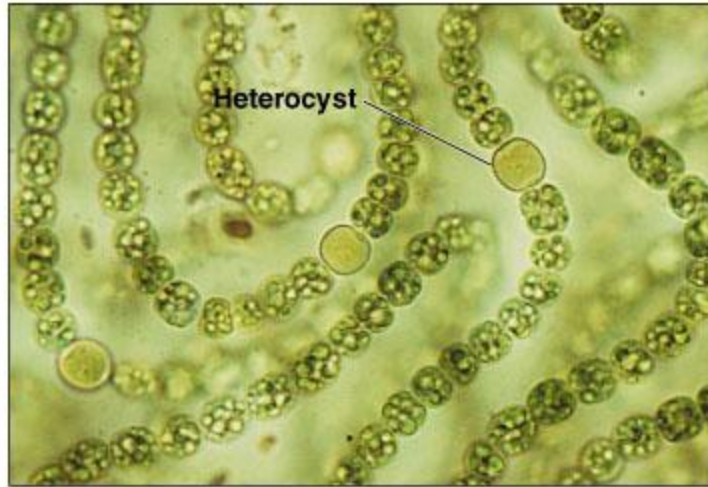
Régie régionale (08)

Figure 3 : Moyennes géométriques de l'arsenic urinaire et capillaire en fonction
des classes de contamination des puits

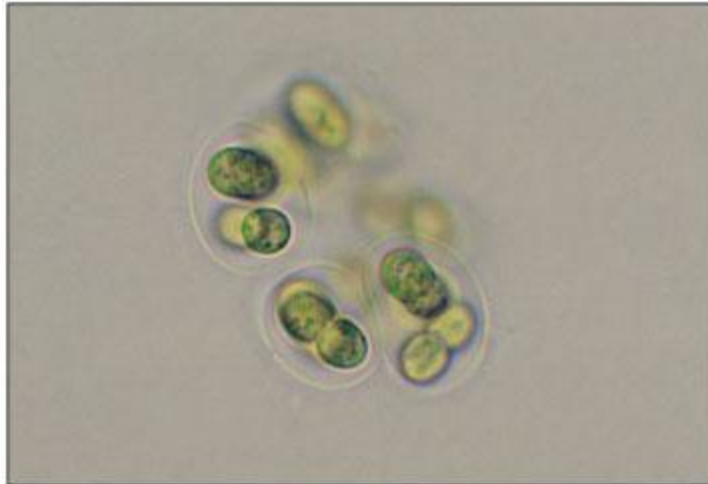


Algues bleu-vert





(a) Filamentous, with heterocysts



(b) Nonfilamentous



(c) Branching, filamentous

LES SOLS SUR LESQUELS NOUS VIVONS

- TROIS GRANDES PÉRIODES
 - Années 50-60
 - La grande noirceur
 - Années 70-80
 - Sites de déchets toxiques
 - Années 1990-2000
 - Réutilisation des sols urbains

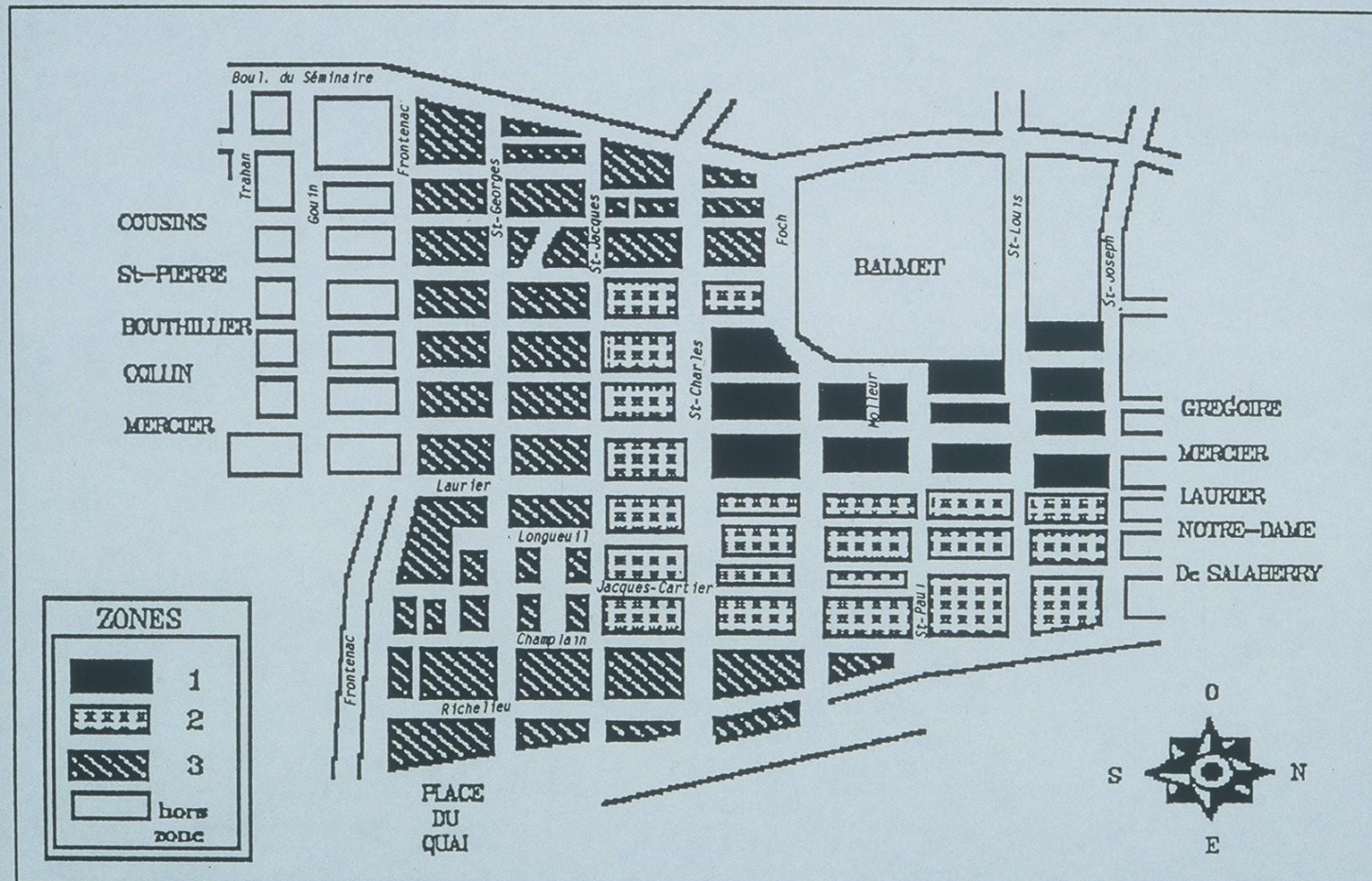
RECYCLAGE DE BATTERIES



ÉTUDE DES TAUX SANGUINS DE PLOMB (distance)

ST. JEAN SUR RICHELIEU

ZONES ETUDIEES



LA NOURRITURE QUE NOUS MANGEONS

■ TROIS GRANDES PÉRIODES

– Années 50-60

- Découverte du monde

– Années 70-80

- Production agricole industrielle

- Le méthyl-mercure

– Années 1990-2000

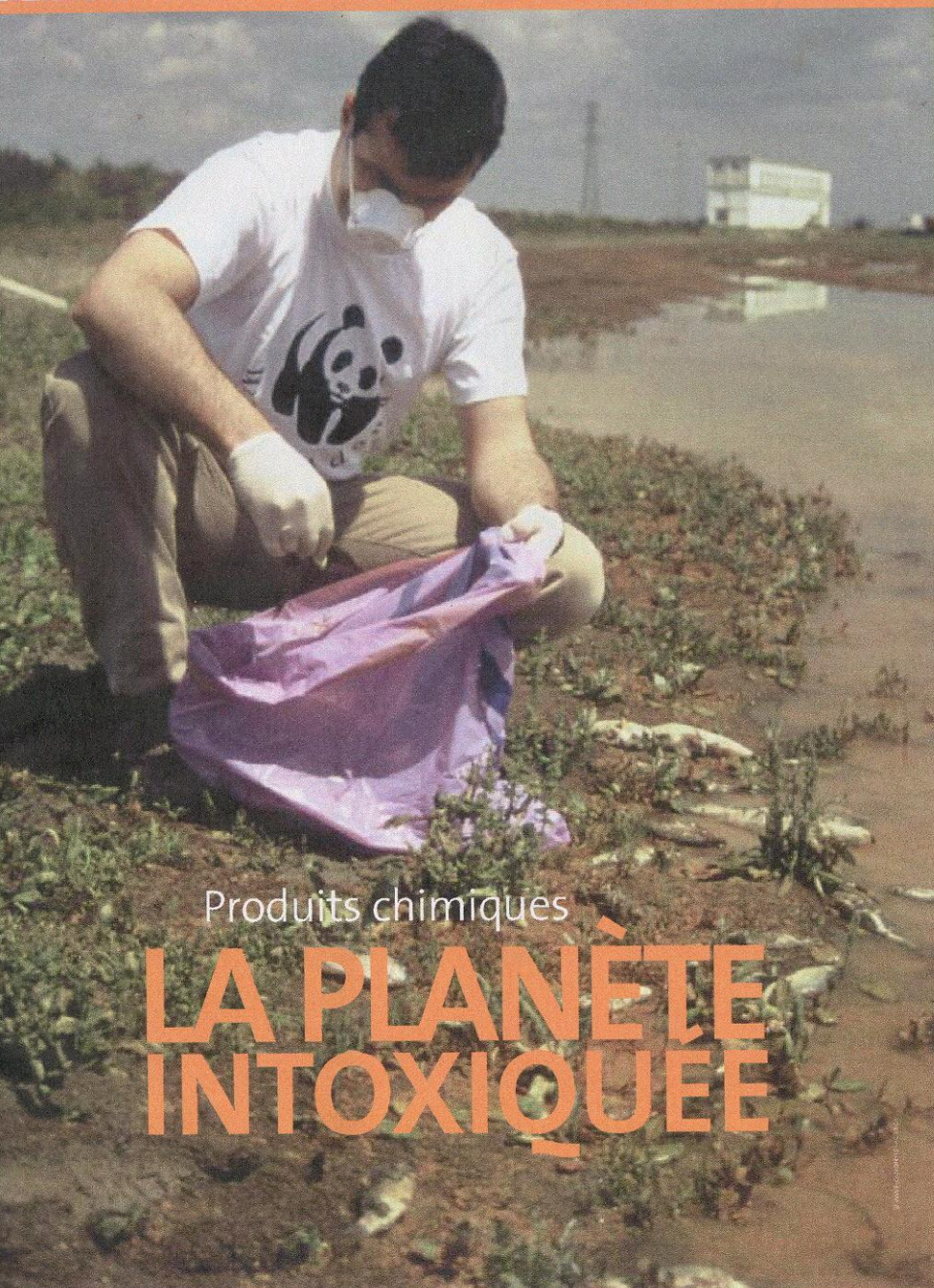
- Crises alimentaires

- Culture biologique

LES PRODUITS QUE NOUS UTILISONS

- TROIS GRANDES PÉRIODES
 - Années 50-60
 - Savons et eau de javel
 - Années 70-80
 - Explosions des marques de commerce
 - Âge d'or des polymères (plastiques)
 - Années 1990-2000
 - Les micropolluants environnementaux
 - Pollution intérieure des maisons

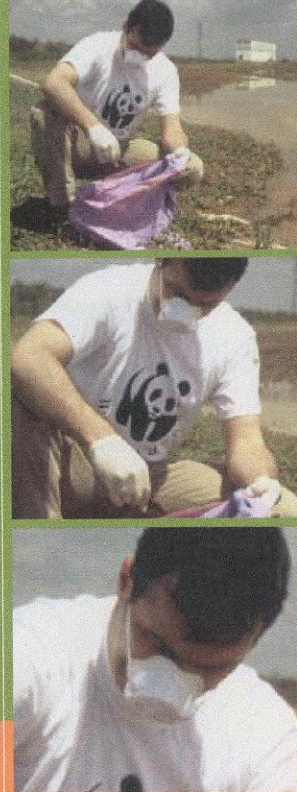




Produits chimiques

LA PLANÈTE INTOXIQUÉE

DE LA DIOXINE DANS LA VIANDE, des pesticides dans les fruits, des eaux potables polluées... Nous avalons, buvons, respirons des produits chimiques au quotidien... Faut-il s'inquiéter ?



AVANT QU'IL NE SOIT TROP TARD...

Les produits chimiques sont partout. Utiles, ils sont pourtant souvent toxiques. Or, on connaît peu leurs effets sur l'homme et l'environnement. Le projet de législation européenne Reach, mis au vote en octobre prochain, comblerait cette lacune.

Ouel point commun entre un tapis, un shampoing, une veste, une tétine de biberon, une télévision ou une boîte de conserve ? Tous ces objets courants contiennent des substances chimiques. Nocives ou inoffensives ? Impossible de le savoir pour l'écasante majorité d'entre elles. Moins de 10 % des produits chimiques commercialisés en Europe sont soumis à des contrôles. Les plus dangereux causeraient pourtant de graves dommages à l'homme et à l'ensemble des êtres vivants en se révélant toxiques, cancérigènes, mutagènes ou encore persistants dans l'environnement. Or, seules les substances mises sur le marché après 1981 sont assorties de données de sûreté sanitaire et environnementale. Autant dire que les 100 000 produits chi-

miques commercialisés avant 1981, la part la plus importante du marché, passent à travers les mailles du filet.

REACH : UN GARDE-FOU

Reconnue insuffisante par le Conseil européen en 1998, la réglementation sur ces produits devrait bientôt être réformée. En octobre prochain, les députés européens se prononceront sur un projet de loi baptisé Reach, acronyme anglais de *Registration Evaluation and Authorisation of Chemicals* (enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques). Cette réglementation vise à identifier et éliminer progressivement les produits les plus nocifs. En réduisant la contamination de l'environnement, des êtres vivants incluant l'homme, Reach constitue une

étape cruciale pour l'avenir. Pour soutenir ce projet et inciter les parlementaires européens à voter ce texte, le WWF a lancé sa campagne Detox en janvier 2004 : des tests sanguins effectués sur des personnalités ou des citoyens ordinaires qui ont prouvé la contamination généralisée des Européens. La faune sauvage et l'environnement ne sont pas épargnés. De l'Arctique au pôle Sud, on retrouve des PCB* ou du D.D.T.** à toutes les latitudes. Pour préserver à la fois l'homme et la planète entière, un meilleur contrôle s'impose. C'est ce que propose Reach.

Fioriane Dupuy

* polychlorobiphényles, dérivés chimiques chlorés, production interdite depuis 1985.

** dichloro-diphényl-trichloréthane, insecticide interdit depuis 1972.

PRODUIT SANS PHTALATES



Approche par analyse du risque

- Identification du danger : études in vitro; études animales; études épidémiologiques
- Évaluation de l'exposition : utilisation de divers scénarios d'exposition
- Quantification du risque : comparaison des résultats avec des valeurs de référence
- Gestion du risque
- Communication du risque

Études épidémiologiques

Contraintes

- Degré de connaissances scientifiques sur la ou les substances impliquées
- Sources d'exposition parfois multiples
- Mesure de l'exposition : disponibilité d'indicateurs d'exposition
 - À court terme
 - À moyen terme
 - À long terme

L'ESSENCE AU PLOMB



Exemple du plomb

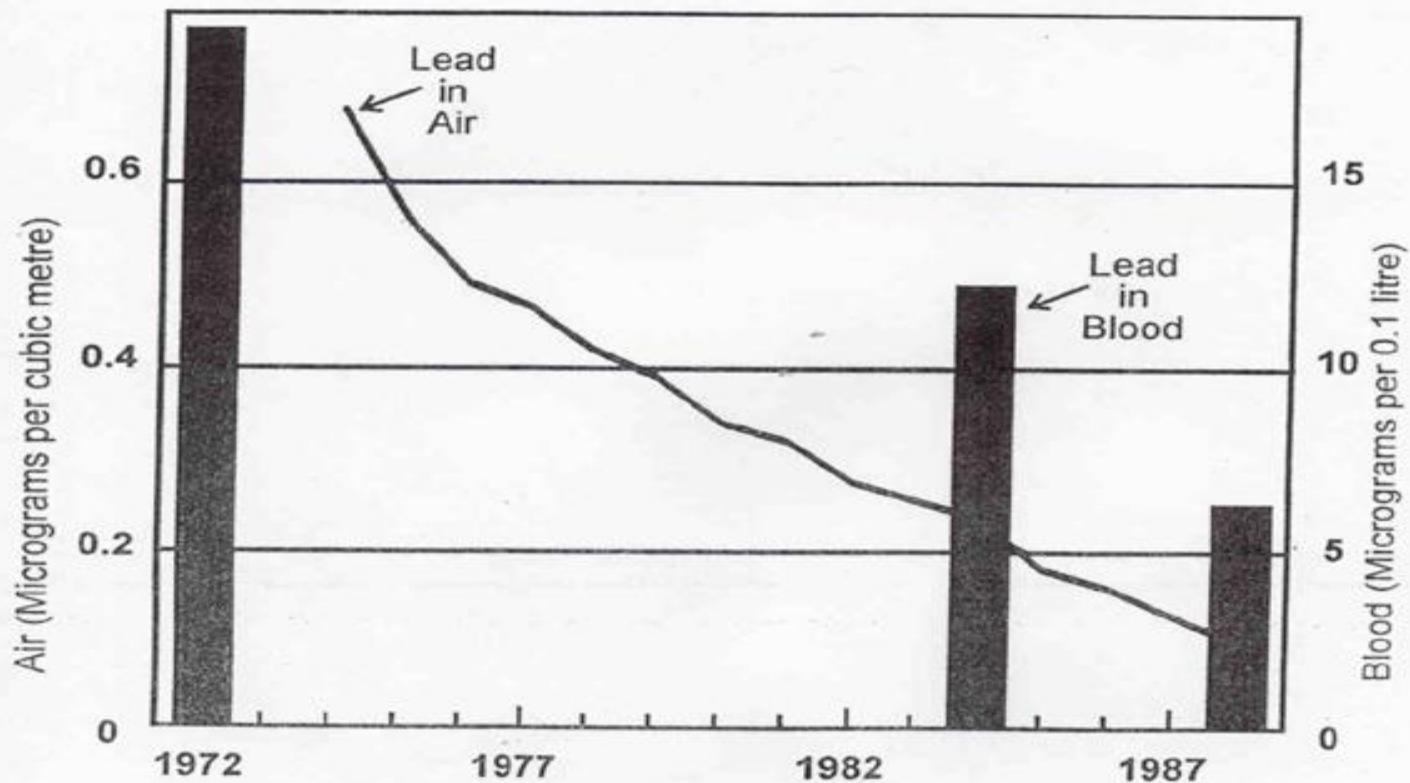
- Existence de plusieurs indicateurs d'exposition :
 - Plomb sanguin
 - Plomb urinaire
 - Plomb dans les cheveux
 - Plomb dans les os
 - Plomb dans les dents de lait

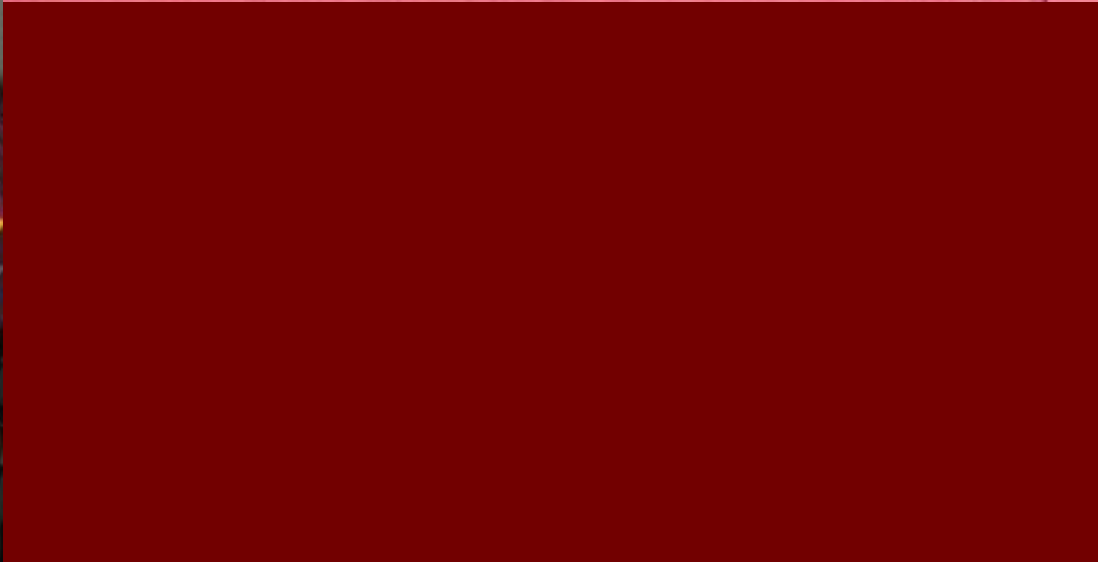
Études épidémiologiques

- Utilisation de dosages de plomb dans les dents de lait
- Séparation de milliers d'enfants selon leur niveau d'exposition au plomb
- Évaluation de leur développement psychomoteur par des tests objectifs
- Suivi sur plus de dix ans de l'évolution en fonction de l'exposition au plomb

IMPACT SUR LA SANTÉ PUBLIQUE DU RETRAIT DU PLOMB

Figure 4. *Lead in the atmosphere and in children's blood.*
(From Health and Welfare Canada, 1992). A Vital Link: Health and the Environment.





Résidence non contaminée



Centre de Toxicologie du Québec

Maison témoin

Rapport de laboratoire

Dosage de plomb dans les poussières domestiques

# prélèvement	endroit	poids poussières (g)	qté Pb (µg)	conc. Pb (µg/g)
130	Meubles du salon	.0074	< 10	< 200
127	Fenêtre du salon - entre 2 vitres - cadre intérieur	.0376	< 10	< 200
126	Plancher de cuisine	.0014	< 10	< 200
128	Fenêtre de ch. enf. - entre 2 vitres - cadre intérieur	.0137	< 10	< 200
129	Meubles dans ch. enf.	.0159	< 10	< 200
	Tableau de bord auto.			
	Ecailles de peinture			
	1.			
	2.			
	3.			
	Autres			
	1.			
	2.			
	3.			


Michel Lefebvre, M.Sc., Chimiste 1989-09-27

Niveaux très élevés surtout près des fenêtres



Centre de Toxicologie du Québec

Rapport de laboratoire

Dosage de plomb dans les poussières domestiques

②

# prélèvement	endroit	poids poussières (g)	qté Pb (µg)	conc. Pb (µg/g)	
1	Ch. enf. rebord fen. droite	0.1702	4900	29000	✓
2	Ch. enf., rebord fen. gauche	0.1503	6125	40800	
3	Ch. enf., plinthe électrique	0.0481	640	13300	
4	Cuisine, rebord fen.	0.1244	3080	24800	
5	Dessus frigo	0.0697	85	1230	✓

Toutes les surfaces prélevées = 144 po²


Michel Lefebvre, M.Sc., Chimiste 1989-09-12

Interprétation des études épidémiologiques

- Risque populationnel versus risque individuel
- Exemple : le test de dépistage du cancer de la prostate à l'aide du PSA
- Si le test est passé annuellement à partir de l'âge de 40 ans
- Diminution de la mortalité par cancer de la prostate de 20 %

Interprétation

- 20 % représente le risque de la population étudiée
- Le risque pour un individu est de 4 %
- Si l'on réduit ce risque de 20 % il baisse à 3 %
- Les risques inhérents à une erreur de diagnostic dépasse nettement le bénéfice apporté par le test de dépistage

Principe de précaution

- Déversement de pétrole dans la mer du Nord
- Les armateurs exigent une preuve scientifique de dommage environnemental
- Délais requis pour obtenir une telle preuve
- Les dommages seraient alors irréversibles
- Ex. changements climatiques

Enjeux de la communication du risque en santé publique

- Selon la nature du danger (i.e. catastrophe naturelle appréhendée, agent pathogène transmissible, accident technologique potentiel, contaminant environnemental; eau, air, aliments)
- Selon la probabilité d'exposition humaine
- Selon la sévérité et la durée de l'exposition (court, moyen, ou long terme)
- Selon les conséquences appréhendées sur la santé publique

COMMUNICATION DU DANGER

- Défi de la communication du danger :

1. Être transparent sans être alarmiste.

Ex. Grippe A H1N1

Mobilisation préventive

Et si la mutation virale ne survenait pas

Risque réel de perte de crédibilité des
autorités sanitaires vs risque d'être pris de
court par une pandémie

ASIN 06
MONTREAL
THE COMICS

SAY, DOES
ANYBODY
RECALL THE
Y2K BUG?



