

Évaluation quantitative des risques : Aperçu et analyse des nouveaux enjeux

Anne-Marie Nicol, Ph. D.



National Collaborating Centre
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale
en santé environnementale

La discussion d'aujourd'hui

- Vue d'ensemble du processus d'évaluation des risques (à l'EPA des É.-U.)
 - Explication du processus formel à quatre étapes
- Certaines questions et certains problèmes actuels associés à cette approche
- Nouvelles orientations
- Discussion générale, pas de détails précis
 - De nombreux liens sont fournis pour ceux et celles qui veulent en savoir plus.

Qu'est-ce que l'évaluation des risques?

- Le processus a évolué aux É.-U. dans les années 1970.
- Première évaluation des risques : exposition des collectivités au chlorure de vinyle
 - (Kuzmack et McGaughy, 1975)



Préparer le changement dans le domaine de l'environnement

- Préoccupation croissante concernant la pollution dans les années 1960
 - 1962 : *Printemps silencieux* de Rachael Carson
- Rejets de centrales nucléaires
 - 1966 : accident impliquant un réfrigérant près de Detroit, explosions en Idaho
- 1965 : pollution au plomb associée à l'essence
- Création de groupes de défense des droits environnementaux
 - Fonds mondial pour la nature, Environmental Defense Fund, Les Ami(e)s de la Terre
 - Poursuites intentées par le Sierra Club relativement aux mines



Source des photos :
www.makingthemodernworld.org.uk



Source : Ohio Historical
Society
www.ohiohistorycentral.org



Création de l'EPA des É.-U.

- Environmental Protection Agency (EPA) créée le 2 décembre 1970
 - Richard Nixon au pouvoir
- Établit les lois et les règlements nationaux sur l'environnement pour protéger la santé humaine, l'air, l'eau et le sol
- Organisme dirigeant pour la *Clean Air Act*, puis pour les lois sur l'eau et les pesticides



Sceau actuel de l'EPA depuis le 19 novembre 2002



Sceau d'origine de l'EPA, lancé le 18 octobre 1971

Introduction : Qu'est-ce qu'un danger?

- Danger : un agent, un produit chimique ou une caractéristique qui peut causer un préjudice à l'humain.
- Exemples :
 - Les pesticides dans l'eau potable
 - L'exposition au radon dans les sous-sols
 - Le travail par quarts
 - Être assis pendant de longues périodes
 - Les toxines fœtales

Qu'est-ce qu'un risque?

- Risque : La ***probabilité*** qu'un danger cause un préjudice éventuellement.
- Souvent utilisé erronément pour parler de danger.

Première définition de Google :

risque

Nom

Situation d'exposition au danger : « Ignorer la loi représentait un risque trop élevé. »

Verbe (risquer)

Exposer (une personne ou une chose précieuse) au danger, à un préjudice ou à une perte : « Il a risqué sa vie pour sauver son chien. »

Synonymes

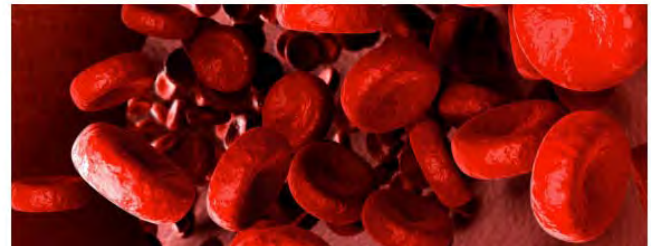
Nom : danger, péril, menace, aventure, chance

Verbe : mettre en danger, s'aventurer, compromettre, courir sa chance

Risques cardiaques associés à l'apnée du sommeil : semblables à ceux du diabète selon une étude

Posted: 12/17/2012 8:51 am EST

Like 134 people like this.

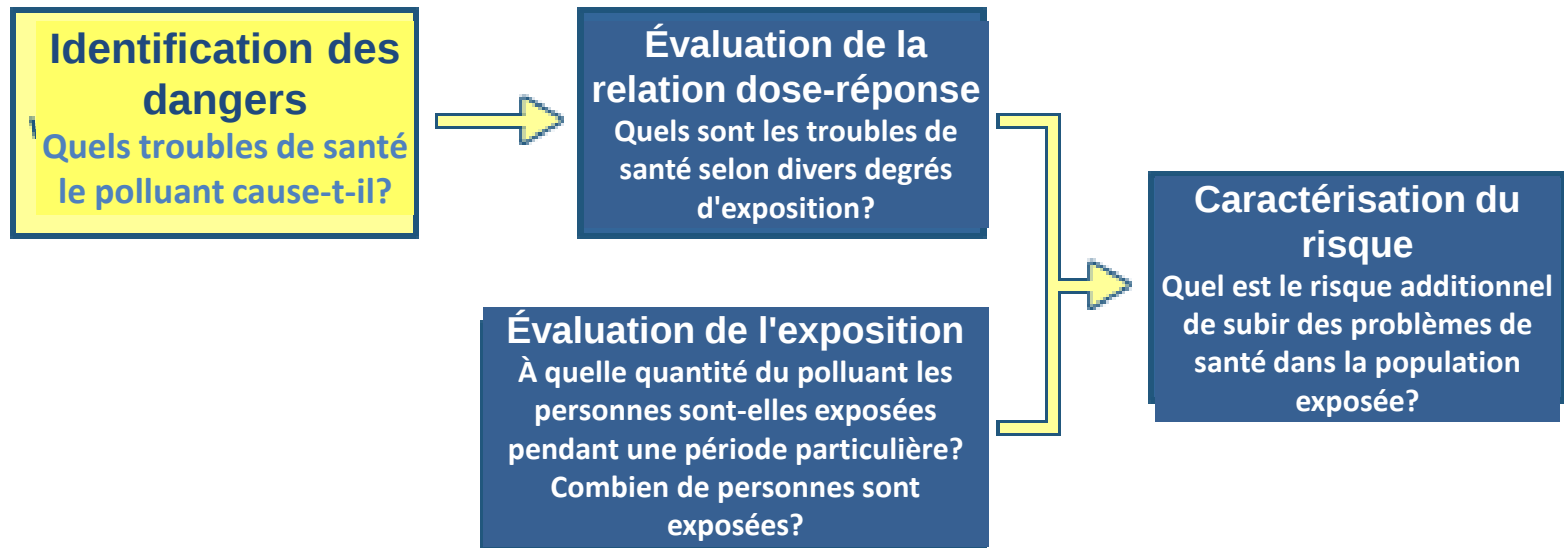


Évaluation des risques : définition en évolution

- 1983 : Caractérisation des **effets nocifs possibles de l'exposition humaine** aux dangers environnementaux.
- 2004, EPA : **Processus** par lequel on analyse l'information pour déterminer si un danger environnemental pourrait causer un préjudice aux personnes et aux **écosystèmes** exposés.

Le processus formel à 4 étapes

Le processus d'évaluation des risques à 4 étapes



Étape 1 : Évaluation du danger

- Quel est le danger?
- L'exposition à un agent cause-t-elle une augmentation de l'incidence d'un trouble de santé? (EPA, 1983)
- Présentation de la preuve de causalité
 - Études sur les animaux, études in vitro
 - Études sur les humains dans la mesure du possible
 - Exposition au travail
 - Série d'événements malheureux (catastrophes environnementales)
 - Minimata (Japon)

Étape 1 : Lignes directrices

- Les données humaines ont la priorité sur les données animales.
 - Pas d'incertitude liée à l'extrapolation entre espèces.
 - Malheureusement (?), la base de données est souvent incomplète.
- Quel résultat sur la santé choisir?
 - « Effet biologique pertinent »
 - Changements cellulaires? Transpiration?
 - Réversible ou irréversible?
 - L'organisme s'adapte à l'exposition?

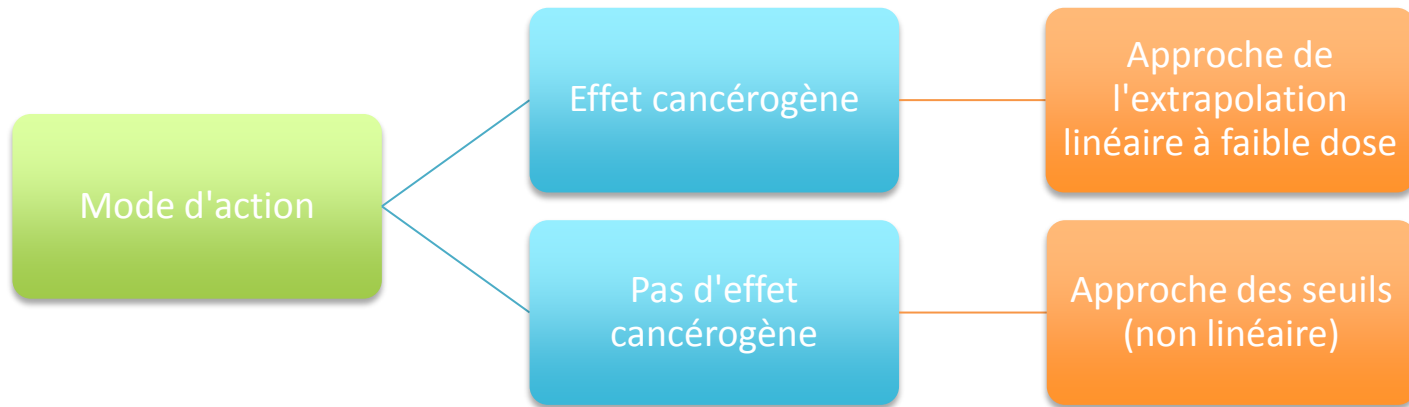
Défis

Qui est menacé par le danger?

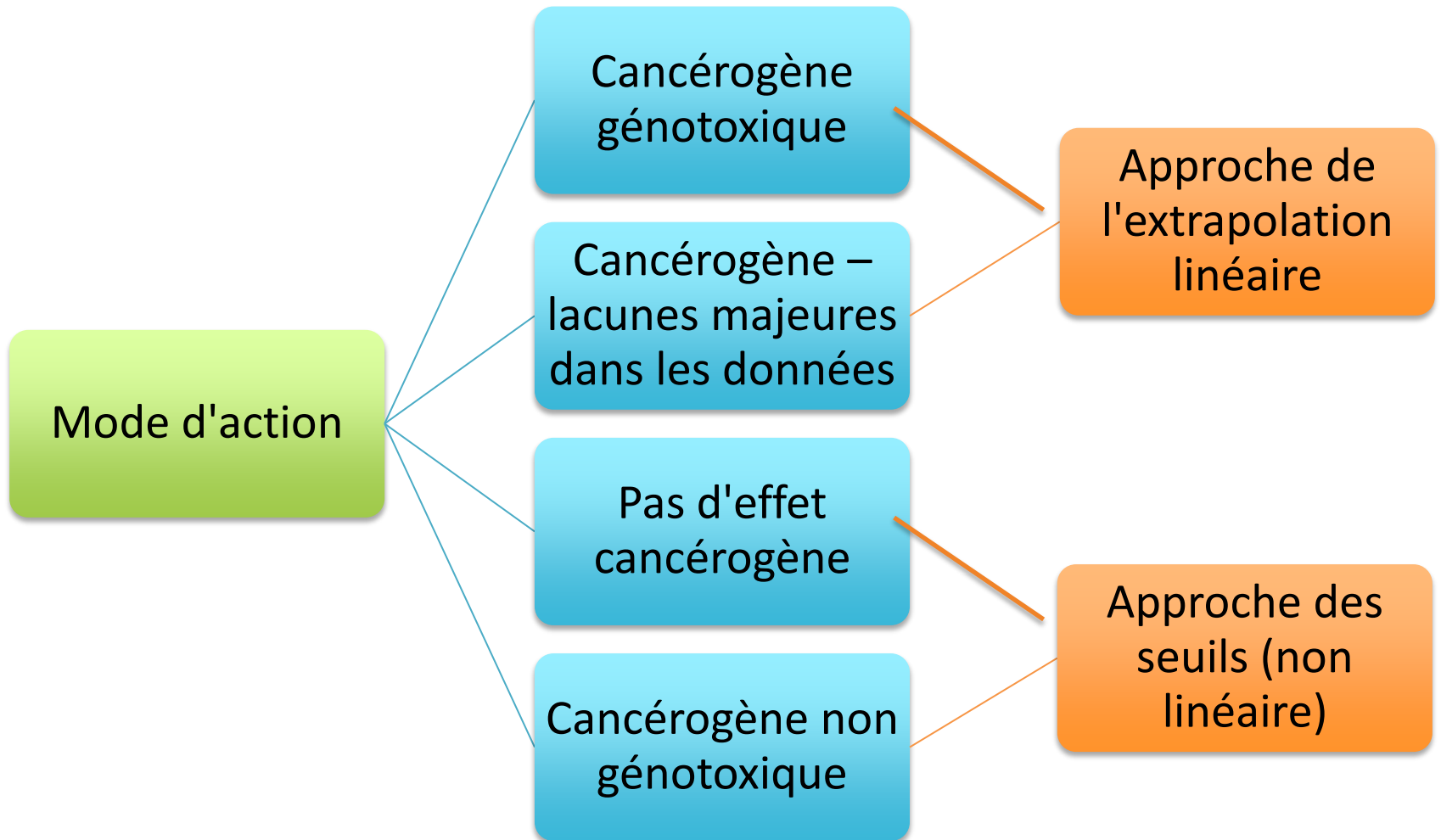
- L'évaluation des risques fait la moyenne sur une période des effets hypothétiques de l'exposition, MAIS un supplément de l'EPA précise :
 - « Une analyse de Halmes et al. (2000) indique que, pour six des 11 produits chimiques et la moitié des sites tumoraux, l'hypothèse voulant que le risque de cancer est égal lorsque le produit de la concentration et du temps (c.-à-d. C x T) est **constant était inexacte et sous-estimait généralement le risque, car un risque plus élevé était associé au début de l'exposition plutôt qu'à la fin. »**
 - **L'exposition en bas âge est associée à un risque jusqu'à 10 fois plus élevé qu'en fin de vie.**
- ***Supplemental Guidance for Assessing Susceptibility from Early-Life Exposure to Carcinogens*** (lignes directrices supplémentaires sur l'évaluation de la susceptibilité à l'exposition en bas âge aux cancérogènes), EPA/630/R-03/003F-2005
- Incite à :
 - envisager d'élaborer des évaluations des risques distinctes pour les enfants;
 - utiliser des modèles d'alimentation et de comportement propres aux enfants, car ils tendent à augmenter l'exposition.

Mode d'action : le cœur du sujet

1983-2005

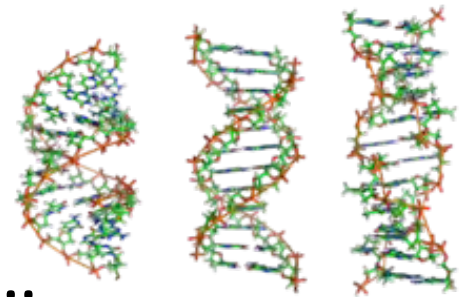


Changements de 2005



Pourquoi les changements?

- Les premiers modèles supposaient que les agents causant le cancer entraînent des modifications génétiques à n'importe quelle dose.
 - Toutefois, les recherches indiquent que certains composés peuvent être associé à un effet au-delà d'un seuil.
- Donc : génotoxique
 - Composés qui brisent/endommagent directement l'ADN
 - Rayonnement ionisant, chlorure de vinyle, aflatoxine
- Non génotoxique/épigénétique
 - Contribue au développement de la tumeur
 - Facilite la croissance de la tumeur
- En général : moins de composés ALARA...



Problèmes liés à cette division

- Certains composés génotoxiques *faibles* sont associés à un seuil (formaldéhyde).
- Certains composés ont les deux modes d'action.
- Certains sont toxiques pour plusieurs organes (acrylonitrile).
 - La base de données est incomplète en ce qui concerne certains organes.
- Certains cancérogènes pour les animaux ne semblent pas fonctionner de la même façon chez l'humain (BHA, phénobarbital).
 - Vice versa?

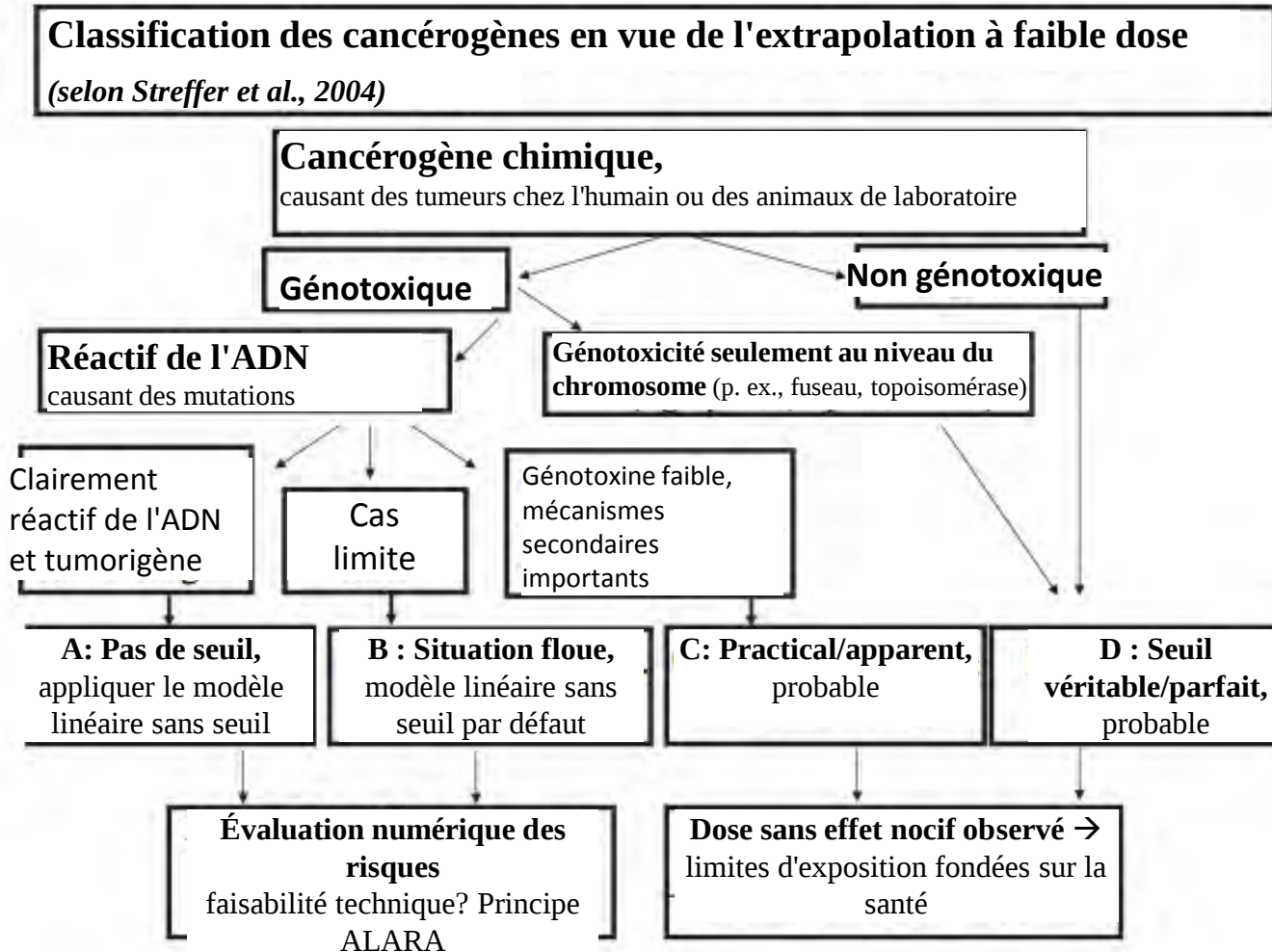


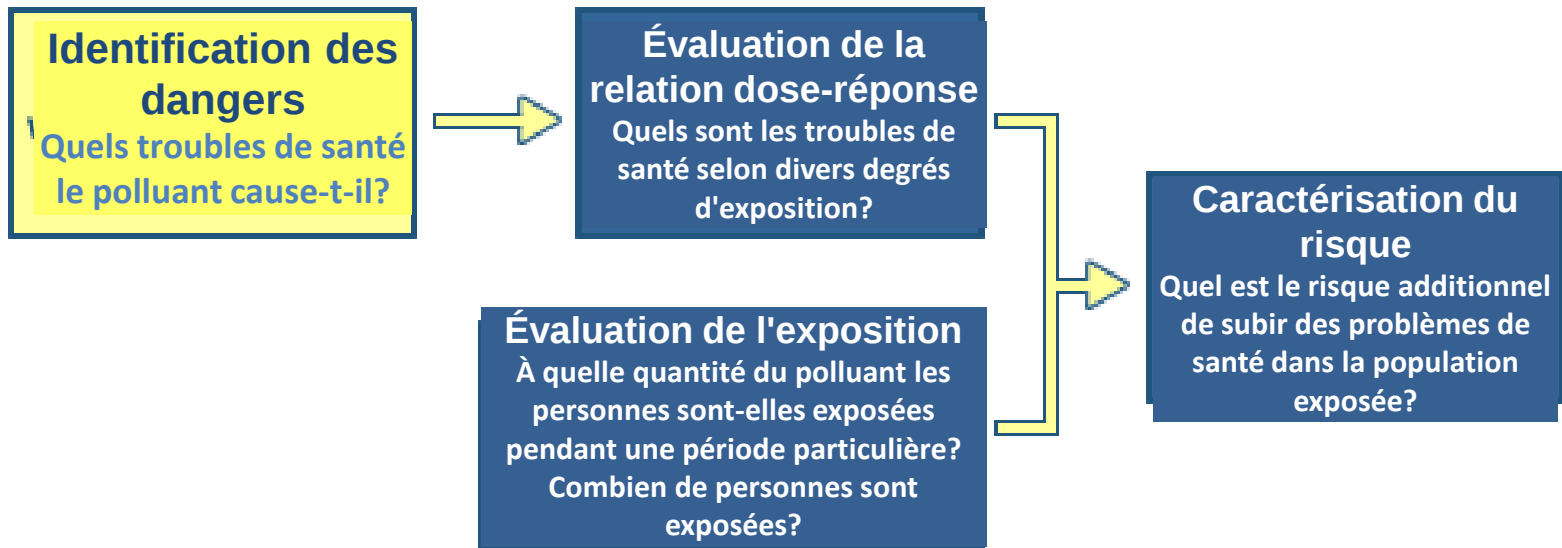
Fig. 1. Proposition de classification des groupes de cancérogènes (A-D) aux fins de l'évaluation des risques et de l'établissement de normes (Bolt et al., 2004, modifié).

Étape 1 : Résultat final

- Choisi un résultat néfaste sur la santé
 - En général, résultat sensible pour la population la plus sensible
 - Pas toujours le pire état de santé (maladie développementale plutôt que le cancer)
- Évalué le poids des données probantes
 - Discuter des limites et des lacunes
- Déterminé le mode d'action
 - Important pour la prochaine étape
- PARFOIS, ARRÊTER ICI : il se peut que les données soient tout simplement insuffisantes.

Étape 2 : Dose-réponse

Le processus d'évaluation des risques à 4 étapes



Étape 2 : Dose-réponse

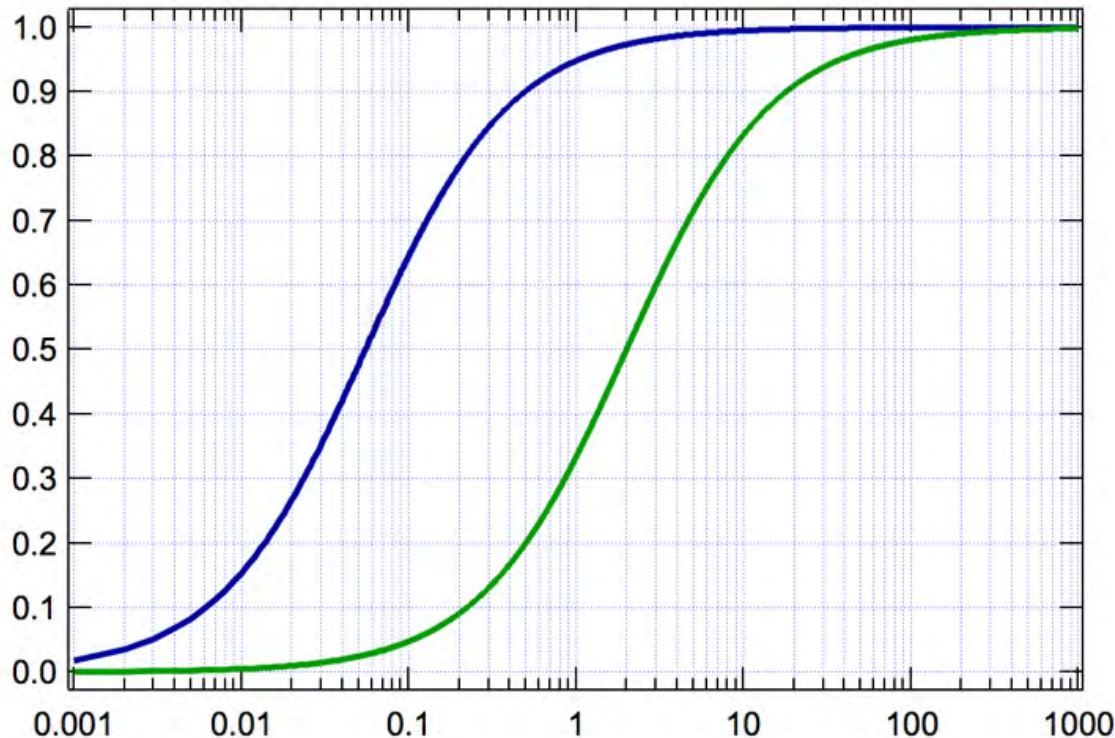
« La dose fait le poison. »
- *Paracelse*

Quelle est la forme de la relation entre la dose et la réponse?

À partir des données toxicologiques recueillies à l'étape 1

- Extrapolation :
 - Animal à humain
 - Dose faible à élevée

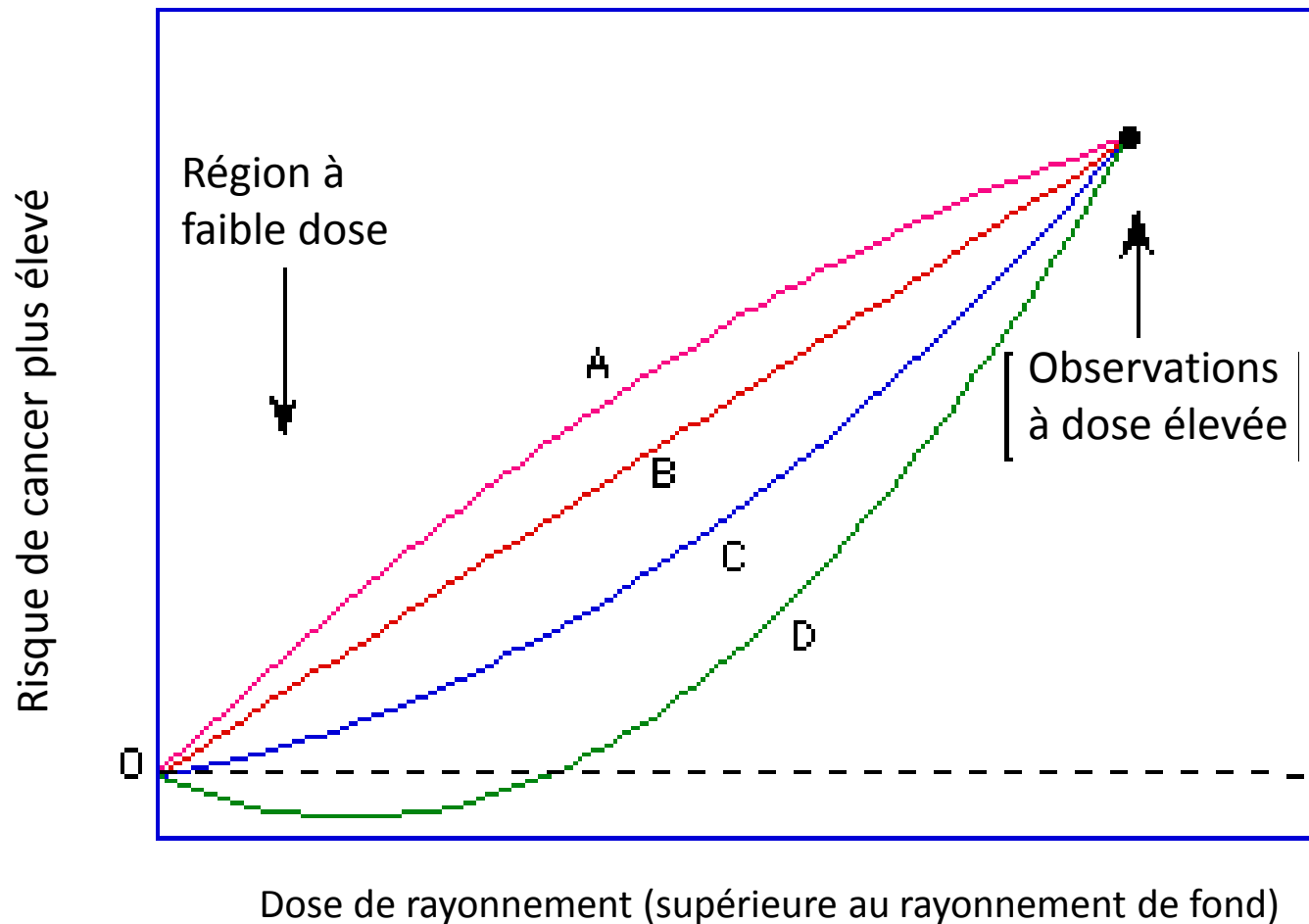
Courbes de dose-réponse



www.atsdr.cdc.gov/hac/phamanual/ch8.html



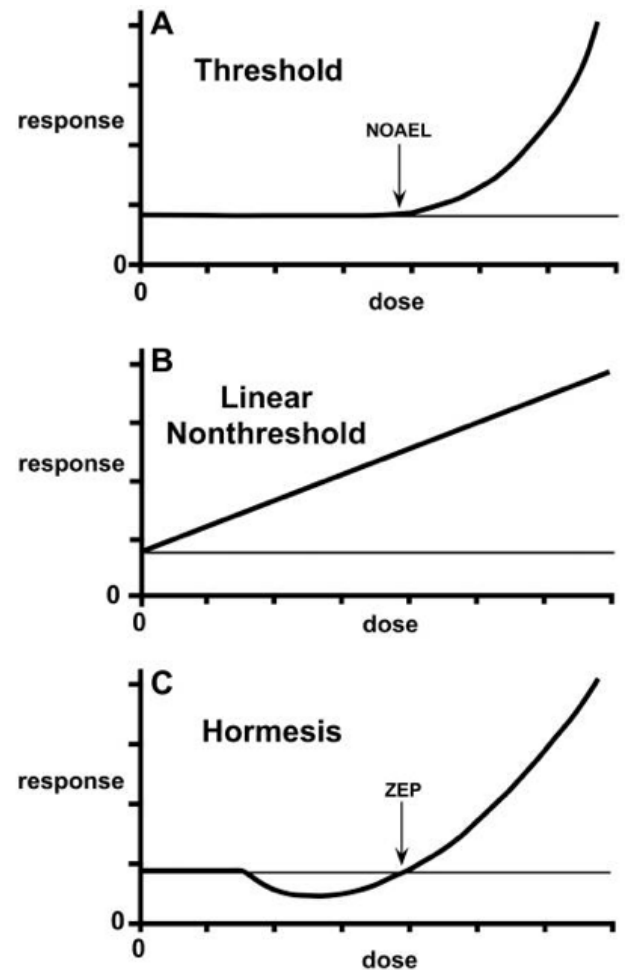
Problèmes associés à l'extrapolation des données animales à l'humain : l'homogénéité des rats de laboratoire opposée à l'hétérogénéité des populations humaines.



Quelle forme a la relation sous le plus bas niveau observable?
Différents systèmes toxicologiques peuvent être utilisables ou dépassés.
En réalité, seulement la « meilleure estimation ».

Hormèse : révolution ou religion?

- Faible dose bénéfique, dose élevée nocive
 - De nombreux composés semblent avoir cet effet
 - Rayonnement solaire
 - Alcool
 - Vitamines et suppléments
- Reste très controversée



Données sur les seuils de dose-réponse

- Le seuil est le niveau où le préjudice commence.
- Expériences sur les animaux : utiliser la dose sans effet nocif observé
 - L'exposition la plus élevée sans effet nocif
- Autre option : dose de référence
 - Utilise une dose correspondant au changement réel
 - Peut refléter la nature de la courbe de dose-réponse
- Établir une dose de référence (DR)

$$RfD(mg/kg/day) = \frac{NOEL(mg/kg/day)}{Uf_{inter} * Uf_{intra} * Uf_{other}}$$

TABLE 1
Description of Typical Uncertainty and Modifying Factors in the Development
of Subthreshold Doses for Several Groups^a

Uncertainty Factor (UP) ^b	Description ^c	Agency				
		Health Canada	IPCS	EFVIM	U.S. ATSDR	U.S. EPA
		UF values				
Interhuman (or intraspecies)	Generally use when extrapolating from valid results from studies of prolonged exposure in average healthy humans. This factor is intended to account for the variation in sensitivity among humans and is thought to be composed of toxicokinetic and toxicodynamic uncertainties.	1-10	10 (3.16 × 3.16)	10	10	10
Experimental animal to human	Generally use when extrapolating from valid results of long-term studies on experimental animals when results of studies of human exposure are not available or are inadequate. This factor is intended to account for the uncertainty in extrapolating animal data to humans and is also thought to be composed of toxicokinetic and toxicodynamic uncertainties.	1-10	10 (2.5 × 4.0)	10	10	10
Subchronic to chronic	Generally use when extrapolating from less than chronic results on experimental animals or humans. This factor is intended to account for the uncertainty in extrapolating from less than chronic NOAELs or LOAELs to chronic NOAELs or LOAELs.			10	NA ^d	<10
LOAEL to NOAEL	Generally use when extrapolating an LOAEL to a NOAEL. This factor is intended to account for the experimental uncertainty in developing a subthreshold dose from an LOAEL, rather than a NOAEL.			10	10	<10
Incomplete data base to complete	Generally use when extrapolating from valid results in experimental animals when the data are "incomplete." This factor is intended to account for the inability of any single study to adequately address all possible adverse outcomes.	1-100	1-100	NA	NA	<10

Dose-réponse linéaire (facteur de pente pour le cancer)

- Appliquer le modèle aux données pour déterminer la pente.
 - Ou utiliser un facteur publié.
 - Le facteur de pente est la limite supérieure; en général, intervalle de confiance de 95 % de la ligne.

_II. Évaluation de la cancérogénicité pour l'exposition à vie

Nom de la substance : benzène

Numéro de registre CAS : 71-43-2

Dernière révision : 01/19/2000

_II.B. Estimation quantitative du risque cancérogène associé à l'exposition orale

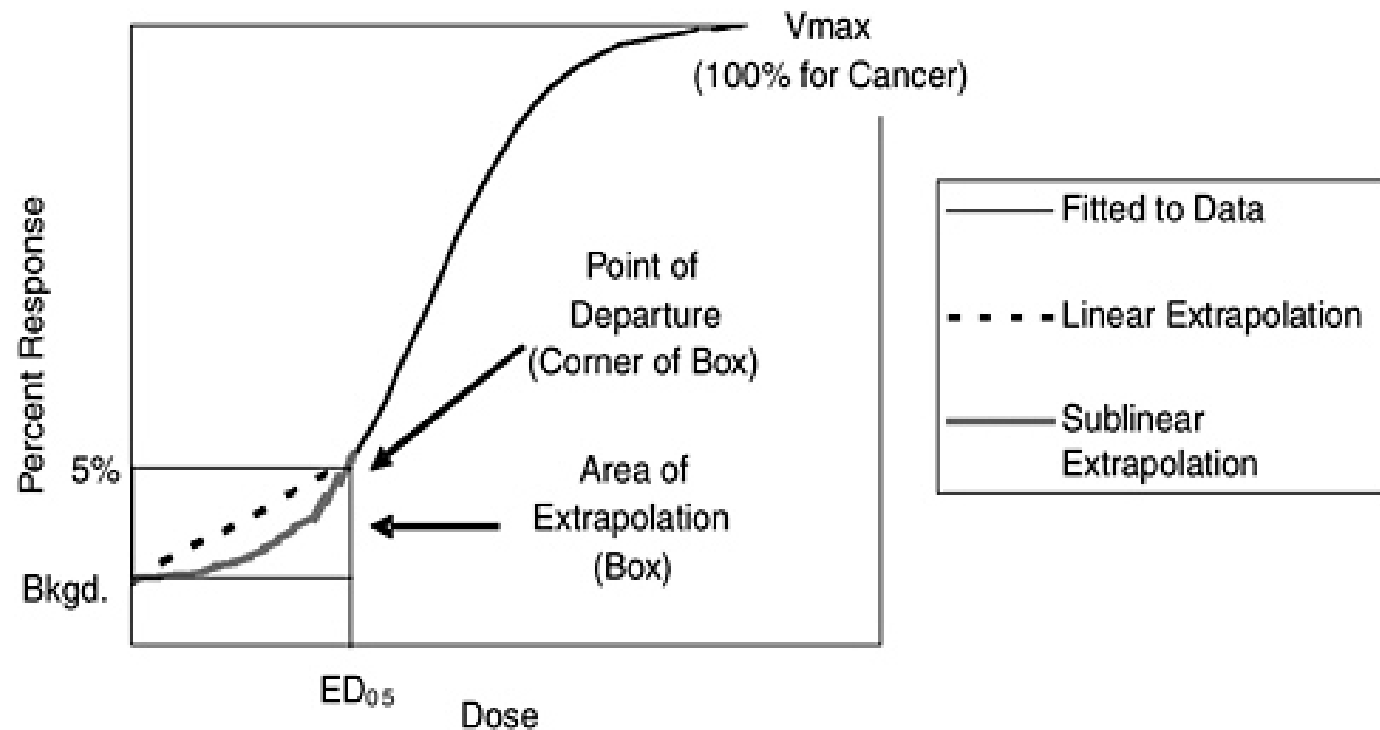
__II.B.1. Sommaire des estimations des risques

__II.B.1.1. Facteur de pente – voie orale : $1,5 \times 10^{-2}$ à $5,5 \times 10^{-2}$ par (mg/kg)/jour

__II.B.1.2. Risque par unité d'eau potable : $4,4 \times 10^{-7}$ à $1,6 \times 10^{-6}$ par (ug/l)

__II.B.1.3. Méthode d'extrapolation linéaire des données humaines en milieu de travail

National Academies of Science: *Health Risks from Dioxin and Related Compounds: Evaluation of the EPA Reassessment* (2006), Board on Environmental Studies and Toxicology



Integrated Risk Information System (IRIS)



IRIS Public Stakeholder Engagement

- [IRIS Stakeholder Meeting Web site](#)
- [Science Matters Blog: Key to building within the IRIS Program](#)
- [Science Matters Blog: Your Voice Matters](#)

1 2 3 4

IRIS Most Viewed Chemicals

Acrylamide
Arsenic, inorganic
Benzene
Bisphenol A

Cadmium
Chromium (VI)
1,4-Dioxane
Formaldehyde

Mercury, elemental
Methylmercury (MeHg)
Polychlorinated biphenyls (PCBs)
Silver

[Full List of IRIS Chemicals](#)

EPA's Integrated Risk Information System (IRIS) is a human health assessment program that evaluates information on health effects that may result from exposure to environmental contaminants. Through the IRIS Program, EPA provides the highest quality science-based human health assessments to support the Agency's regulatory activities. The IRIS database is web accessible and contains information on more than 550 chemical

Federal Contaminated Site Risk Assessment In Canada: Part II: Health Canada Toxicological Reference Values (TRVs)

[Previous](#)
[Table of Contents](#)
[Next](#)

Health Canada Toxicological Reference Values (TRVs)

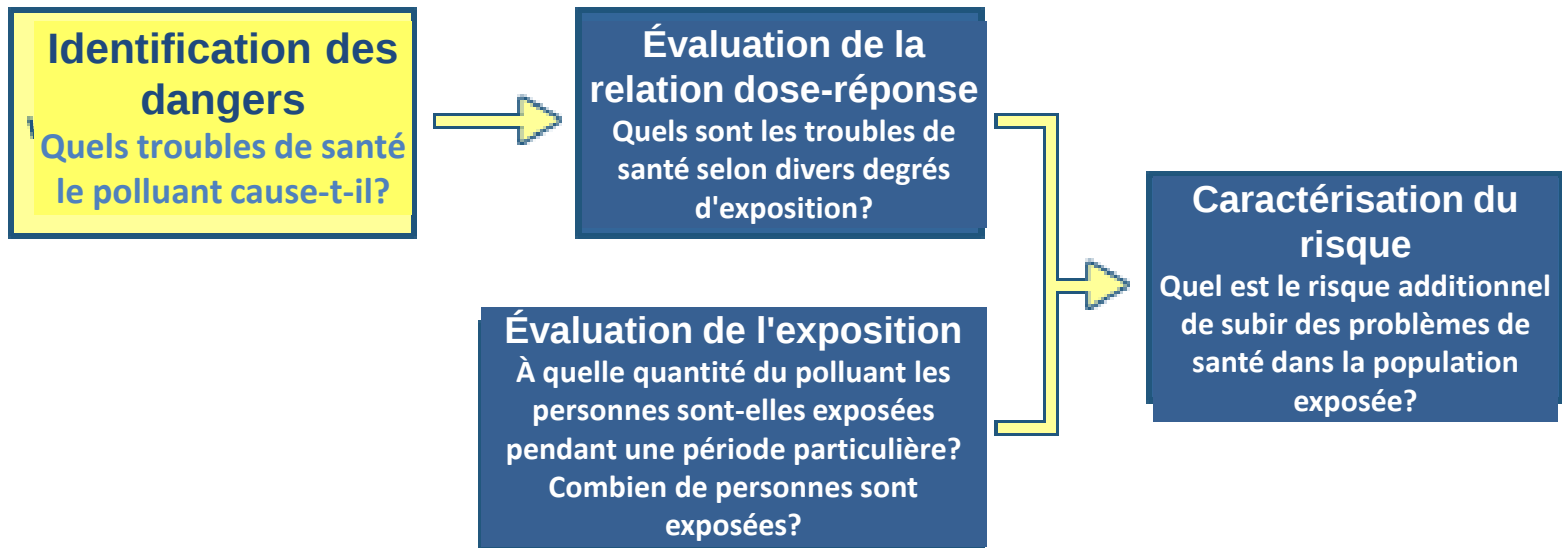
Name	Non-Carcinogenic Toxicological Reference Values		Carcinogenic Toxicological Reference Values			
	Health Canada TDI ^a (mg/kg-d)	Health Canada TC (mg/m ³)	Oral slope factor from TD ₀₅ ^b (mg/kg-d) ⁻¹	Inhalation slope factor from TC ₀₅ ^c (mg/kg-d) ⁻¹	Inhalation unit risk from TC ₀₅ ^c (mg/m ³) ⁻¹	Oral slope factor from DWQG ^a (mg/kg-d) ⁻¹
Aldicarb	0.001					
Aldrin + dieldrin	0.0001					
Aniline	0.007 ^b					
Arsenic			2.8	2.80E+01	6.40E+00	1.7 ^h
Atrazine + metabolites	0.0005					
Azinphos-methyl	0.0025					
Barium	0.016					
Bendiocarb	0.004					
Benzene				1.46E-02	3.30E-03	3.10E-01
Benzo(a)pyrene				1.37E-01	3.10E-02	2.30
Benzo(b)fluoranthene				8.20E-03	1.90E-03	
Benzo(j)fluoranthene				6.80E-03	1.60E-03	
Benzo(k)fluoranthene				5.50E-03	1.30E-03	
Bis(2-ethyl-hexyl)phthalate	0.044 ^b					

Étape 2 : Produit final

- Avoir soit :
 - la dose de référence (DR);
 - le facteur de pente.
- Analyse de l'incertitude, des limites, des lacunes liées aux données

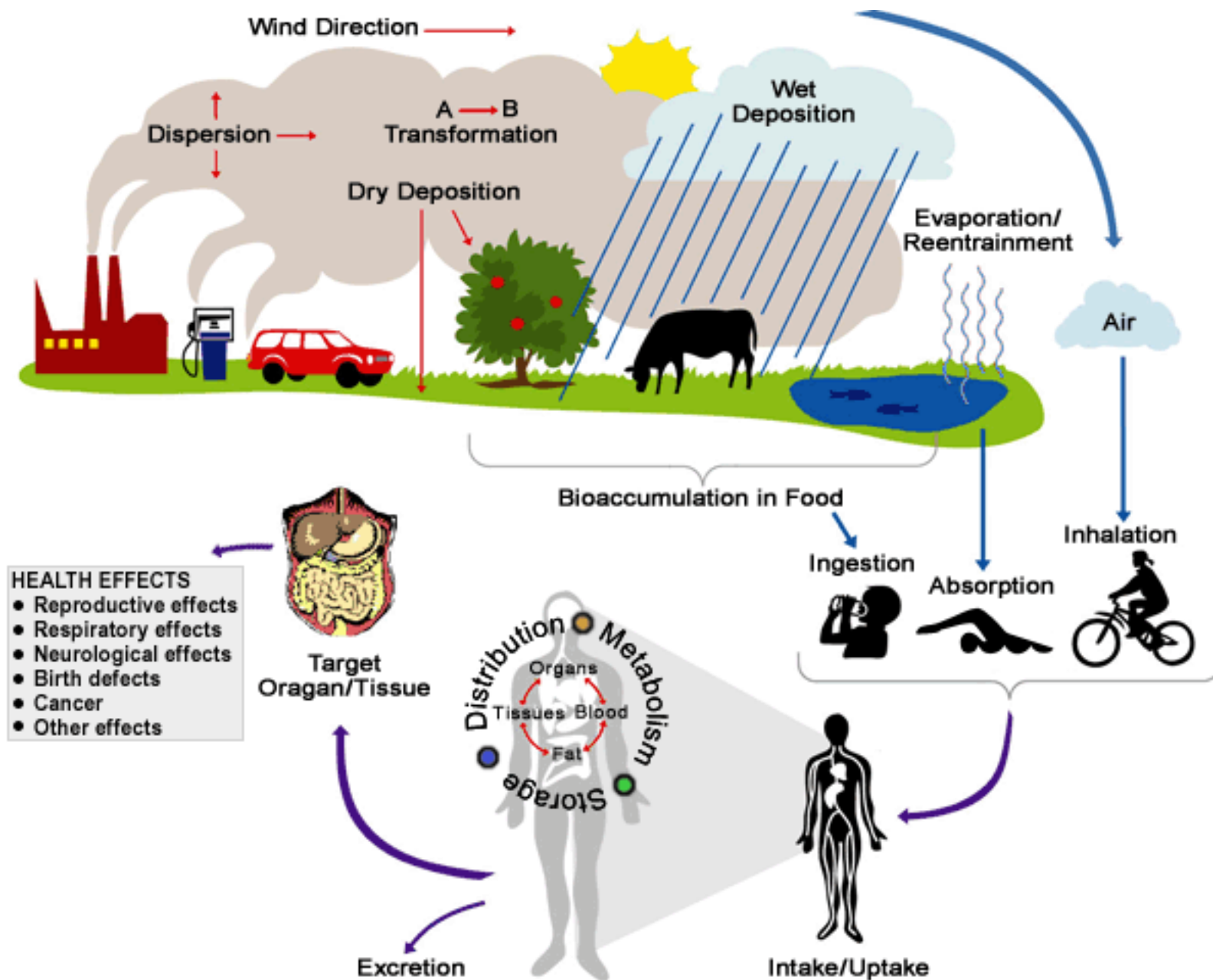
Étape 3 : Évaluation de l'exposition

Le processus d'évaluation des risques à 4 étapes



Étape 3 : Évaluation de l'exposition

- Comment les gens sont-ils exposés au danger et jusqu'à quel niveau?
- Questions à considérer
 - Mesures dans l'environnement
 - Air, eau, sol, aliments, autres
 - Facteurs d'exposition
 - Comment les gens interagissent-ils avec ces éléments?
 - Temps



Où trouver les mesures de l'exposition?

- Données publiées
 - Études de recherche
- Indices de qualité de l'air
- Surveillance des résidus alimentaires
- Surveillance de la qualité de l'eau
- Données sur les ventes de pesticides
 - Modélisation



www.carexcanada.ca



Exposure Factors Handbook: 2011 Edition



U.S. Environmental Protection Agency
Office of Research and Development
Washington, DC 20460



EPA/600/C-08/007 | September 2008 | www.epa.gov/osm

Child-Specific Exposure Factors Handbook



United States Environmental Protection Agency
Office of Research and Development, Washington, DC 20460

Table 17-9. Percentile Rankings for Total Exposure Time in Performing Household Tasks

Tasks	Percentile Rankings for Total Exposure Time Performing Task (hours/year)							
	Min	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th	Max
Clean Bathroom Sinks and Tubs	0.4	5.2	13	26	52	91.3	121.7	365
Clean Kitchen Sinks	0.3	3.5	8.7	18.3	60.8	97.6	121.7	547.5
Clean Inside of Kitchen Cabinets	0.2	1	2	4.8	12	32.5	48	208
Clean Outside of Cabinets	0.1	1	2	6	17.3	36	78.7	780
Wipe Off Kitchen Counters	1.2	12	24.3	54.8	91.5	231.2	456.3	912.5
Thoroughly Clean Counters	0.2	1.8	6	13	26	52	94.4	547.5
Clean Bathroom Floors	0.1	2	4.3	8.7	26	36.8	71.5	365
Clean Kitchen Floors	0.5	4.3	8.7	14	26	52	97	730
Clean Bathroom or Other Tilted or Ceramic Walls	0.2	1	3	8.7	26	36	52	208
Clean Outside of Windows	0.1	1.5	2	6	11.5	24	32.6	468
Clean Inside of Windows	0.2	1.2	3	6	19.5	36	72	273
Clean Glass Surfaces Such as Mirrors and Tables	0.2	1.7	6	13	26	60.8	104	1460
Clean Outside Refrigerator and Other Appliances	0.1	1.8	4.3	13	30.4	91.3	95.3	365
Clean Spots or Dirt on Walls or Doors	0.1	0.6	2	8	24	52	78	312

Min = Minimum.

Max = Maximum.

Source: Westat (1987c).

Table 17-22. Number of Minutes Spent Using Any Microwave Oven (minutes/day)

Age Group	Percentiles												
	<i>N</i>	1	2	5	10	25	50	75	90	95	98	99	Max
5 to 11 years	62	0	0	0	1	1	2	5	10	15	20	30	30
12 to 17 years	141	0	0	0	1	2	3	5	10	15	30	30	60
18 to 64 years	1,686	0	0	1	2	3	5	10	15	25	45	60	121
> 64 years	375	0	0	1	2	3	5	10	20	30	60	60	70

Note: A value of "121" for number of minutes signifies that more than 120 minutes were spent;
N = doer sample size; *percentiles* are the percentage of doers below or equal to a given number of minutes.

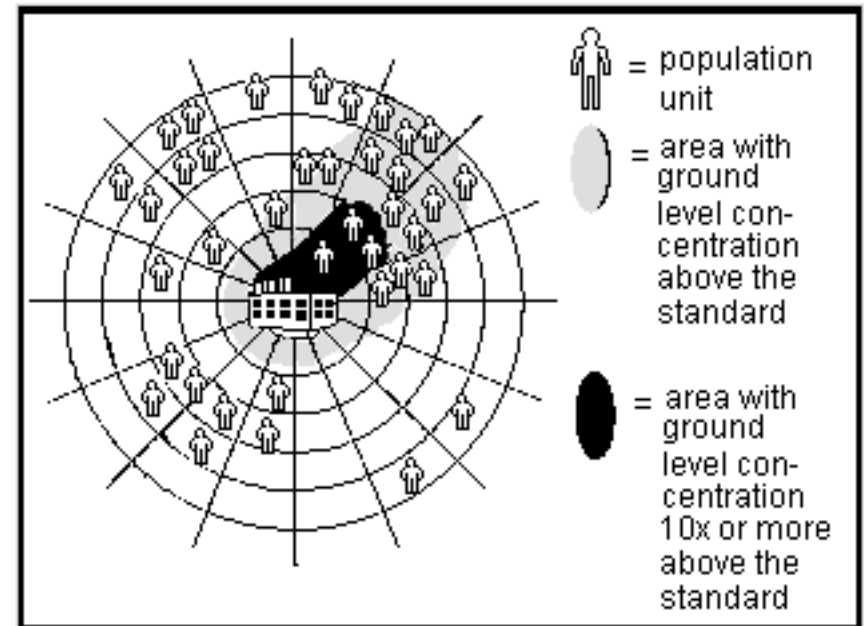
Source: U.S. EPA (1996).

Table 17-21. Paint Stripper Usage by Sex

	Sex	
	Males <i>N</i> = 156	Females <i>N</i> = 162
Mean number of months since last time paint stripper was used – includes all respondents (unweighted <i>N</i> = 1724).	32.07	47.63
Mean number of uses of product in the past year.	3.88	3.01
Mean number of minutes spent with the product during last use.	136.70	156.85
Mean number of minutes spent in the room after last use of product. (Includes all recent users.)	15.07	9.80
Mean number of minutes spent in the room after last use of product. (Includes only those who did not leave immediately.)	101.42	80.15
Mean ounces of product used in the past year.	160.27	114.05
Mean ounces of product used per use in the past year.	74.32	50.29

Modélisation de l'exposition

- Utiliser des données mesurées ou modélisées
 - Modèles de transport
- Peut choisir de déterminer l'exposition moyenne
 - Tendance centrale
- Aussi : sous-population à exposition élevée
 - Communauté par rapport à travailleur/communauté



De l'exposition à la dose

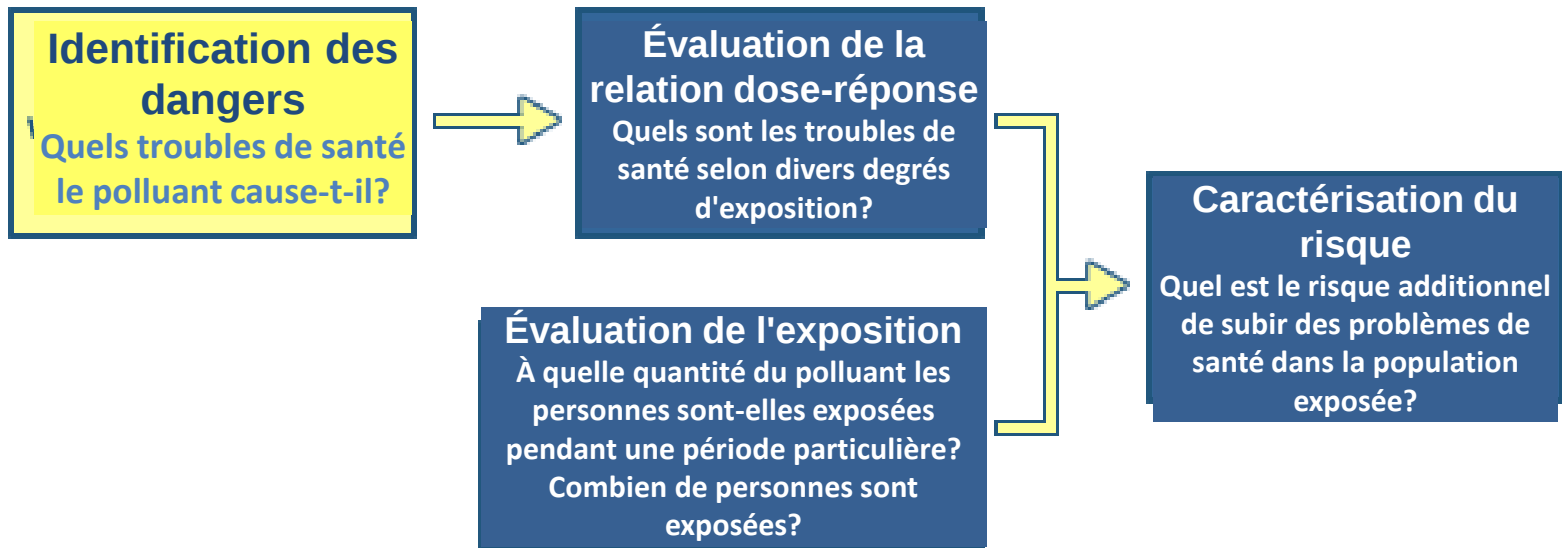
- L'exposition permet de mesurer les concentrations externes.
- La dose est la quantité absorbée.
 - Absorption, distribution, métabolisme, excrétion
- Certains composés font l'objet de meilleures données que d'autres.
 - Début de l'élaboration du modèle de la dose interne (*Exposure Related Dose Estimating Model*)
 - ETBM, TCE, certains pesticides
 - Voir www.epa.gov/heasd/risk/projects/c1a_dose_models_development.html

Étape 3 : Résultats finaux

- Qui court le risque? Déterminer la population.
 - Combien de gens?
 - Qui sont-ils? Travailleurs, enfants, immunodéficients...
- Quels sont leurs niveaux d'exposition?
 - Moyenne avec fourchettes ou estimations élevées de l'exposition

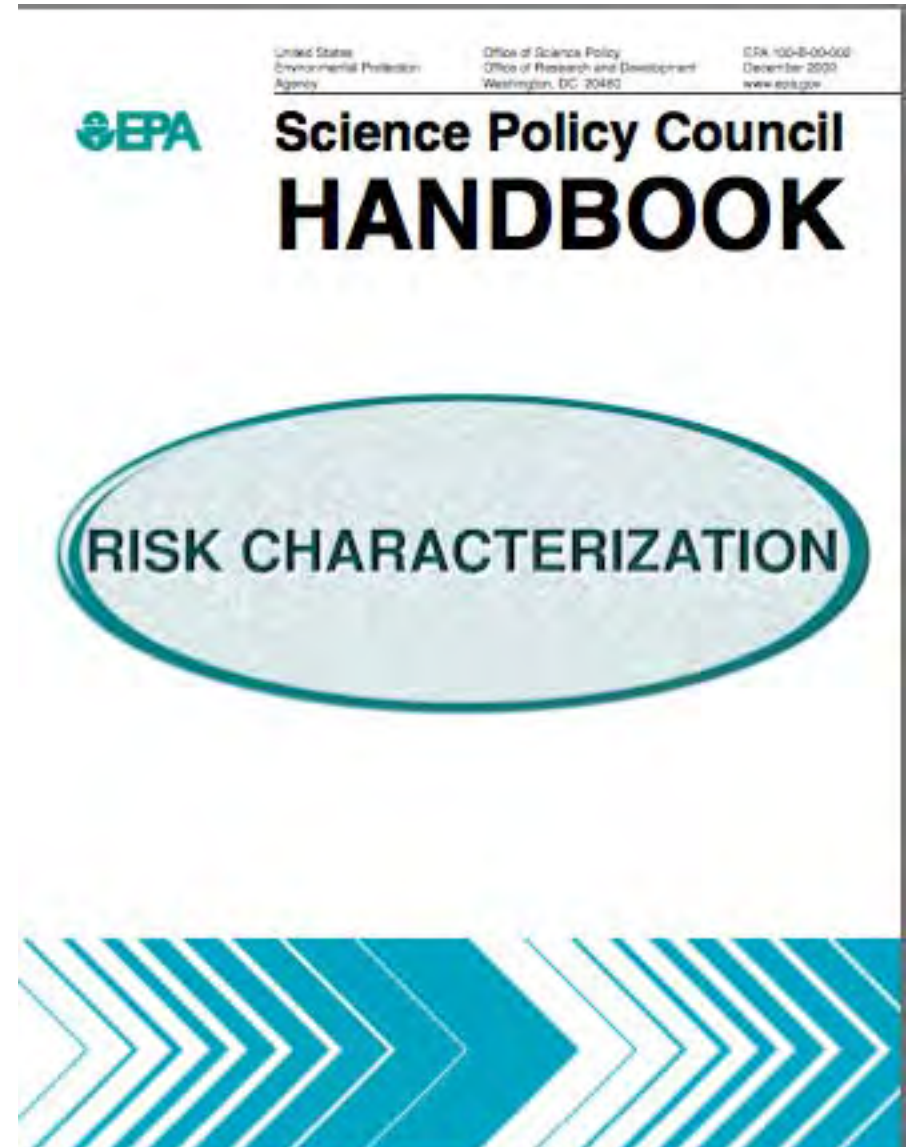
Étape 4

Le processus d'évaluation des risques à 4 étapes



Étape 4 : Caractérisation du risque

- Étape finale intégrative
- Décrit le risque et l'incertitude
- Expose clairement les hypothèses et les valeurs par défaut
 - Accent sur la transparence



Pour les risques à seuil

- Produit un RATIO (quotient de danger)
- S'il est inférieur ou égal à 1, pas de risque appréciable
- S'il est >1 , une certaine probabilité de risque

NONCANCER HAZARD QUOTIENT

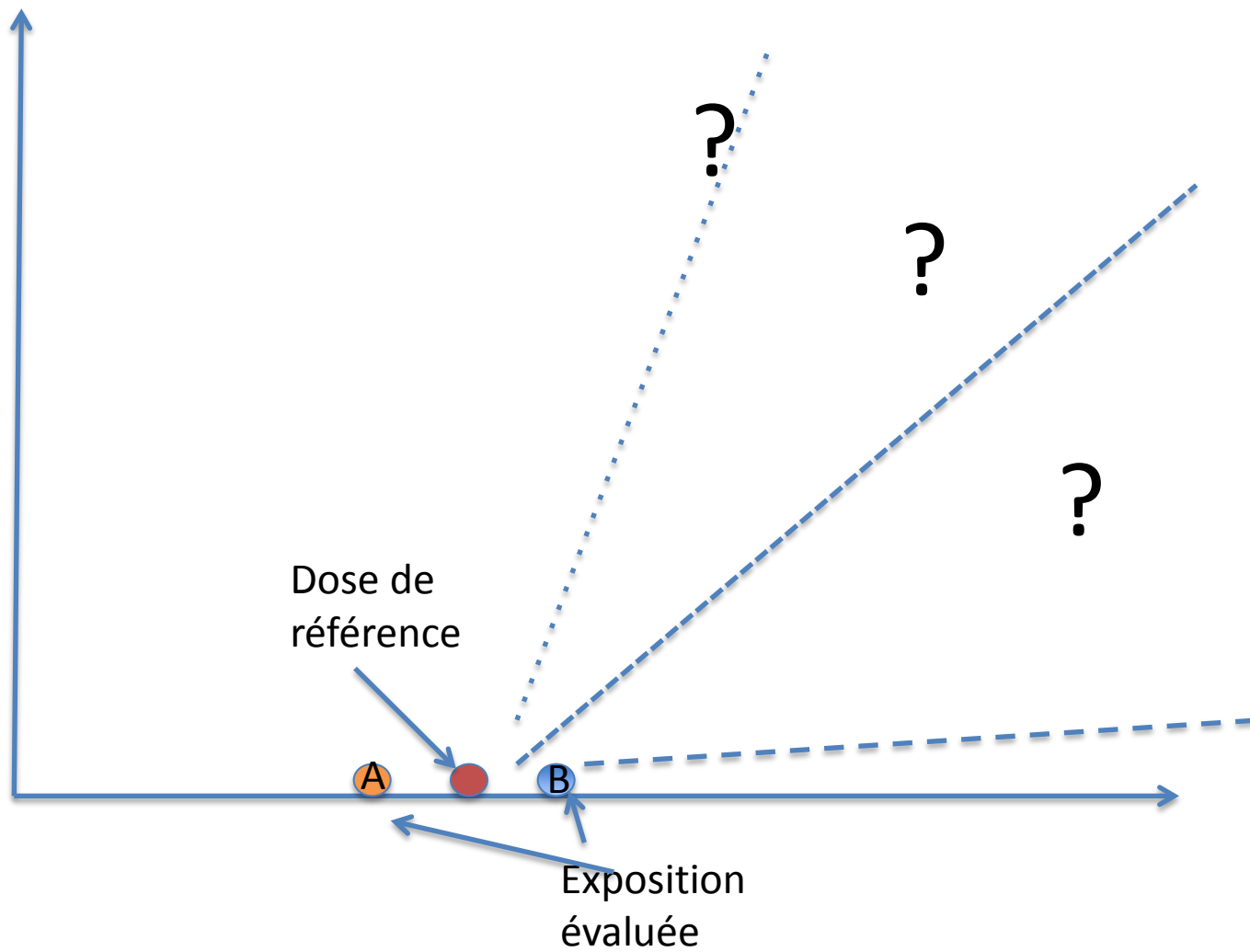
$$\text{Noncancer Hazard Quotient} = E/RfD$$

where:

E
= exposure level (or intake);

RfD
= reference dose; and

E and RfD are expressed in the same



Caractérisation des risques sans seuil

LINEAR LOW-DOSE CANCER RISK EQUATION

$$\text{Risk} = \text{CDI} \times \text{SF}$$

where:

Risk = a unitless probability (e.g., 2×10^{-5}) of an individual developing cancer;

CDI = chronic daily intake averaged over 70 years (mg/kg-day); and

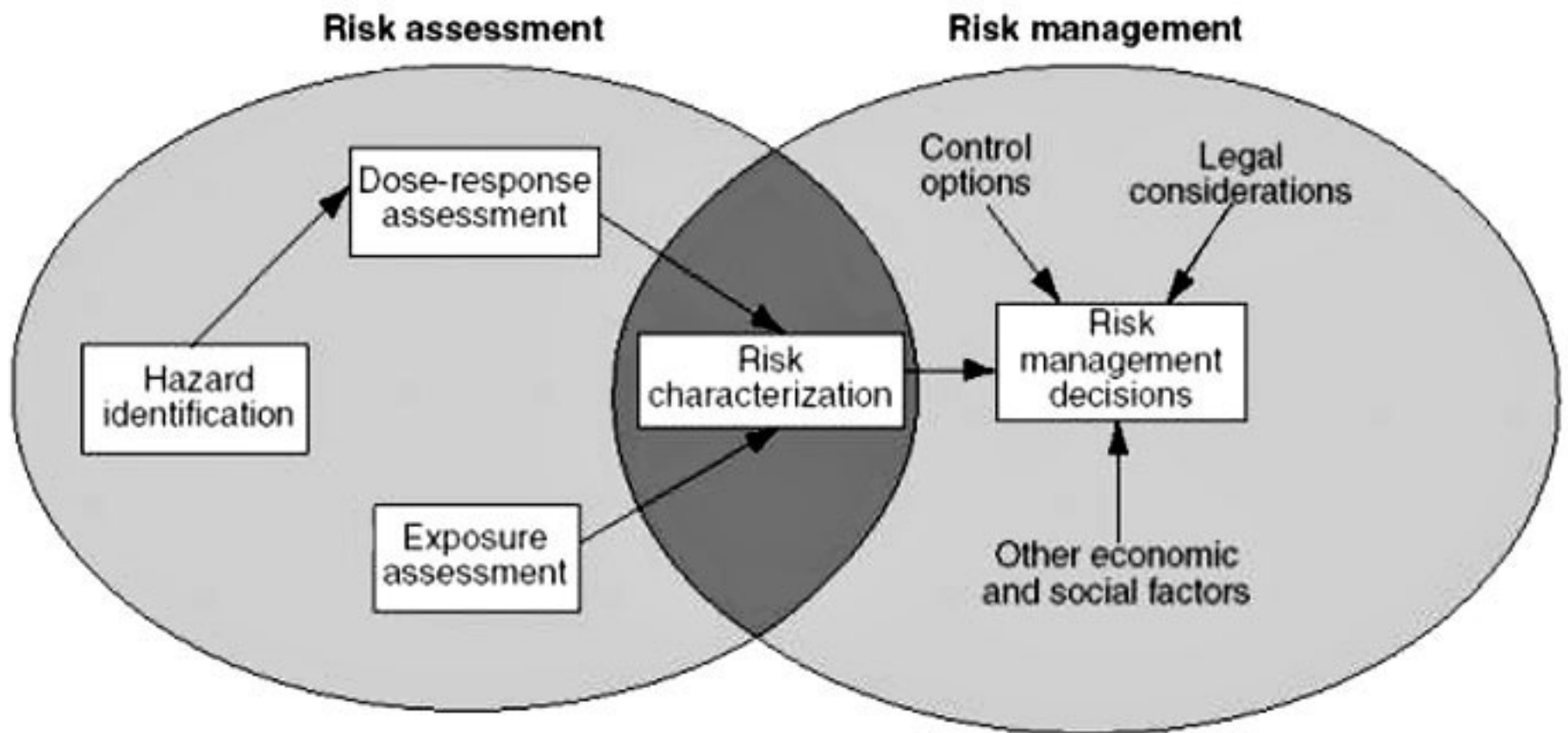
SF = slope factor, expressed in $(\text{mg/kg-day})^{-1}$.

The CDI is identified in Exhibits 6-11 through 6-19 and 6-22 and the SF is identified in Exhibit 7-3.

- Produit une PROBABILITÉ
 - Hypothèse : modèle linéaire
 - Hypothèse : exposition à vie
 - Hypothèse : expositions faibles dans l'ensemble
 - Ne convient pas toujours aux milieux de travail.
- Risque acceptable? 1-10 sur 1 million
- 1 sur 10 000 : entraîne généralement la prise de mesures.

Déclaration du risque

- Jamais approprié de ne donner que le chiffre
 - $(1,3 * 10^{-4})$
- Les résultats de l'évaluation des risques doivent être accompagnés de descriptions qualitatives pour qu'on les comprenne.
 - Poids des données probantes
 - Hypothèses, données par défaut utilisées
 - Limites des données sur l'exposition



www.learner.org/courses/envsci/visual/img_lrg/risk_assessment.jpg

Approche du composé isolé : mais la réalité est différente!

- Huit nouvelles publications sur les méthodes et les approches d'évaluation du risque cumulatif
 - Risques combinés associés aux multiples expositions
 - Document cadre disponible à :
 - www.epa.gov/spc/2cumrisk.htm
- Qu'en est-il des mélanges de produits chimiques?
Nouvelle mise à jour :
 - <http://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=20533>

Évaluation des risques microbiens

News Releases By Date

EPA and USDA Announce First–Ever Microbial Risk Assessment Guidance / Guideline will help better determine health risks from food and waterborne pathogens

Release Date: 07/31/2012

Contact Information: Latisha Petteway (News Media Only), petteway.latisha@epa.gov, 202–564–3191, 202–564–4355

WASHINGTON - The Environmental Protection Agency (EPA) and the USDA's Food Safety and Inspection Service (FSIS) today announced the first-ever Microbial Risk Assessment (MRA) Guideline. This new MRA Guideline lays out an overarching approach to conducting meaningful assessments of the risks to Americans posed by pathogens in food and water. Pathogens ingested in food and water can result in acute gastrointestinal-related illnesses; some gastrointestinal-related illnesses can result in long-term and permanent health effects as well as premature death. This new guideline will improve the quality of the data collected by public health scientists charged with protecting Americans from pathogen-related risks in food and water.

Ce modèle peut-il s'appliquer à la nanotechnologie?

Nanomaterials

Research to Support Comprehensive Environmental Assessments of Nanomaterials

Issue:

The U.S. Environmental Protection Agency's mission and mandates call for an understanding of the health and ecological implications of engineered nanomaterials. The Agency uses the comprehensive environmental assessment (CEA) approach as part of its engineered nanomaterial research portfolio. CEA identifies and prioritizes research to support future assessments and risk management decisions.

Nanomaterials pose special risk assessment challenges due to their diversity, unique properties, and seemingly limitless uses. For example, nanomaterials are so small they may have multiple or unique ways to come in contact with people or ecosystems. And because of their complex physical and chemical properties, it is also a challenge to determine the amount of exposure or dose that will cause an adverse effect. Ongoing research seeks to identify whether the relevant dose metric of a nanomaterial depends on the weight (mass), size, number of particles, shape, surface area, electrical charge, or some combination of these or other characteristics.

Recent Updates

- 10/29: [Multiwalled Carbon Nanotube Case Study Workshop](#)
- 8/1: [Nanomaterial Case Study: Nanoscale Silver in Disinfectant Spray \(Final Report\)](#)

Contact

[Christina Powers](#)

by phone at: 919-541-5504

by email at: powers.christina@epa.gov

Mais nous sommes au Canada!



Santé Canada

www.sc-hc.gc.ca

[English](#) | [Accueil](#) | [Contactez-nous](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [canada.gc.ca](#)

[Accueil](#) > [Santé de l'environnement et du milieu de travail](#) > [Rapports et publications](#) > [Lieux contaminés](#)

[Retour à](#)
[Lieux contaminés](#)

[Explorez...](#)
[Menu principal](#)
[Index A-Z](#)
[Plan du site](#)
[Canadiens en santé](#)
[Salle des médias](#)

[Transparence](#)
[Demandes d'accès à l'information complétées](#)
[Divulgaration proactive](#)

Santé de l'environnement et du milieu de travail

 Imprimer |  Taille du texte : P M G TG Aide |  Partager

L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie I : l'évaluation quantitative préliminaire des risques (ÉQPR) pour la santé humaine, version 2.0

2010, Modifié 2012
ISBN: 978-1-100-96426-3
Cat.: H128-1/11-632F-PDF

Le présent document d'orientation *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie I : L'évaluation quantitative préliminaire des risques (ÉQPR) pour la santé humaine, version 2.0* est destiné aux ministères gardiens.

Le but du présent guide est de prescrire, dans la mesure du possible, des paramètres standardisés requis tels que les voies d'exposition, les caractéristiques pour les récepteurs, et les valeurs toxicologiques de référence (VTR), afin d'évaluer de façon quantitative et cohérente les risques potentiels pour la santé humaine associés à l'exposition aux substances chimiques retrouvées sur les sites fédéraux contaminés. Un des buts premiers de l'ÉQPR est de comparer et de classer les risques potentiels pour la santé humaine associés aux différents sites contaminés fédéraux (afin d'étayer les décisions en matière de financement, etc.) et il est donc essentiel d'instaurer une uniformité pour assurer que les évaluations soient justes et équitables à travers les provinces et les territoires.



Demande une copie
Électronique/Accessible

Merci

Gestion des risques

Pour conclure

- Processus « relativement » récent
- Processus formel avec beaucoup, beaucoup de documents utiles
 - Travaux en cours aux É.-U.
 - Mise au point et redéfinition
- De nouvelles connaissances scientifiques mettent en cause le processus original à quatre étapes.
 - Nanotechnologie
 - Mesures et modèles relatifs aux faibles doses

Réponse biologique

- Pour certains composés, il y a assez de données pour déterminer comment ils réagissent dans le corps.
- Terme anglais : physiologically based pharmacokinetic (PBPK) modeling
 - Modèle physiologico-pharmacocinétique
 - Utilise des variables comme le taux métabolique, la volémie, le volume des tissus, etc.
 - Permet des ajustements pour les processus comme la réparation des cellules.