

Objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé (OQAFS) proposés pour l'arsenic

Julie Bourdon-Lacombe, PhD
Santé Canada

15 juillet 2026



Health
Canada

Santé
Canada

Canada 

Pourquoi présenter à Rouyn-Noranda aujourd'hui?

- Santé Canada vient tout juste de publier des objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé (OQAFS) proposés pour l'arsenic, dans le cadre d'une consultation publique
- Cette présentation vise à partager l'information sur les OQAFS proposés et à inviter les parties prenantes et les individus ou groupes intéressés à participer à la consultation publique



The screenshot shows the top of the Santé Canada website. It includes the Canadian flag, the text "Gouvernement du Canada" and "Government of Canada", and a search bar with the text "Rechercher dans Canada.ca". Below the header is a "MENU" button. The main content area shows the breadcrumb trail: "Canada.ca > Ministères et organismes > Santé Canada > Consultations liées à la santé". The title of the consultation is "Consultation : Objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé proposés pour l'arsenic". The status is "État actuel : Ouvert". The text states that the consultation is from May 22, 2026, to July 21, 2026. It mentions that Santé Canada has drafted "l'Objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé proposés pour l'arsenic" and is seeking comments, particularly on the approach used to develop recommendations and the possible costs of implementation. There are two sections for participation: "Participez : Comment participer" and "Envoyez-nous un courriel" (with the email address air@hc-sc.gc.ca) and "Participez par courrier" (with a note to use the coordinates provided below).

Qui suis-je?

- Toxicologue depuis une quinzaine d'années
 - Intérêt marqué pour la protection du public face aux polluants environnementaux
 - Grande importance accordée à l'utilisation de toutes les informations disponibles afin de mieux comprendre, caractériser et communiquer les risques sanitaires
- Chef de section- Section d'évaluation de la qualité de l'air / Bureau de la qualité de l'eau et de l'air
 - Groupe de dix personnes brillantes et dévouées (toxicologues, épidémiologistes, spécialistes en exposition, réglementation, avis d'urgence, etc.)

Petite mise en garde

- Santé Canada, c'est gros!
 - Étroite collaboration et partage d'information avec les autres groupes qui travaillent sur d'autres aspects liés aux effets sur la santé de l'exposition à l'arsenic
- Je peux répondre aux questions reliées aux OQAFS
 - Et vous guider vers les personnes à contacter pour d'autres questions

Aperçu de la présentation

1. Concept des objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé (OQAFS)
2. Exposition à l'arsenic et ses effets sur la santé
3. Développement des OQAFS pour l'arsenic
4. Contexte et comparaison aux autres valeurs pour l'arsenic
5. Grandes lignes et ressources

Concept des objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé (OQAFS)

Vue d'ensemble des travaux au sein du bureau de la qualité de l'eau et de l'air

- Mandat du bureau de la qualité de l'eau et de l'air:
 - Protéger tous les habitants au Canada des risques à la santé posés par l'exposition aux contaminants dans l'air et dans l'eau
- Activités en analyse du risque, développement d'avis, recherche, communication et sensibilisation
- Développement de valeurs guides:
 - Lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur résidentiel
 - Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada
 - **Nouveauté - Objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé** 

Que sont les objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé (OQAFS)?

- Les OQAFS sont des concentrations de polluants de l'air, moyennées sur une période recommandée, en dessous desquelles aucun effet à la santé n'est attendu
- Les OQAFS:
 - ne tiennent compte que des risques pour la santé
 - sont des valeurs non réglementaires mises en place sur une base volontaire par les intervenants, dont les provinces et les territoires
 - visent à faciliter la gestion de la qualité de l'air pour tous les niveaux gouvernementaux et autres partenaires
 - peuvent être mis en œuvre en fonction du contexte et des besoins

Pourquoi l'arsenic?

- Nous avons mené un exercice de priorisation pour 122 polluants de l'air ambiant basé sur:
 - les effets sur la santé
 - l'exposition dans le contexte canadien
 - les besoins exprimés par les intervenants
- L'arsenic figure parmi les polluants prioritaires, aux côtés du benzène, du formaldéhyde, du monoxyde de carbone et du sulfure d'hydrogène
- Les [OQAFS](#) pour ces polluants sont présentement en développement
 - Ceux pour l'arsenic sont les premiers à se rendre à une consultation publique

Que signifient les valeurs identifiées dans les OQAFS?

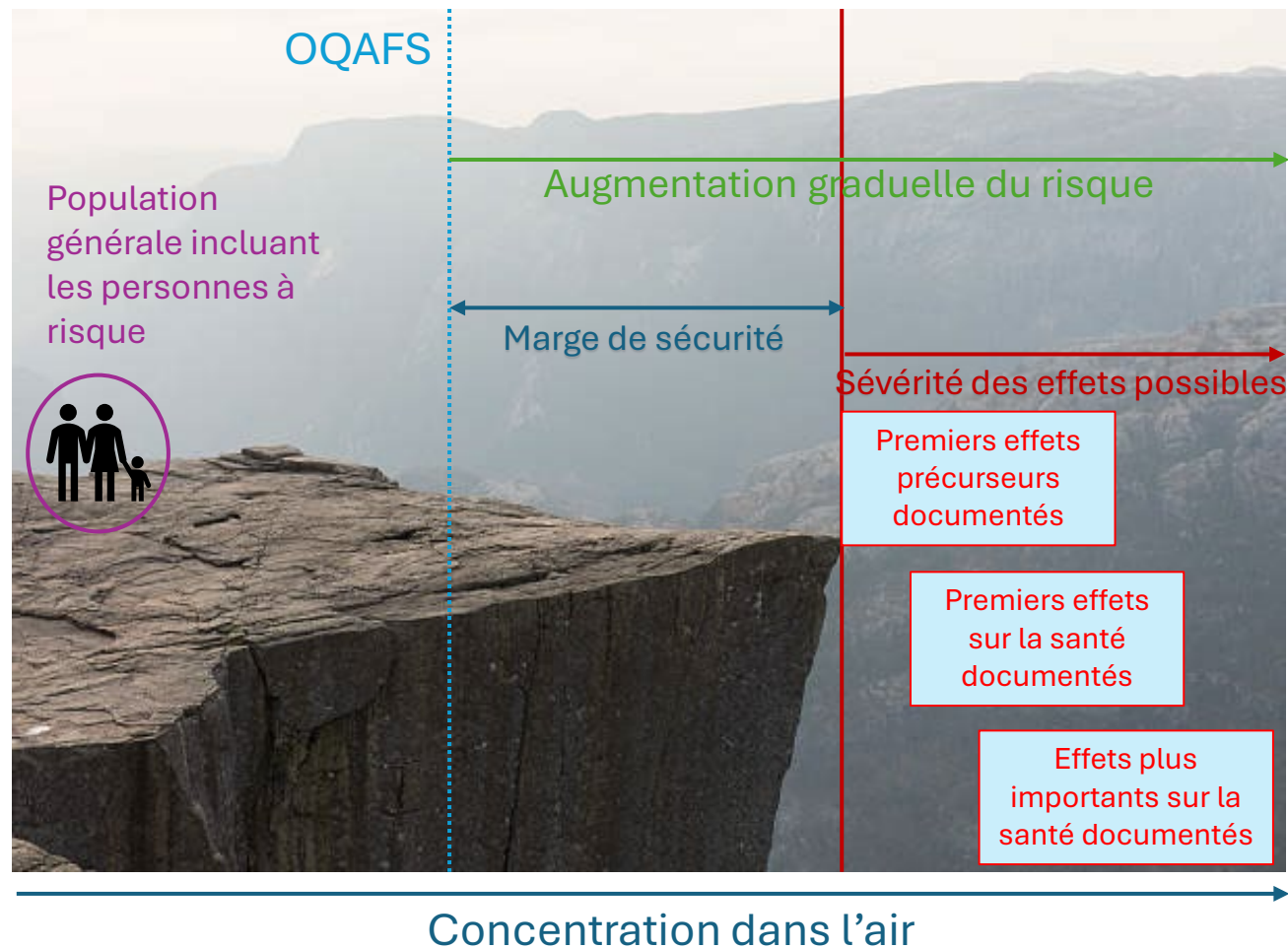
- En dessous d'un OQAFS, aucun effet sur la santé n'est attendu
- Un dépassement d'un OQAFS ne signifie pas qu'un effet sur la santé se produira
- Les risques augmentent selon l'exposition, en raison de:
 - la concentration dans l'air
 - la durée d'exposition
 - la fréquence d'exposition
- Les OQAFS comprennent une marge de sécurité intégrée



Est-ce que certaines personnes sont plus à risque?

- Certaines personnes peuvent être plus ou moins à risque de développer des effets sur la santé en raison de différences liées à:
 - leur profil génétique
 - leur métabolisme
 - leur âge ou ethnicité
 - leur état de santé et habitudes de vie
- Les OQAFS sont élaborés en intégrant une marge de sécurité visant à assurer la protection des personnes à risque

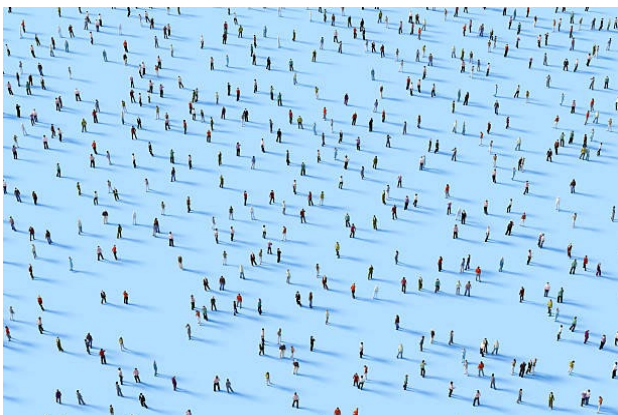
Interprétation des OQAFS



Risque individuel vs risque pour la population

- Le risque individuel prend en compte les expositions du passé et certains facteurs biologiques
 - Le risque est affecté, soit à la hausse ou à la baisse
- Les OQAFS et autres valeurs fondées sur la santé ont pour but d'assurer un niveau de protection élevé pour la population, y compris les personnes à risque

Risque à la population



≠

Risque individuel



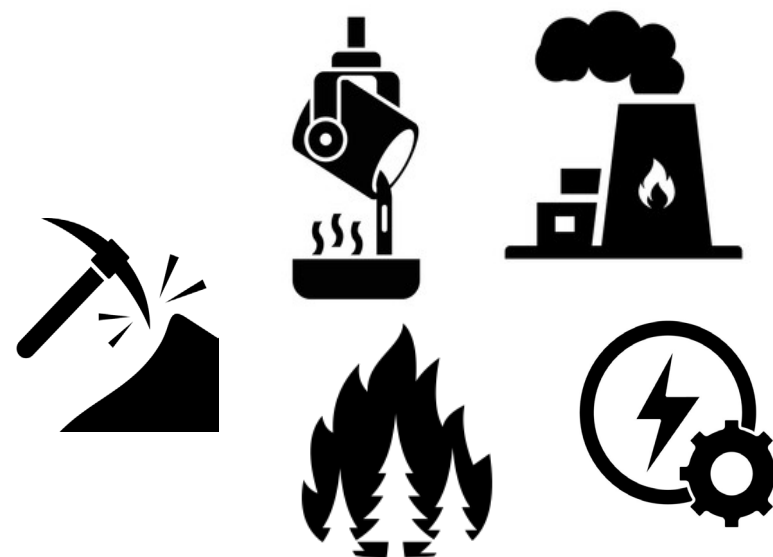
Exposition à l'arsenic et ses effets sur la santé

Qu'est-ce que l'arsenic?

- Souvent associé aux empoisonnements d'autrefois, l'arsenic est pourtant un élément naturel
 - Il se trouve principalement dans certaines roches, sous formes inorganiques
 - Il se trouve dans le poisson et les fruits de mers, sous formes organiques
- L'arsenic inorganique sous forme de trioxide d'arsenic est le polluant d'intérêt des OQAFS
 - Il peut être émis dans l'air en raison d'activités humaines, et dans l'eau à proximité de sources naturelles
 - Il représente une des formes les plus toxiques de l'arsenic

Sources d'arsenic dans l'air ambiant

- Le trioxyde d'arsenic peut être émis dans l'air en raison de:
 - Activités minières
 - Métallurgie
 - Production d'énergie
 - Incinération des déchets
 - Feux de forêt
- Les OQAFS serviront de valeurs de références adaptées à divers contextes



L'arsenic et la santé

- L'arsenic est reconnu être cancérigène pour l'humain par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC)
 - Par voie d'inhalation et d'ingestion
- Les effets de l'arsenic sur la santé sont documentés dans une vaste base de données toxicologiques comprenant:
 - Des études épidémiologiques de longue durée chez l'humain exposé en milieu de travail ou par l'eau potable contaminée
 - Des études chez les animaux de laboratoire en milieux contrôlés
- Les effets de l'arsenic inhalé et ingéré présentent un chevauchement important
 - Les OQAFS visent l'exposition par inhalation, tout en reconnaissant que l'exposition peut également survenir par d'autres voies (marge de sécurité)

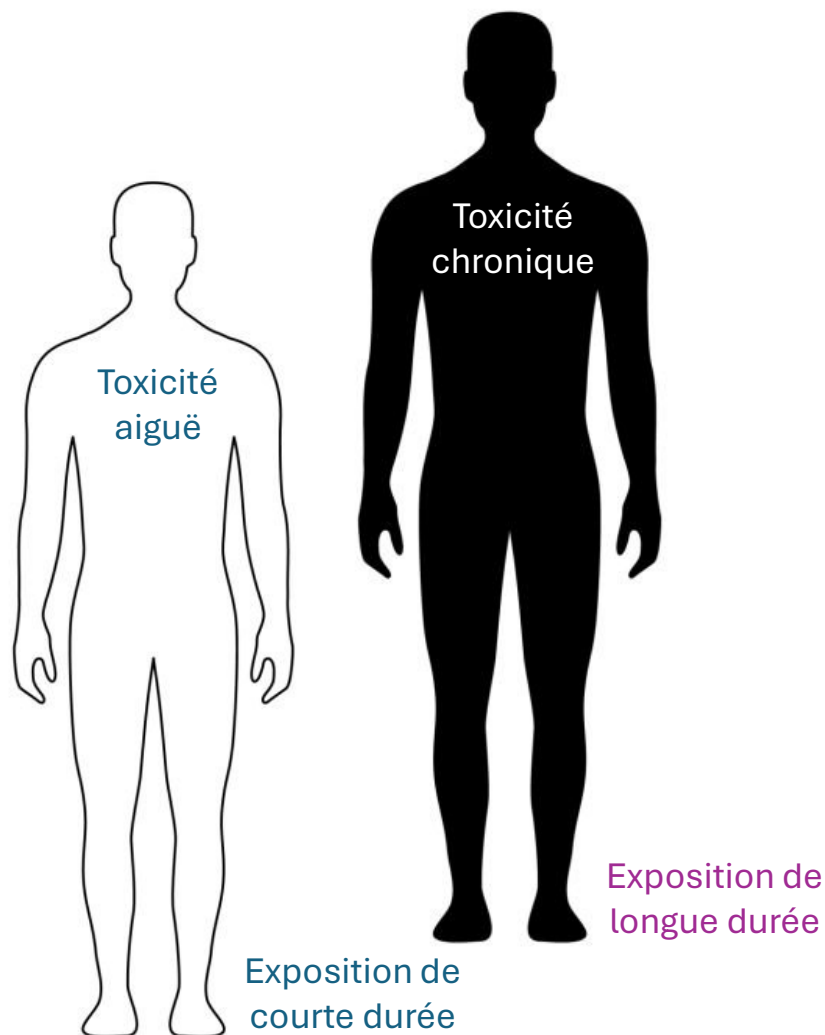
Effets documentés de l'arsenic sur la santé

Impacts sur le développement de l'enfant

(réduction du poids à la naissance)

Effets neurologiques
(neuropathie, réduction du fonctionnement neurologique)

Troubles respiratoires
(irritation, aggravation des symptômes de l'asthme)



Cancers

(voies respiratoires, vessie)

Effets respiratoires

(irritation, réduction du fonctionnement pulmonaire, bronchite)

Effets neurologiques

(neuropathie chronique, diminution du QI, réduction du fonctionnement neurologique)

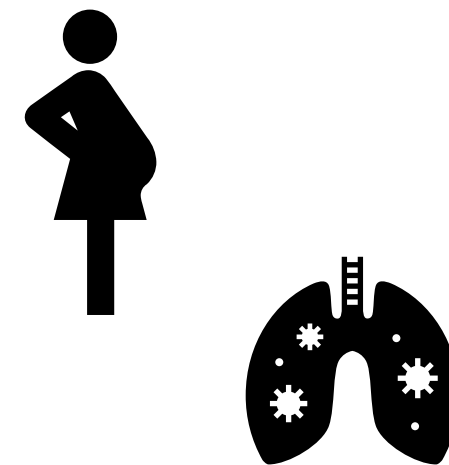
Effets

cardiovasculaires

(augmentation de la pression sanguine, inflammation vasculaire)

Effets observés aux plus faibles concentrations

- Les effets dits les plus sensibles sont ceux observés aux plus faibles concentrations dans l'air ambiant
 - Ils sont ciblés en analyse du risque afin de protéger pour tous les effets de l'arsenic sur la santé
- Pour l'arsenic, ces effets sont:
 - Exposition de courte durée = diminution du poids de naissance
 - Exposition de longue durée = cancer du poumon



OQAFS pour l'arsenic

Développement des OQAFS

- Nous utilisons les données scientifiques les plus robustes et récentes afin de:
 - Comprendre comment le polluant exerce ses effets sur la santé
 - Identifier les effets préoccupants sur la santé associés aux expositions aiguës et chroniques
 - Caractériser la relation entre l'exposition et les effets sur la santé
- L'ensemble de ces informations est ensuite intégré à des modèles mathématiques afin de déterminer les OQAFS

Processus scientifiquement rigoureux

- Les OQAFS sont scrutés par divers groupes à l'interne et soumis à un examen par des experts indépendants, suivis d'une consultation publique
 - Ceci assure qu'ils protègent la santé en s'appuyant sur des données scientifiques robustes
- Les commentaires reçus dans le cadre de la consultation publique sont documentés, examinés et pris en considération lors de la finalisation des OQAFS

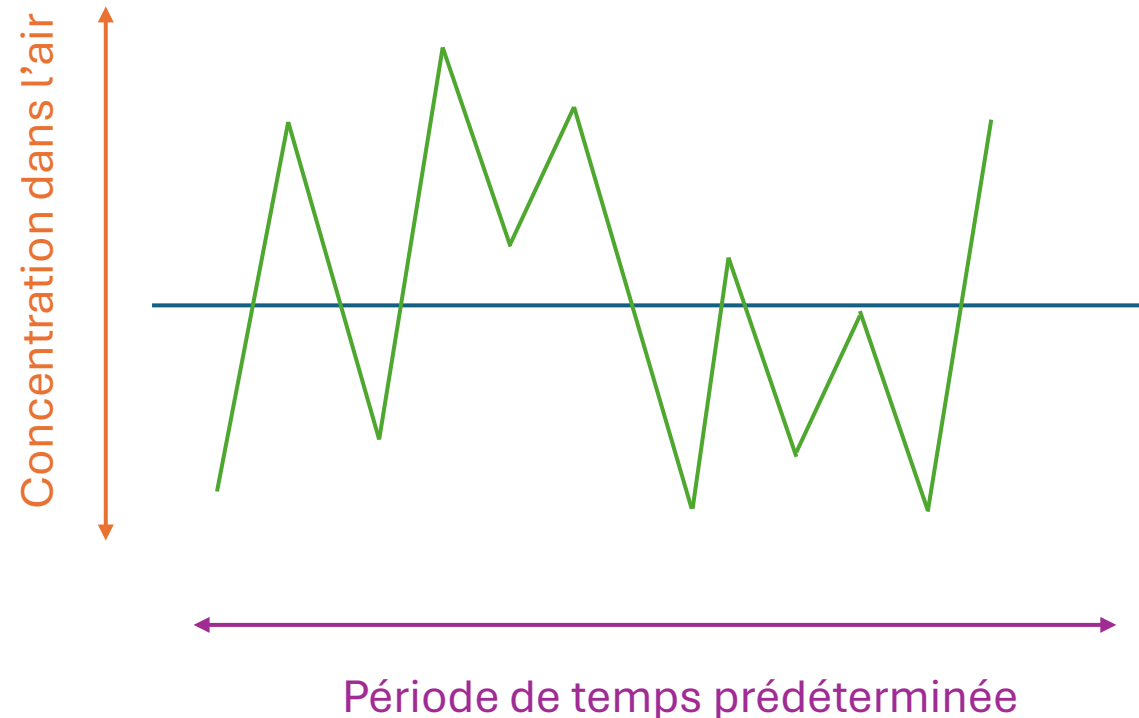
OQAFS proposés pour l'arsenic

- Deux OQAFS sont proposés pour tenir compte de l'exposition de courte et de longue durée
- Ces valeurs sont utilisées de façon complémentaire afin d'assurer une protection adéquate de la santé
 - La valeur aiguë permet de tenir compte des augmentations ponctuelles de l'exposition

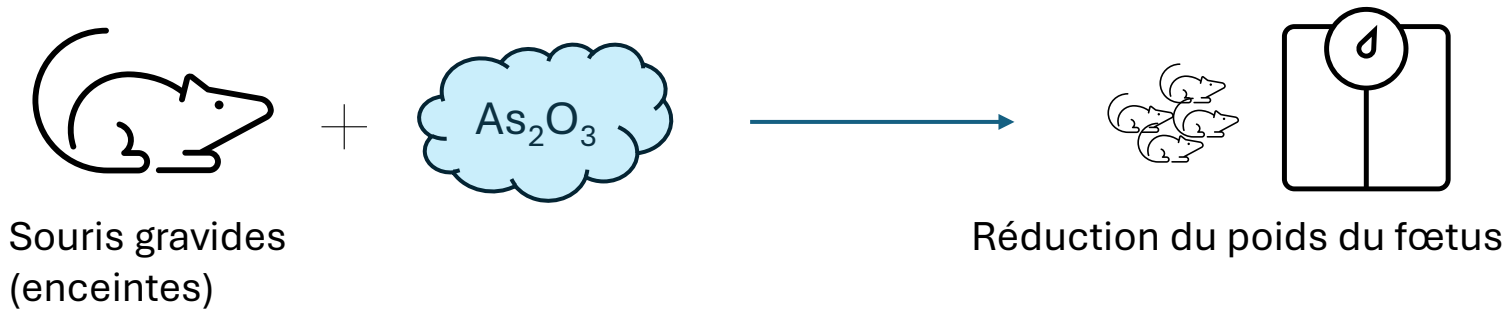
OQAFS proposé	Période recommandée pour le calcul de la moyenne	Effet sensible sur la santé
200 ng/m ³	1 heure	Développement du fœtus
1-10 ng/m ³	1 année	Cancer du poumon

Concentration moyennes

- Les OQAFS prennent en compte certaines fluctuations de l'exposition
 - Courte durée = 1 heure
 - Longue durée = 1 an
- Les dépassements temporaires sont attendus et ne représentent pas de risque additionnel, tant que la moyenne est respectée



OQAFS 1 heure- 200 ng/m³



- Fondé sur des données montrant une réduction du poids du fœtus chez des souris exposées durant la grossesse

Paramètres essentiels

- Pourquoi cibler la réduction du poids du fœtus?
 - Il représente l'effet le plus "sensible" observé
 - La réduction du poids du nouveau-né est reconnue comme un indicateur potentiel d'autres problèmes de développement
- Pourquoi une moyenne d'exposition sur une heure?
 - Il est possible que les effets sur le fœtus puissent survenir durant des périodes spécifiques de la grossesse
 - Une moyenne plus courte permet d'augmenter la marge de sécurité

OQAFS annuel- 1-10 ng/m³



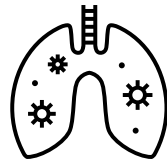
Anaconda, Montana



Asarco, Tacoma Washington



Ronnskar, Sweden



Mortalité par cancer du poumon excédant le niveau de référence canadien

- Valeur fondée sur des données provenant de trois cohortes comprenant plus de 15 000 travailleurs de fonderies de cuivre, suivis durant plusieurs années
- Prend en compte une concentration d'exposition continue pour toute la durée de vie

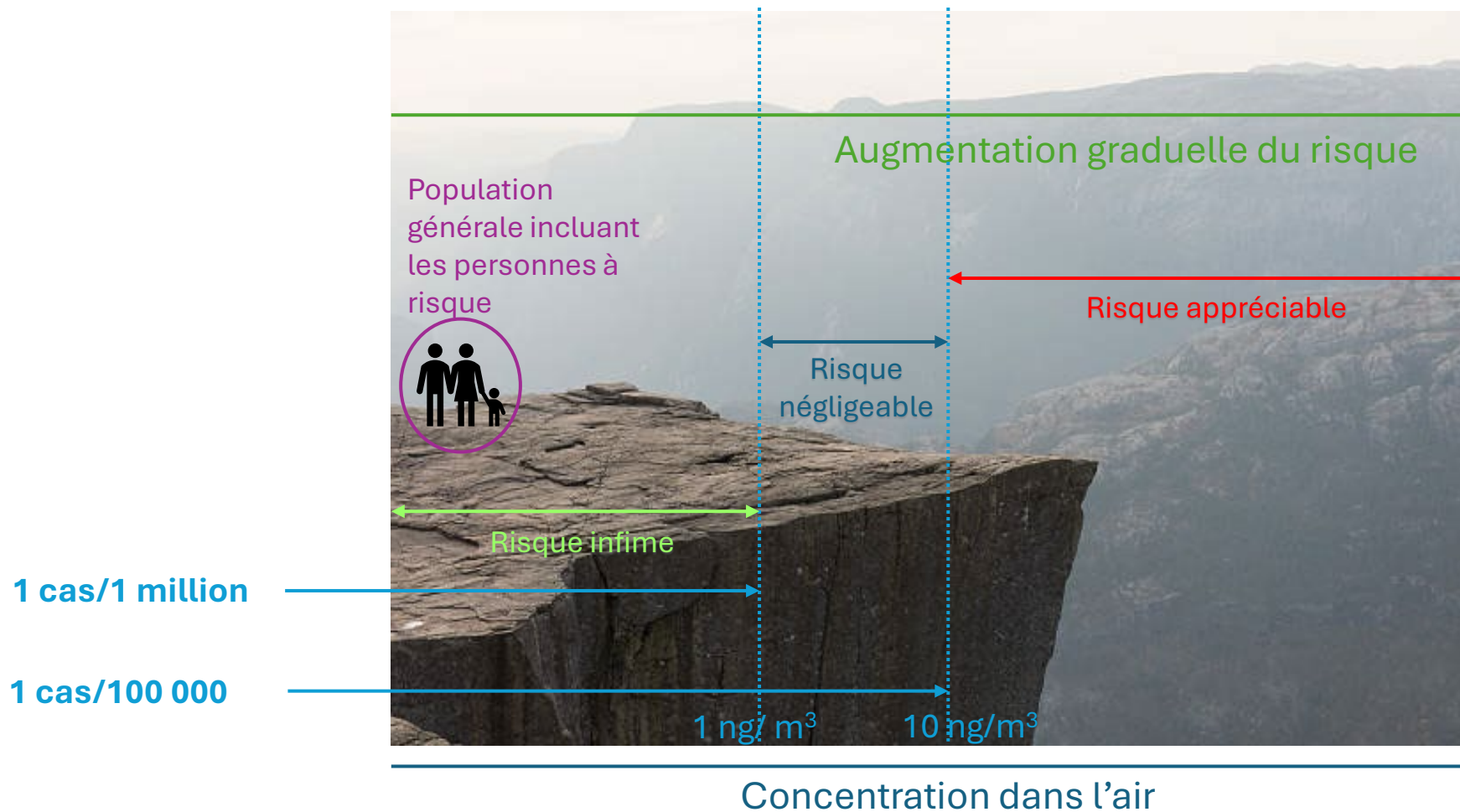
Paramètres essentiels

- Les trois cohortes sont utilisées par plusieurs organisations pour l'élaboration de valeurs guides annuelles pour l'arsenic dans l'air ambiant
- L'analyse de Santé Canada se démarque par:
 - L'utilisation des données les plus récentes, incluant un plus grand nombre de travailleurs, une analyse de l'exposition raffinée et une période de suivie plus longue
 - La combinaison des données provenant des trois cohortes (méta-analyse), ce qui représente l'approche privilégiée en analyse du risque
 - La prise en compte de l'effet potentiel du tabagisme sur les valeurs estimées

Pourquoi utiliser un intervalle de valeurs?

- L'arsenic est considéré comme un cancérigène sans seuil
 - Un modèle sans seuil signifie qu'il n'est pas possible d'identifier une concentration d'exposition complètement sans risque
- Pour un polluant sans seuil, Santé Canada considère que le risque est négligeable lorsque l'exposition sur la durée de vie correspond à environ 1 cas de cancer additionnel pour une population de 100 000 à 1 000 000 personnes
 - $1 \text{ ng/m}^3 = 1 \text{ cas pour } 1 \text{ million de personnes}$
 - $10 \text{ ng/m}^3 = 1 \text{ cas pour cent mille personnes}$
- Certains experts avancent qu'il pourrait exister un seuil pour les effets de l'arsenic
 - Après l'évaluation des données disponibles, Santé Canada applique une approche prudente et maintient l'utilisation d'un modèle sans seuil

Interprétation d'un OQAFS pour un polluant sans seuil



Estimation du risque selon la concentration

- Le risque de développer le cancer du poumon se décrit par une relation mathématique linéaire
 - Ainsi, il est possible d'estimer le risque pour d'autres concentrations
- Ces valeurs représentent une exposition à une concentration continue pour la durée de vie
 - L'exposition antérieure à différentes concentrations d'arsenic affecte l'estimation du risque

Estimation des cas de cancer du poumon additionnels selon une exposition continue à l'arsenic durant sa vie

Concentration (ng/m ³)	Cancer du poumon
1	1 en 1 000 000
10	1 en 100 000
20	2 en 100 000
50	5 en 100 000
100	1 en 10 000

Contexte et comparaison aux autres valeurs pour l'arsenic

Pourquoi les organisations ont-elles différentes valeurs?

Cancer du poumon- valeurs annuelles

Organisation	1 cas par 100 000 (ng/m ³)	1 cas par 1 000 000 (ng/m ³)
Santé Canada 1993	2	0.2
US EPA 1995	2	0.2
OMS 2000	7	0.7
Californie 2011	3	0.3
Texas 2012	70	7
OQAFS proposé 2026	10	1

- Les organisations utilisent les données disponibles au moment de leur évaluation
- Chaque organisation applique des pratiques et des approches légèrement différentes pour la dérivation de ses valeurs guide

La plupart des organisations utilise la valeur correspondant à un cas par cent mille personnes

Comment les OQAFS se comparent aux autres valeurs?

- Les OQAFS reflètent principalement l'utilisation de données scientifiques plus récentes et l'intégration de nouvelles approches méthodologiques par Santé Canada
 - L'OQAFS proposé remplace l'ancienne valeur de Santé Canada correspondant à 2 ng/m³
- Il n'est pas inhabituel qu'une valeur guide soit plus élevée que la précédente
 - Une augmentation ne se traduit pas par un assouplissement des critères de protection de la santé
 - Il reflète plutôt l'évolution des connaissances scientifiques, ce qui permet d'améliorer la confiance et la précision des évaluations du risque

Contexte québécois

- La réglementation de l'arsenic est une responsabilité provinciale et territoriale
- La valeur québécoise pour l'exposition de longue durée se situe dans l'intervalle proposée des OQAFS

Exposition de longue durée

	Valeur	Période moyenne
Québec- autorisation ministérielle pour Horne	15 ng/m ³	Annuelle
	3 ng/m ³	Annuelle
Santé Canada- OQAFS proposé	1-10 ng/m ³	Annuelle

Exposition de courte durée

	Valeur d'exposition de courte durée	Période moyenne
Québec- autorisation ministérielle pour Horne	200 ng/m ³	24 heures
Santé Canada- OQAFS proposé	200 ng/m ³	1 heure

Conclusion et ressources

Les grandes lignes

- Santé Canada propose deux OQAFS pour l'arsenic
 - 200 ng/m³ (moyenne sur 1 heure)
 - 1-10 ng/m³ (moyenne sur 1 an)
- Ces valeurs ensembles visent à protéger la santé contre les effets associés aux expositions aiguës et chroniques
- Les OQAFS sont des valeurs guide non réglementaires
 - La réglementation de l'arsenic dans l'air relève des autorités provinciales et territoriales
- Santé Canada travaille activement sur d'autres OQAFS (benzène, formaldéhyde)

Consultation publique

Consultation : Objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé
proposés pour l'arsenic

- La consultation publique est ouverte jusqu'au 21 juillet
- Nous invitons les parties prenantes et les individus ou groupes intéressés à participer à la consultation publique
- Nous sollicitons vos idées et vos commentaires en écrit sur:
 - Les informations scientifiques présentées et l'approche proposée
 - L'utilité ou les répercussions possibles de la mise en œuvre
- Nous utiliserons les renseignements recueillis dans le cadre de la consultation pour réviser les recommandations

Questions et commentaires

- Pour toutes questions reliées aux OQAFS:
 - Julie.Bourdon-Lacombe@hc-sc.gc.ca
- Questions générales concernant la qualité de l'air et la santé:
 - air@hc-sc.gc.ca
- Lien pour la consultation publique:
 - [Objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé proposés pour l'arsenic](#)