

# GAZ DE SHALE ET LES RISQUES À LA SANTÉ

**Ministère de la Santé et des Services sociaux**  
en collaboration avec  
Institut national de santé publique du Québec

Santé  
et Services sociaux

Québec





# PLAN DE LA PRÉSENTATION

- Objectifs de la présentation
- Notion de gestion du risque
- Principales préoccupations de santé publique
  - L'eau
  - L'air
  - Les risques technologiques
  - Dimensions sociales et qualité de vie
- Synthèse

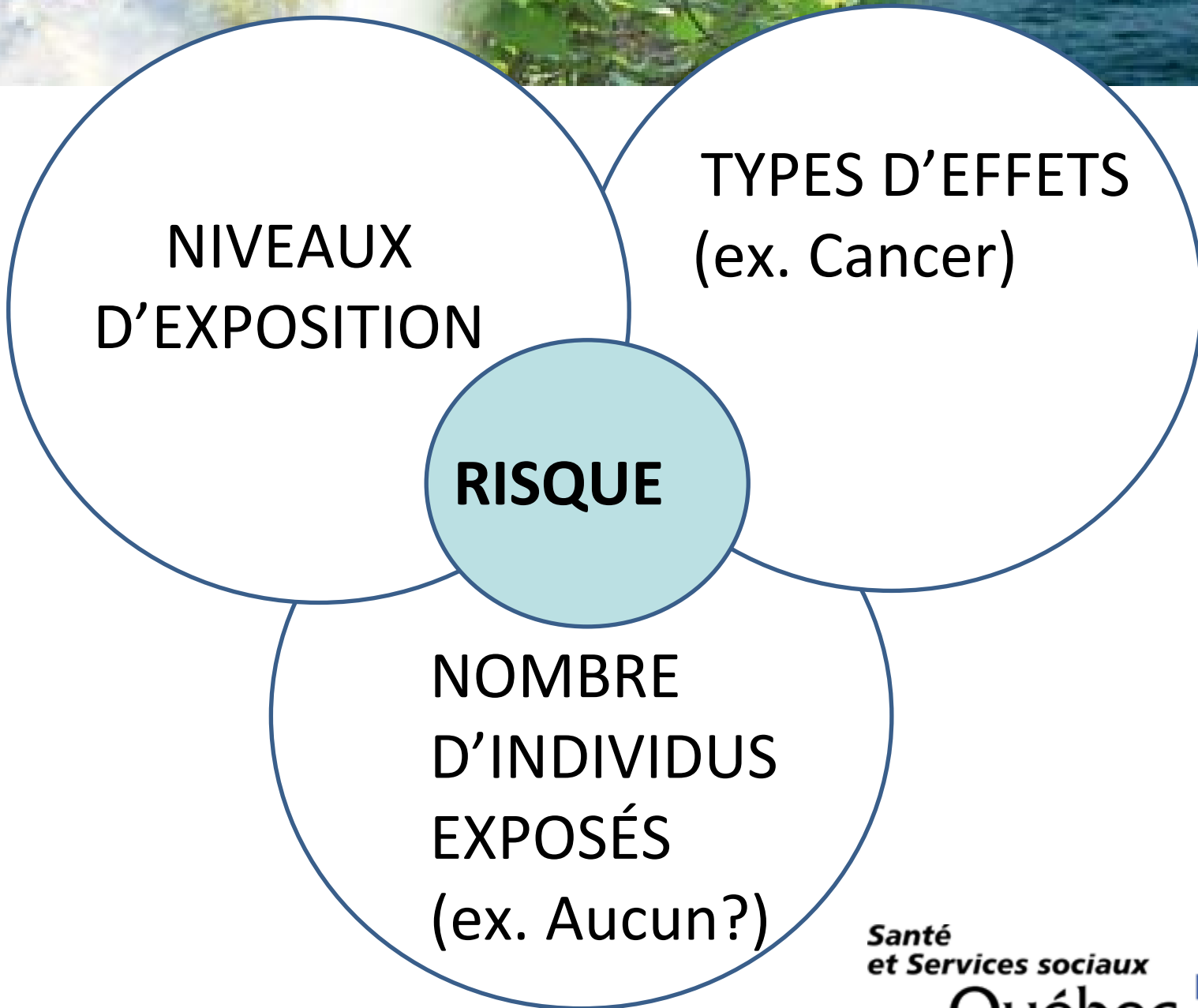



# Objectifs de la présentation

À partir de la littérature recensée à ce jour (documents scientifiques, rapports d'experts et d'agences gouvernementales):

- ❑ Présenter les éléments de danger connus
- ❑ **Présenter les effets potentiels connus**
- ❑ Exposer les informations manquantes au regard des effets à la santé

Résultats préliminaires






# Sources potentielles de contamination de l'EAU

- Liquides provenant de la machinerie fixe ou des véhicules lourds, des boues de forage, des fluides de fracturation et des eaux usées



# Sources potentielles de contamination de l'EAU

- ❑ Incidents potentiels: déversements accidentels, fuite de canalisations, de joints, de réservoirs et de bassins de stockage de l'eau usée, traitement inadéquat de l'eau usée



# Sources potentielles de contamination de l'EAU

- Migration de gaz, de fluides de fractionnement ou d'hydrocarbures présents dans le sol dans les nappes d'eau souterraines



# Nature des contaminants potentiels de l'Eau

- Contaminants potentiels :
  - Industriels: acides, alcools, dérivés du pétrole, etc.
  - Naturels: métaux, chlorures, matières résiduelles solides, gaz dissous, radionucléides, etc.



# Effets potentiels si contamination de l'EAU

## □ Effets:

- Divers effets chroniques potentiels incluant des effets cancérigènes selon la nature des produits utilisés, la quantité et le degré d'exposition.



# Contamination de l'Eau

## Cas rapportés dans la littérature

- Cas de contamination **PRÉSUMÉS** de la nappe phréatique, des eaux de surface ou de l'eau de consommation (notamment Colorado, Pennsylvanie, Texas, Wyoming)



# Étude d'impact

- Étude réalisée par US-EPA (Environmental Protection Agency) pour examiner les risques potentiels de l'exploitation des gaz de shale sur la qualité de l'eau potable (Résultat préliminaire: octobre 2012)



# Contamination de l'EAU: Données nécessaires pour évaluer le risque

- ❑ Les ingrédients
- ❑ La recette
- ❑ La quantité dans les eaux usées et les matières résiduelles
- ❑ Risque de contamination des sources d'eau pendant les procédés d'exploration, d'exploitation et après la fermeture du puits




# Contamination de l'EAU: Données nécessaires pour évaluer le risque

- ❑ Entreposage, traitement et élimination adéquats des eaux/boues usées et des matières résiduelles
- ❑ Mesures pour éviter la contamination des sources d'eau potable et le suivi de leur qualité

# Sources potentielles de contamination de l'AIR

- Machinerie générale: véhicules lourds, pompes, compresseurs, etc., utilisant le diésel):
  - Oxydes d'azote (NOx) et oxydes de soufre (SOx)
  - Particules fines (diamètre <2,5 µm)
  
- Équipement particulier: torchères (combustion du gaz - « gas flaring »)
  - Composés organiques volatiles (COV, comme le benzène et certains aldéhydes) et oxydes d'azote (NOx)



# Sources potentielles de contamination de l'AIR

- ❑ Circulation sur des routes non pavées
  - Particules grossières (diamètre  $>2,5 \mu\text{m}$ )
- ❑ Bassins d'entreposage d'eaux usées
  - COV (possiblement)
- ❑ Formation d'ozone ( $\text{O}_3$ ) au sol (troposphérique)



# Effets potentiels des émissions dans l'AIR

Selon l'activité industrielle et le degré  
d'exposition des populations

- Effets des expositions de courte durée
- Effets des expositions de longue durée



# Contamination de l'AIR: Données nécessaires pour évaluer le risque

- Concentration et durée d'exposition aux polluants
  - dans l'environnement immédiat des sites de forage
  - dans un rayon plus grand si exploration et exploration intensive



# Contamination de l'AIR: Données nécessaires pour évaluer le risque

- Nombre d'individus exposés (selon le nombre et la nature des forages et sites en exploitation sur le territoire)



# RISQUES TECHNOLOGIQUES

## Incidents survenus (Canada et États-Unis)

### Explosions, incendies, fuites et déversements

- ❑ Incidents peuvent survenir tout au long du processus d'exploration et d'exploitation, sur le site et durant le transport
- ❑ Causes diverses
- ❑ Contaminants variés



# **RISQUES TECHNOLOGIQUES**

## **Incidents survenus (Canada et États-Unis)**

### **Explosions, incendies, fuites et déversements**

- ❑ Fréquence des incidents peu documentée
- ❑ Gravité des atteintes à la santé variant de blessures légères à des décès (travailleurs, population)

# RIQUES TECHNOLOGIQUES

## Données nécessaires pour évaluer le risque

### Exemples:

- ❑ Inventaires
- ❑ Volumes d'activités
- ❑ Sites d'entreposage
- ❑ Transport
- ❑ Plan de mesures d'urgence
- ❑ Proximité de la population



# Qualité de vie: sources potentielles de nuisances

- Effets sur la qualité de vie recensés dans les communautés vivant à proximité des sites causés par:
  - Bruit
  - Transport
  - Autres: luminosité, vibrations, modifications du milieu de vie (paysage, nature)



# Données nécessaires pour évaluer le risque

- ❑ Les effets doivent être évalués selon la durée réelle de l'activité
- ❑ Différents facteurs modulent l'intensité de ces effets. Ils doivent être mieux connus pour les apprécier au Québec.



# Dimensions psychologiques & sociales

- ❑ Ces dimensions sont importantes et doivent être prises en compte
- ❑ Importance d'anticiper les effets et de les prévenir. Pour ce faire, il faut connaître les développements gaziers planifiés



# CONCLUSION

- ❑ Documentation des impacts potentiels à ses débuts
- ❑ Caractérisation des dangers pour la mise en place des mesures de prévention et de mitigation

# REMERCIEMENTS

## Équipe scientifique de l'INSPQ

### Santé et qualité de l'eau

- Patrick Levallois, md, M.Sc.
- Céline Campagna, Ph.D.
- Pierre Chevalier, Ph.D.
- Denis Gauvin, M.Sc.

### Santé et qualité de l'air

- Audrey Smargiassi, Ph.D.

### Urgences de santé publique et risques technologiques

- Lise Laplante, md, M.Sc.
- Leylâ Deger, M.Sc.
- Gaétan Carrier, md, Ph.D.
- Albert Nantel, md, Ph.D.

### Expertise toxicologique:

- Gaétan Carrier, md, Ph.D.
- Albert Nantel, md, Ph.D.

### Dimensions sociales et qualité de vie

- Geneviève Brisson, LL.B. Ph.D.



MERCI DE VOTRE  
ATTENTION

Santé  
et Services sociaux

Québec





QUESTIONS??

Santé  
et Services sociaux

Québec

