

Direction de santé publique

MONTÉRÉGIE

# Interprétation des rayons d'impacts: Niveaux de dangers pour les risques identifiés

Par  
Christine Blanchette, M.Sc.

CMMI de Varennes  
24 février 2010



# Effets selon la nature des matières

- On peut classer les risques industriels par leur nature et leurs effets
  - Matières inflammables  $\Rightarrow$  effet thermique
  - Matières explosives  $\Rightarrow$  effet de surpression
  - Matières toxiques  $\Rightarrow$  émission toxique



# Niveau de danger

- Concentration d'une matière dangereuse dans l'air suite à une émission, à un flux thermique (en cas d'incendie) ou une onde de choc (en cas d'explosion) à partir desquels il peut y avoir des dommages sérieux ou irréversibles à la santé et à la vie. (Guide CRAIM 2007)



# 1- Matières inflammables

- Incendie : dégagement de chaleur et de fumée
- Effet: radiation thermique
  - Santé: Brûlures dont l'importance varie selon la distance de l'incendie, sa durée et la localisation des récepteurs
- Unité de mesure: kW/m<sup>2</sup>
- Niveaux de danger: Tableau 3.2 (Guide CRAIM 2007)
- Exemples: Acétone, Acétylène, Carbure de calcium, Hydrogène, Propane, Propylène



## 2- Matières explosives

- Explosion d'un mélange de vapeurs combustibles au contact d'une source chaude ou d'une étincelle
- Effet: surpression
  - Santé: Blessures/mort dues aux effets directs et indirects
  - Effet immédiat
- Unités de mesure: psi ou mbar
- Niveaux de danger: Tableau 3.3 (Guide CRAIM 2007)
- Exemple: Chlorate de sodium



# 3- Matières toxiques

- Nuage toxique se forme et se déplace avec le vent en se diluant dans l'air
- Effet: émission toxique
  - Santé: effets variables selon les produits
- Unités de mesure: ppm ou mg/m<sup>3</sup>
- Niveaux de danger: Valeurs guides
  - ERPG, AEGL, TEEL
  - Diffèrent des valeurs utilisées en milieu de travail
  - Déterminées pour la population générale, incluant les personnes sensibles (bébés, enfants, asthmatiques, âgées...)
- Exemples: acide chlorhydrique, ammoniac, chlore, tétrachlorure de titane



# Emergency Response Planning Guidelines (ERPG)

- Développées par l'American Industrial Hygiene Association (AIHA)
- Révisées par un comité de pairs
- Établies pour une exposition de 1h
- 3 niveaux de ERPG
- Référence:
  - <http://www.aiha.org/insideaiha/volunteergroups/Documents/ERP-erpglevels.pdf>



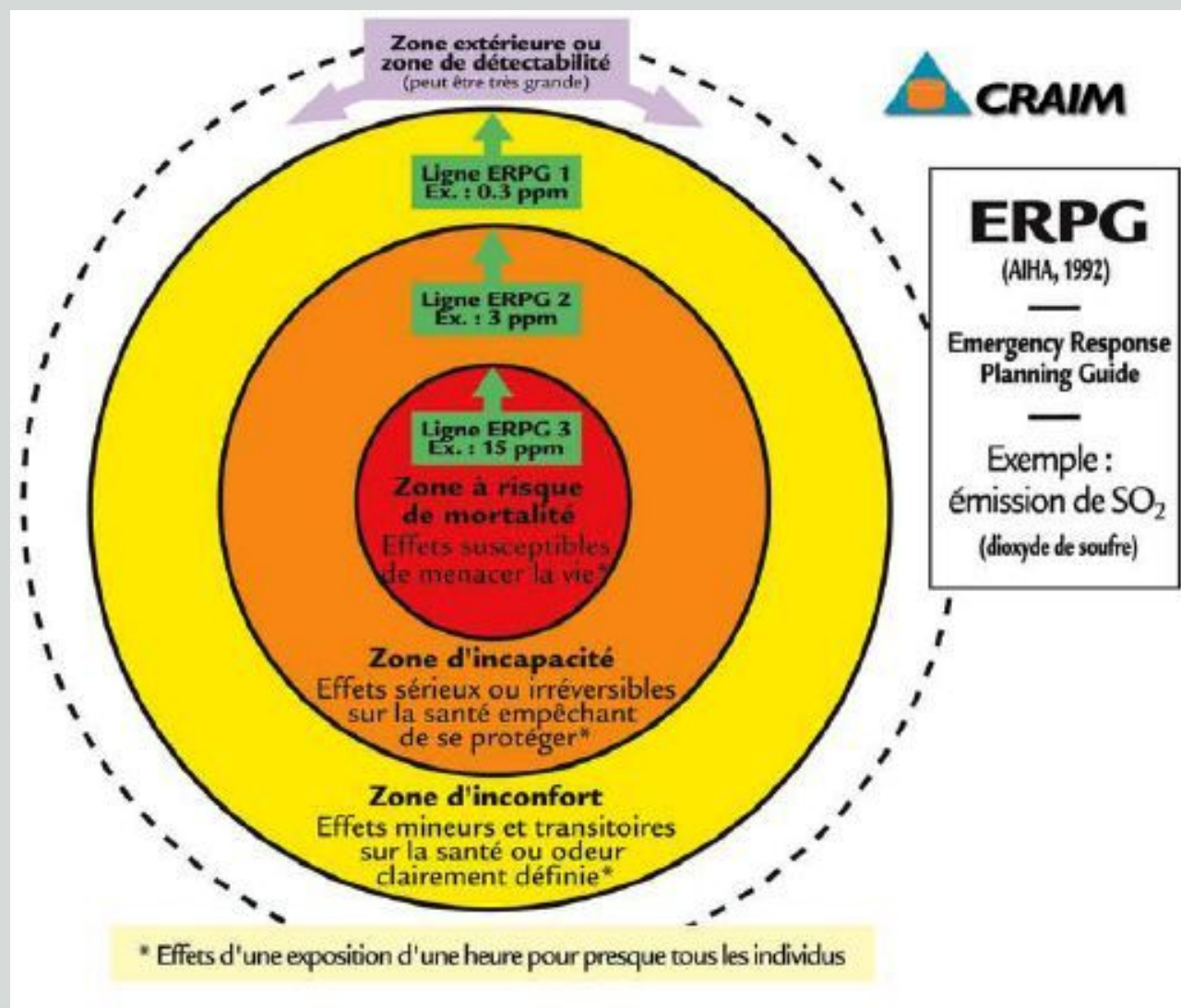
# Définition des niveaux ERPG

- Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à 1h sans qu'il y ait d'effets...
  - **ERPG 1:** ... sur la santé autres que des effets mineurs et transitoires, ou sans que ces individus perçoivent une odeur clairement désagréable.
  - **ERPG 2:** ... sérieux ou irréversibles sur la santé ou sans qu'ils éprouvent des symptômes qui pourraient les empêcher de se protéger.
  - **ERPG 3:** ... sur leur santé susceptibles de menacer leur vie.





# Rayons ERPG



# Acute Exposure Guideline Levels (AEGGL)

- Développées par l'Environmental Protection Agency (EPA)
- Révisées par un comité de pairs
- Établies pour des expositions de 10 min., 30 min., 1h, 4h, 8h
- 3 niveaux d'AEGGL
- Référence:  
<http://www.epa.gov/oppt/aegl/pubs/chemlist.htm>



# Définition des niveaux AEGL

- Concentration d'une substance dangereuse dans l'air au-dessus de laquelle des personnes exposées, incluant les personnes sensibles, pourraient...
  - **AEGL 1:** ... être considérablement incommodées, irritées, ou subir certains effets symptomatiques non sensoriels. Cependant, les effets ne sont pas incapacitants et ils sont éphémères et réversibles, dès la cessation de l'exposition.
    - $[\text{air}] < \text{AEGL 1} \Rightarrow$  perception d'une odeur modérée, d'un goût ou irritations sensorielles
  - **AEGL 2:** ... développer des effets sérieux de longue durée ou irréversibles sur la santé ou encore les empêchant de fuir les lieux.
    - $\text{AEGL 1} \geq [\text{air}] < \text{AEGL 2} \Rightarrow$  inconfort important
  - **AEGL 3:** ...subir des effets menaçant la vie ou entraînant la mort.
    - $\text{AEGL 2} \geq [\text{air}] < \text{AEGL 3} \Rightarrow$  effets sérieux de longue durée ou irréversibles sur la santé ou empêchant les gens de fuir les lieux



# ERPG vs AEGL

(Valeurs exprimées en ppm, pour 1h)

Produit	ERPG1	AEGL1	ERPG2	AEGL2	ERPG3	AEGL3
Acide chlorhydrique	3	1,8	20	22	150	100
Ammoniac	25	30	150	160	750	1100
Chlore	1	0,5	3	2	20	20



# Temporary Emergency Exposure Limits (TEEL)

- Développées par le Department of Energy (DOE)
- Ne sont pas révisées par un comité de pairs
- Valeurs temporaires pour palier à l'absence de ERPG ou AEGL
- Établies pour une exposition de 1h
  - DOE recommande 15 min.
- 3 niveaux de TEEL; identiques aux ERPG
- Référence: *Protective Action Criteria (PAC)*  
<http://www.atlintl.com/DOE/teels/teel/search.html>



# Cas particulier:

## Immediately Dangerous for Life or Health (IDLH)

- Développées par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
- Utilisée en milieu de travail
- Définition:
  - Concentrations max de matières dangereuses auxquelles une personne peut être exposée pendant 30 min., suite au bris d'un appareil de protection respiratoire à cartouche, sans subir d'effets qui l'empêcheraient de quitter les lieux ou d'effets irréversibles pour la santé.
- Référence:  
<http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>



# Quand utiliser quoi?

- Planification des MU: ERPG > AEGL
- Intervention (pop):
  - AEGL > ERPG > TEEL
  - Si non disponibles, utiliser 1/10 du IDLH
  - Utilisation des AEGL selon la durée  
« prévisible » de l'intervention (1h, 4h, 8h)





## A retenir

*effet thermique, surpression et toxicité*

- Effets santé = [ ] x durée d'exposition
- 3 niveaux de danger:
  - Effets mineurs ou transitoires
  - Effets sérieux ou irréversibles  $\Rightarrow$  fuir les lieux
  - Effets menaçant la vie
- Valeurs limites (concentrations/intensités, durées) sont des guides et non des absolus...





**Des questions? Des réponses!**

