

CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Aménagement du territoire et risques industriels majeurs

Enjeux et solutions possibles



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Le CRAIM en bref

” Mission

- . **FAVORISER LA RÉDUCTION** de la fréquence et de la gravité des accidents industriels impliquant des matières dangereuses, l'amélioration de l'état de préparation et d'intervention conjointe des municipalités et de l'industrie.

” Vision

- . **FAVORISER L'ÉMERGENCE** d'une culture de gestion concertée des risques industriels, principalement ceux impliquant des matières dangereuses.

” Notre organisation

- . Regroupe des représentants de l'industrie, du monde municipal, des différents paliers de gouvernements ainsi que du domaine de la consultation privé.





CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Le partenariat une approche gagnante

” L’atteinte de la mission du CRAIM s’effectue en collaboration avec nos partenaires (ASCQ, RECO-Québec, MSP) tout en conservant notre identité:

- . Projet: “Bilan des CMMI au Québec” qui sera livré en 2010. Les CMMI sont toujours un outil de concertation locale que nous privilégions;
- . Séminaire de 2009 sur l’aménagement du territoire et risques industriels majeurs associés aux matières dangereuses
- . Représentation au Comité Consultatif en sécurité civile
- . Travail soutenu au comité technique de l’association pour l’élaboration d’outils de travail en prévention et analyse de risques;
- . Étroite collaboration avec les autres associations lors de l’organisation d’ateliers communs.





CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

L'ASCQ en bref

Notre mission

“ Pour assurer une plus grande sécurité de la population et renforcer la résilience de la société québécoise, l'ASCQ veut contribuer à :

- . Améliorer la connaissance des risques ;
- . Réduire les risques et prévenir les sinistres ;
- . Renforcer la capacité de réponse et de rétablissement dans les situations de sinistre.

“ Nos objectifs

- . Promouvoir les pratiques reconnues de la gestion des risques et de la sécurité civile ;
- . Représenter les membres auprès des secteurs privé et public ;
- . Faciliter l'accès à des activités de formation, des séances d'information et de sensibilisation pour la promotion de la recherche et le développement.





CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Le partenariat une approche gagnante pour l'ASCQ

- “ Mieux réaliser nos objectifs avec la contribution de nos partenaires et sans renoncer à notre identité :
 - . Sondage et recommandations sur la révision de la Loi sur la Sécurité civile, été 2009 (CRAIM, RECO-Québec, RAQI, AQBRS, OIQ, OUQ, Polytechnique, etc.)
 - . Implantation d'un Registre des bénévoles (RAQI, AQBRS, MSP)
 - . Certification en sécurité civile (ÉNPQ)
 - . Et de nombreuses activités et panels:
 - “ Pandémie et télé travail, 2006
 - “ Coordination de site de sinistre, 2009
 - “ Pandémie, 2009 (CRAIM et RECO)
 - “ Aménagement du territoire, 2009 (CRAIM)



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Priorité 2010 pour nos associations

” Présence en région au Québec!



CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Enjeux pour l'aménagement du territoire

- “ Il y a de plus en plus de cohabitation rapprochée entre les installations industrielles, commerciales et/ou résidentielles;
- “ Des inquiétudes sont soulevées par des projets industriels et résidentiels d'envergure (p. ex. terminaux méthaniers et pétroliers, pipelines et nouveaux quartiers résidentiels comme Contrecœur dans l'est de Montréal), ce qui entraîne une mobilisation citoyenne;
- “ Ces nouveaux projets sont regardés au cas par cas, ce qui rend le processus de revue et d'approbation plus long;



CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Enjeux (suite)

- “ Nous avons une meilleure connaissance des risques associés aux installations qui utilisent des matières dangereuses au Québec (entre autres grâce au travail des divers CMMI);
- “ Des accidents importants sont survenus ailleurs dans le monde avec des impacts significatifs sur les personnes et leurs biens (p. ex. Sunrise Propane à Toronto en 2008). Au Québec, il y a eu quelques incidents qui auraient pu avoir des conséquences graves (Témiscaming, Valleyfield, Bécancour);



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Enjeux (suite)

- ” Des terrains industriels avec potentiel de développement deviennent disponibles suite au départ d’industries situées à proximité de zones habitées;
- ” Peut-on se permettre d’attendre un incident majeur avant d’adopter des règles d’aménagement comme on a pu le faire pour les zones à risque d’inondation ou de glissement de terrain?
- ” Le défi: comment assurer le développement durable des communautés du Québec en conciliant les besoins économiques, environnementaux et sociaux?



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Initiatives récentes sur le sujet

- “ Ateliers conjoints CRAIM/ASCQ/RECO tenus à l’automne 2007 à Drummondville et Trois-Rivières;
- “ Présentation en plénière du colloque de sécurité civile de 2008;
- “ Travaux du CIRT (Comité interministériel sur les risques technologiques);
- “ Séminaire international en août 2009 à Montréal – mérite de sécurité civile reçu lors du colloque 2010;
- “ Travaux du comité technique du CRAIM en cours.



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Le séminaire d'août 2009

- ” Il a été décidé de profiter du congrès international du génie chimique tenu à Montréal en août 2009 pour tenir un séminaire nous permettant d'échanger avec des experts internationaux sur les règles d'aménagement du territoire en vigueur dans leurs pays;
- ” Le Centre de sécurité civile de la ville de Montréal, l'ASCQ, le CRAIM et le MSP se sont associés et ont invité une cinquantaine de personnes (élus, décideurs du milieu économique et associatif, hauts fonctionnaires, etc.) à assister au séminaire;



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Le séminaire d'août 2009 (suite)

- “ Les pratiques en place dans les juridictions suivantes ont été revues:
 - Canada, Québec, Communauté Européenne, Angleterre, États-Unis, France, Belgique, Hollande
- “ Une étude de cas sur l'installation d'un site d'entreposage de propane a aussi été présentée et examinée selon les normes en vigueur dans chacun de ces pays.



CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

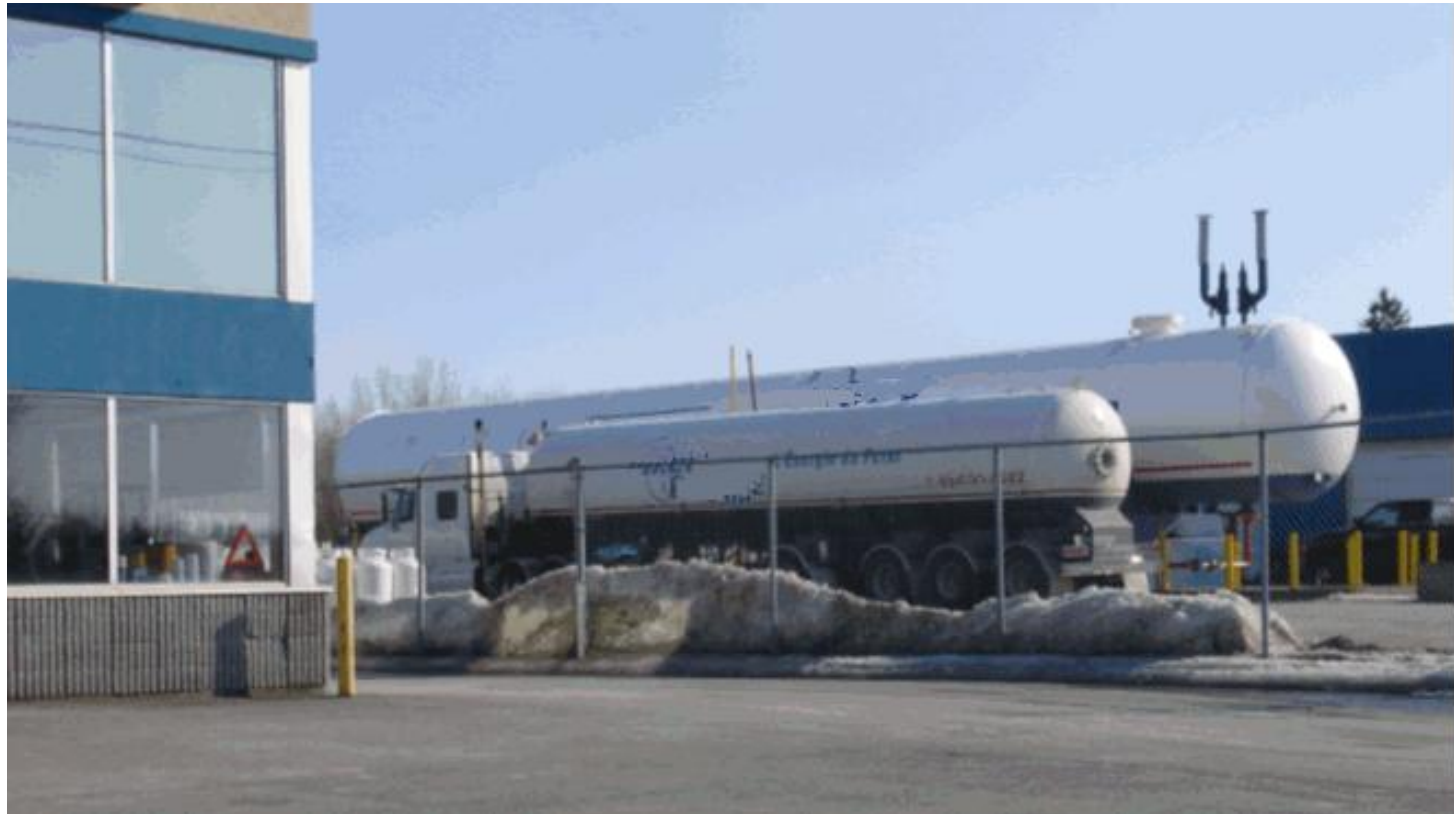
Étude de cas – installation de distribution de propane



CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Description du stockage





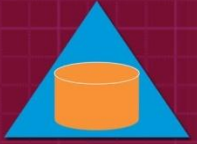
CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Localisation du stockage



- | | | |
|--|---|--|
|  Day Care - Centre de la petite enfance |  Houses - Maisons |  Proposed habitations tower - Tours d'habitations proposées |
|  Highway - Autoroute |  Propane Tank - Réservoir de propane | 120 Distance from propane tank*
Distance du réservoir de propane* |
- *Réservoir de propane: 235 m³ - 118 000 kg



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Description du stockage

Capacités

- ” Réservoir principal
 - 235 mètres cubes – 62 000 US gallons – 118 000 kg
- ” Citernes vers stockage – 300/an
 - 64 mètre cubes – 17 000 US gallons - 32 000 kg
- ” Citernes vers clients – 1 000/an
 - 19,2 mètres cubes – 5 000 US gallons – 9 600 kg

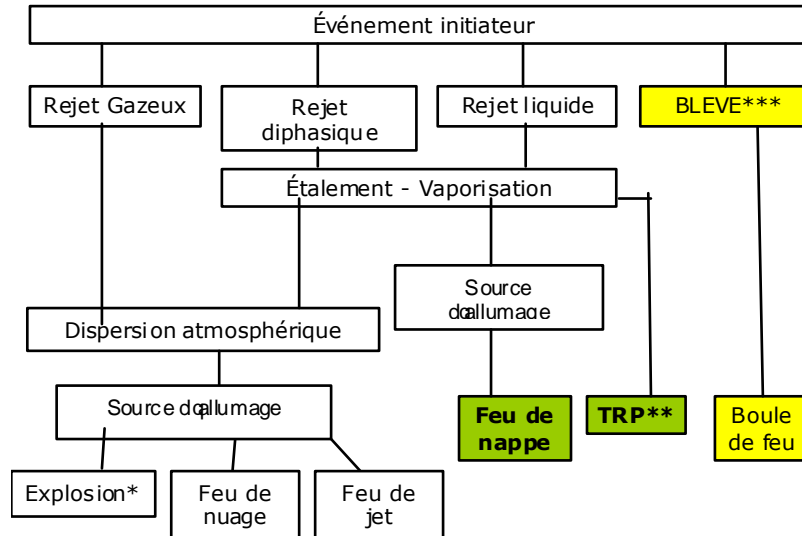


CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Accidents potentiels avec le propane

Scénarios d'accidents :



*Les explosions de gaz naturel à l'air libre sont peu probables et requièrent un confinement du gaz ou une accélération du front de flammes par la présence d'obstacles (Morgan et Hill, 1997)

BOÎTES VERTES : accidents de GNL seulement

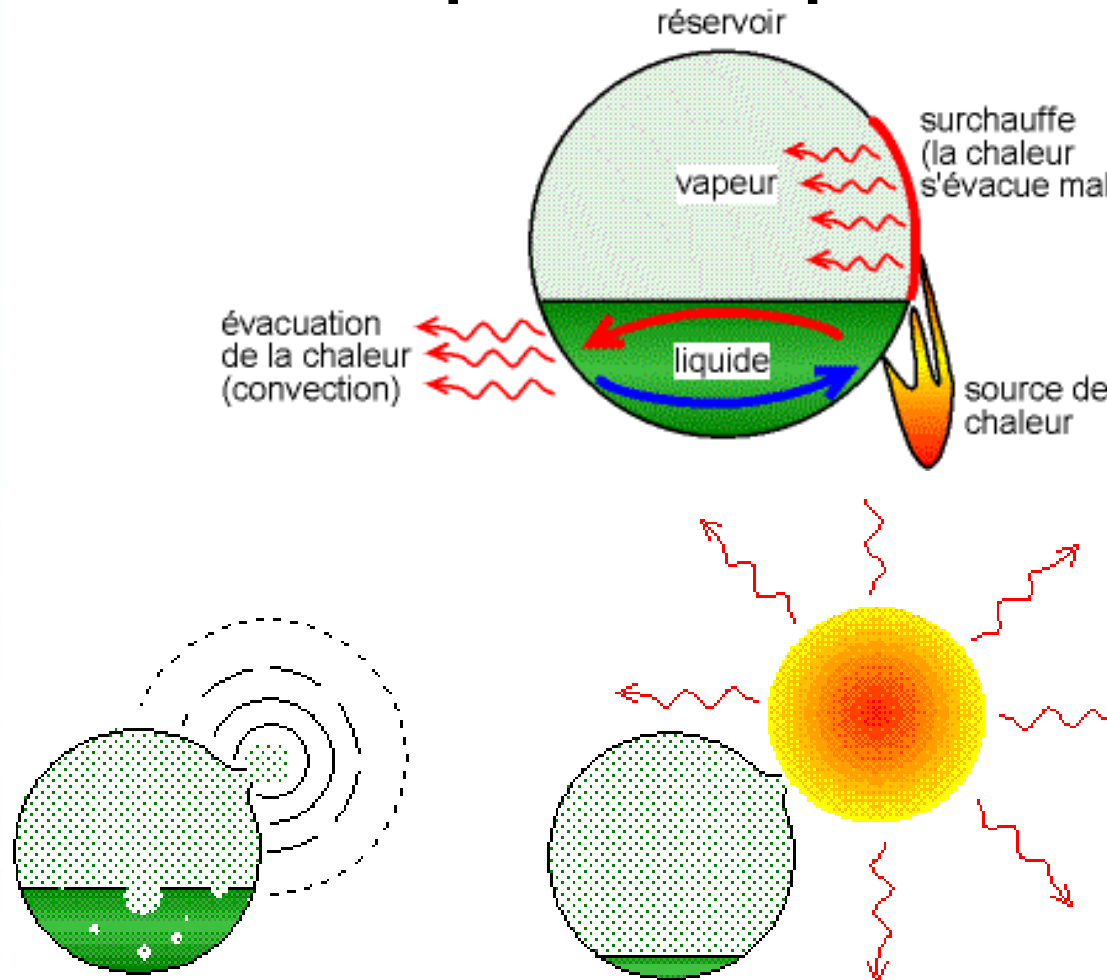
BOÎTES JAUNES : accidents de GPL seulement



CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

BLEVE (boiling liquid expansion vapour explosion)





CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Effets d'un accident de propane

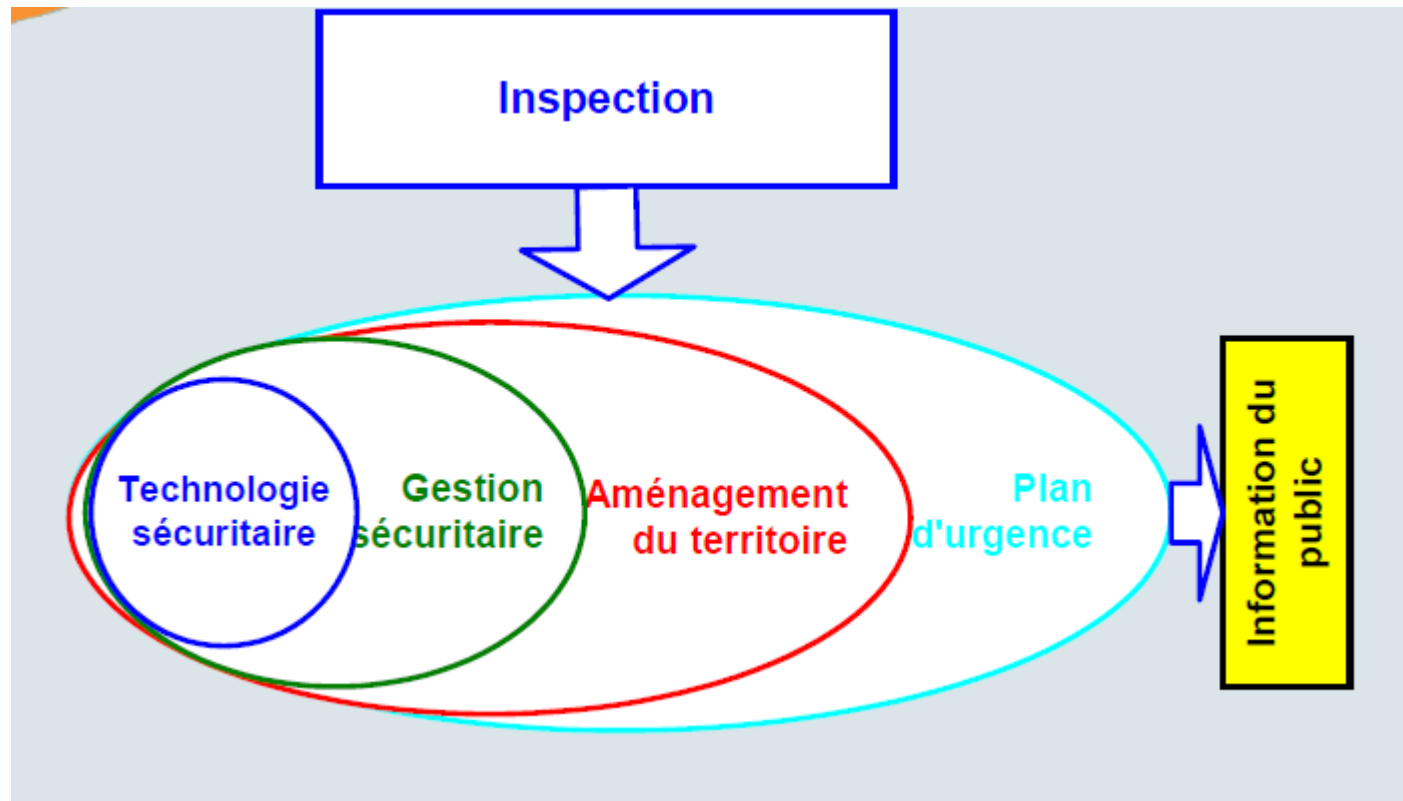
- ” Exposition à la radiation thermique résultant d'un incendie
 - . Dose thermique (boule de feu)
 - . Exposition prolongée (p. Ex. Feu en chalumeau)
- ” Surpression résultant d'une explosion (en psi ou kPa).



CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Maitrise du risque industriel en Europe (directive Seveso II)





CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Éléments requis pour assurer La robustesse en aménagement du territoire

- ” **Cohérence:** les résultats pour des situations généralement similaires sont les mêmes;
- ” **Proportionnalité:** les contraintes d’aménagement sont proportionnelles au niveau de risque observé;
- ” **Transparence:** le processus de décision est clair



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Angleterre

Scénario	BLEVE (cuve) Explosion nuage de vapeur (autres équip.)		
	Zone intérieure	Zone moyenne	Zone extérieure
Seuil d'effets			
BLEVE	1800 DT	1000 DT	500 DT
Explosion nuage	600 mbar	140 mbar	70 mbar
Zones	Intérieure	Moyenne	Extérieure
Résultats	221 m	290 m	370 m
1 DT (dose thermique) = $(\text{kW}/\text{m}^2)^{4/3} \cdot \text{s}$			



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Angleterre (suite)

Niveau de vulnérabilité	Zone intérieure	Zone moyenne	Zone externe
1 Travailleurs	A	A	A
2 Public à la maison	NA	A	A
3 Pop. vulnérable	NA	NA	A
4 Pop. importante	NA	NA	NA

A – Acceptable

NA – Non acceptable

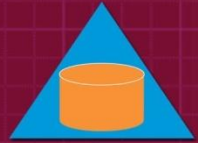


CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Résultats – Angleterre (nouvelle installation)

- ” Zone intérieure (221 m):
 - . Autoroute (100 m): inacceptable
 - . Tour d’habitation (120 m): inacceptable
 - . Public à la maison (170 m): inacceptable
- ” Zone moyenne (290 m):
 - . Public à la maison permis
- ” Zone extérieure (370 m)
 - . CPE (425 et 470 m): acceptable



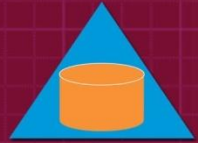
CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Canada

(nouvelle réglementation ontarienne)

- ” Fait suite à l’incident de Sunrise propane à Toronto en août 2008;
- ” Basée sur le processus suivant:
 1. Calcul du scénario normalisé (“ worst case scenario ”);
 2. Si récepteurs publics dans la zone, analyse des risques probabiliste;
 3. Utilisation des critères du CCAIM (modifiés en 2007) pour l’aménagement du territoire.



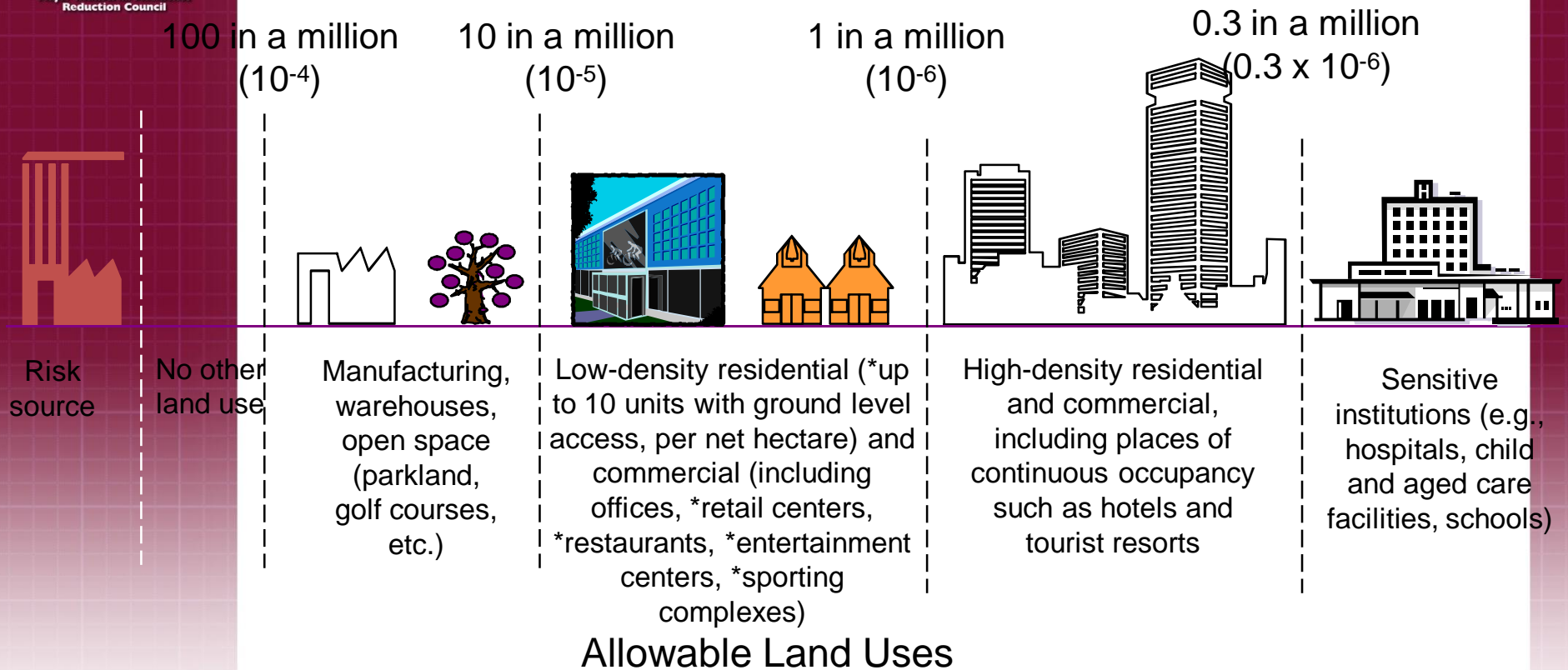
CRAIM
Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents Reduction Council

Canada

(Critères du CCAIM modifiés)

Annual Location Risk (chance of fatality per year)



Allowable Land Uses



CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Problématiques

- ” Disponibilité de guides **clairs et simples** quant aux critères à utiliser pour déterminer les zones à risques dans le cadre de l’aménagement du territoire;
- ” Disponibilité de l’expertise requise pour faire les analyses de risques et modéliser les conséquences d’un accident industriel;



CREAM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Problématiques

- “ Absence de volonté politique de réglementer (phénomène d’apathie du public face au risque industriel)
 - les refontes en cours de la LAU et de la LSC présentent des opportunités à cet égard;
- “ Comment gérer les situations existantes problématiques?



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Travaux en cours au CRAIM

- ” Le comité technique travaille depuis plus de 6 mois sur le dossier;
- ” Un document synthèse est en cours de préparation pour documenter:
 - . Les critères à utiliser pour la planification des mesures d’urgence;
 - . Les critères à utiliser pour l’aménagement du territoire



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Travaux en cours au CRAIM

- “ On privilégie l’approche probabiliste du CCAIM pour les grands projets industriels (comme utilisée présentement);
- “ Une étude de dangers est incontournable pour bien identifier les scénarios d’accident potentiels;
- “ Cependant, pour les installations simples (p. ex. distribution de propane, système de réfrigération à l’ammoniac ou d’injection de chlore gazeux pour le traitement de l’eau potable), une approche par scénario préétabli est en cours de revue (représentent plus de 75% des installations à risque au Québec selon le RUE fédéral).



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Travaux en cours au CRAIM

” Une matrice de décision purement québécoise serait proposée pour l’aménagement du territoire pour les nouveaux projets.

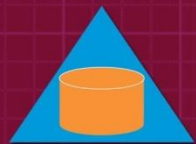


CRAIM
Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents Reduction Council

Exemple de matrice de décision

Matrice de décision quant à l'aménagement du territoire pour les nouveaux projets (industriels, commerciaux ou résidentiels)										
Risque individuel de décès (analyses quantitatives de risques, selon les critères du CCAIM) (voir note 1)	Niveau de risque qualitatif (voir note 2)	Critères de danger (seuils d'effets correspondant)				Usages du territoire				
		Toxicité (note 3)	Surpression (psi)	Dose thermique (événements de 20 sec ou moins)	Radiation thermique (événements de plus de 20 sec) (kW/m2)	Industriel lourd	Industriel léger	Résidentiel faible densité et zones commerciales	Résidentiel haute densité	Institutionnel ou usages particuliers (populations vulnérables)
1/10000	Élevé	AEGL-3	3	1800	8	Permis avec mesures de protection	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
1/100000	Moyen	AEGL-2	1	1000	5	Permis	Permis	Permis avec mesures de protection	Interdit	Interdit
1/1000000	Faible	AEGL-1	0,3	500	3	Permis	Permis	Permis	Permis	Permis avec mesures de protection
0,3/1000000	Très faible					Permis	Permis	Permis	Permis	Permis
Notes										
1	Les grands projets continuent de faire l'objet d'analyses quantitatives de risques et les critères du CCAIM sont appliqués.									
2	Les installations de plus petite envergure sont soumises à des analyses qualitatives de risques (études de dangers) qui débouchent sur des									
3	On sélectionnera la valeur du AEGL (10 et 30 minutes, 1, 4 et 8 heures) en fonction de la durée du scénario d'accident considéré.									



CRAIM
Conseil pour la réduction des
accidents industriels majeurs

MIARC
Major Industrial Accidents
Reduction Council

Prochaines étapes

- ” Terminer le travail au comité technique du CRAIM, dont des études de cas;
- ” Consulter les partenaires externes, dont les divers ministères et organismes impliqués;
- ” Faire de représentations pour insertion dans les lois et règlements de dispositions quant à la gestion des mesures d’urgence et de l’aménagement du territoire en présence de risques industriels majeurs (i.e. avec impacts hors site) .