



Commission canadienne
de sûreté nucléaire

Canadian Nuclear
Safety Commission

Impacts sur l'environnement mesurés autour des sites en exploitation et cadre réglementaire

Commission canadienne de sûreté nucléaire

Le 15 septembre 2014

e-Doc 4491733



suretenucleaire.gc.ca

Aperçu de la présentation



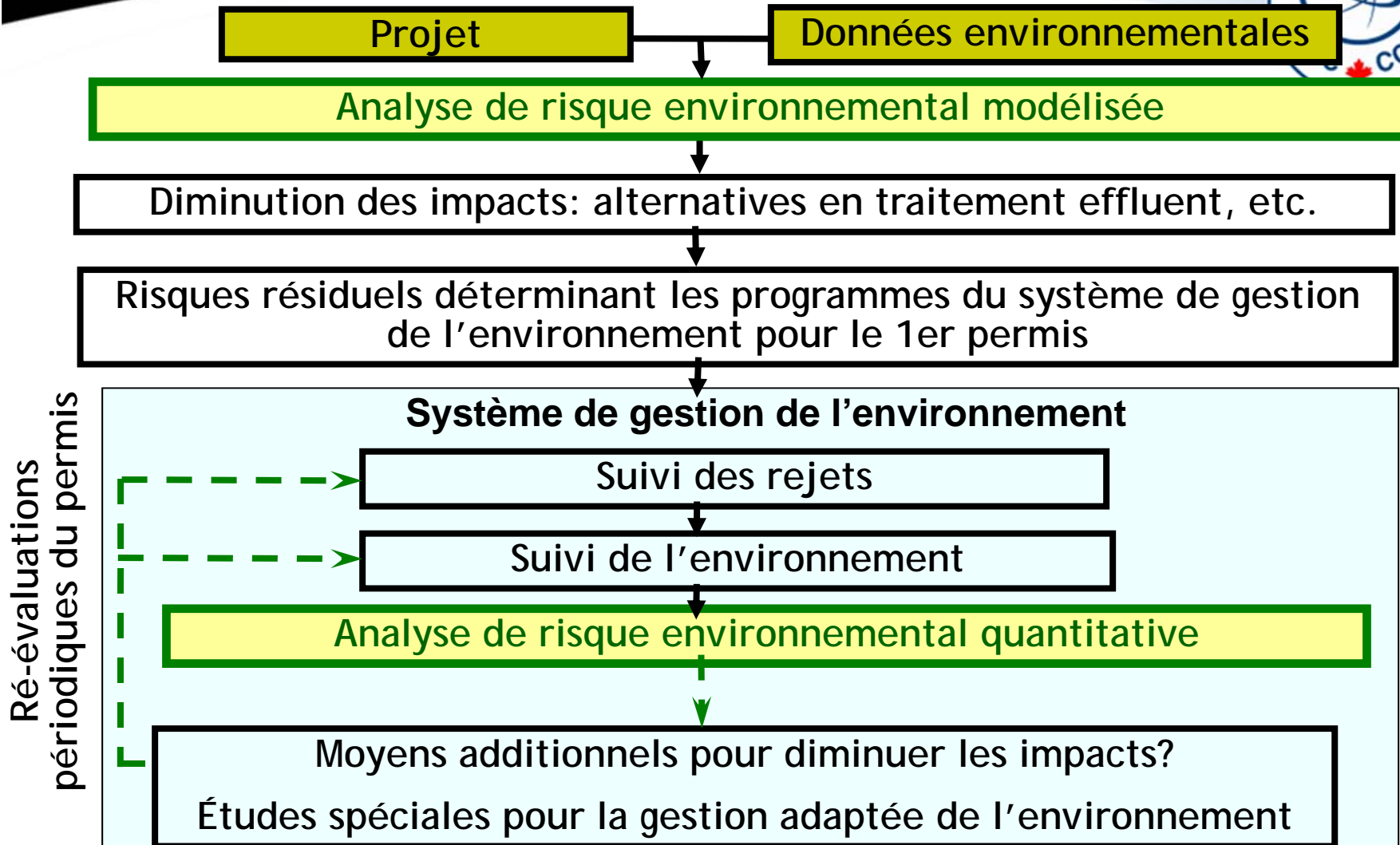
- Introduction
- Exigences réglementaires:
 - évaluations environnementales
 - contrôle et suivi de la qualité des effluents liquides et gazeux
 - suivi environnemental
- Programme de protection de l'environnement en vigueur:
 - paramètres mesurés et contrôlés dans les effluents
 - éléments de l'environnement assujettis aux mesures de suivi
 - paramètres mesurés dans les divers compartiments
- Impacts sur l'environnement
- Conclusions

Exigences réglementaires fédérales provinciales

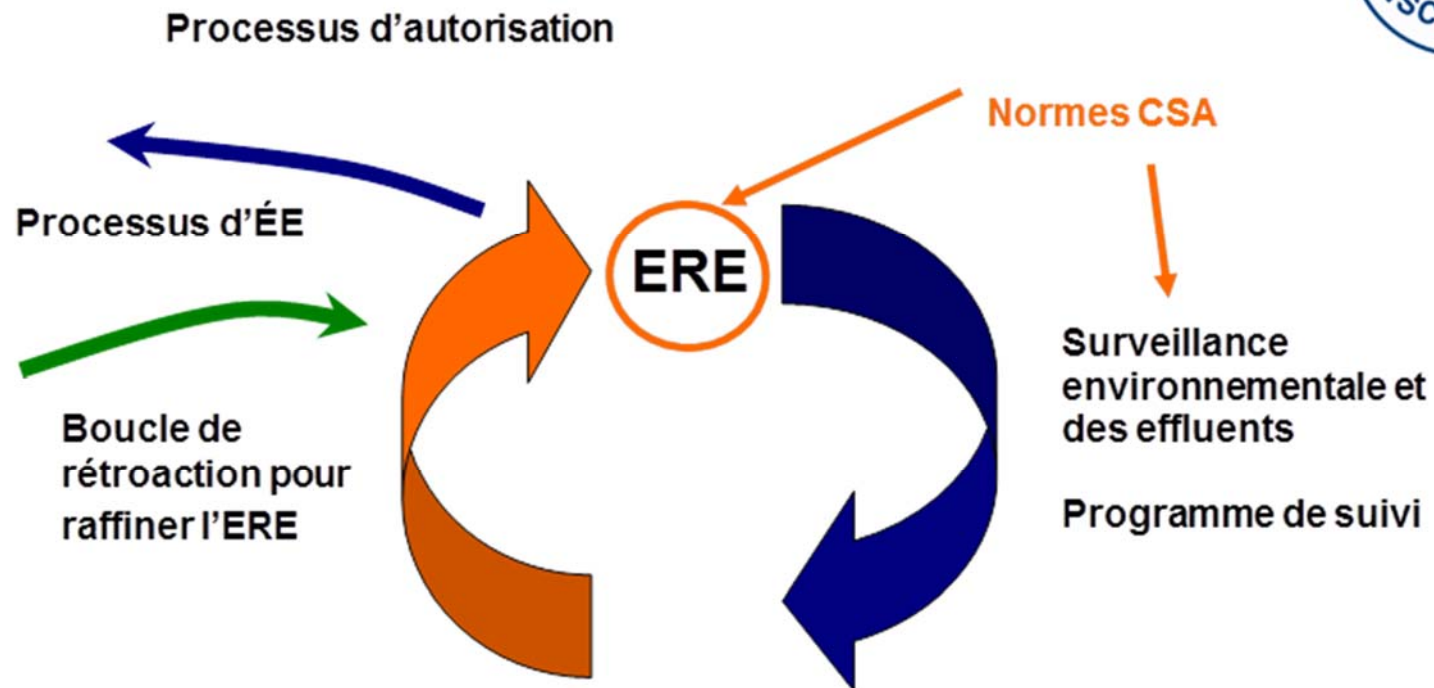


- **Fédérales:**
 - *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires et ses règlements*
 - *Les autres lois et règlements fédéraux qui concernent la protection de l'Environnement*
- **Provinciales:**
 - harmonisation avec les exigences provinciales

Exigences réglementaires de la CCSN



Exigences réglementaires de la CCSN (suite)



Paramètres mesurés et contrôlés



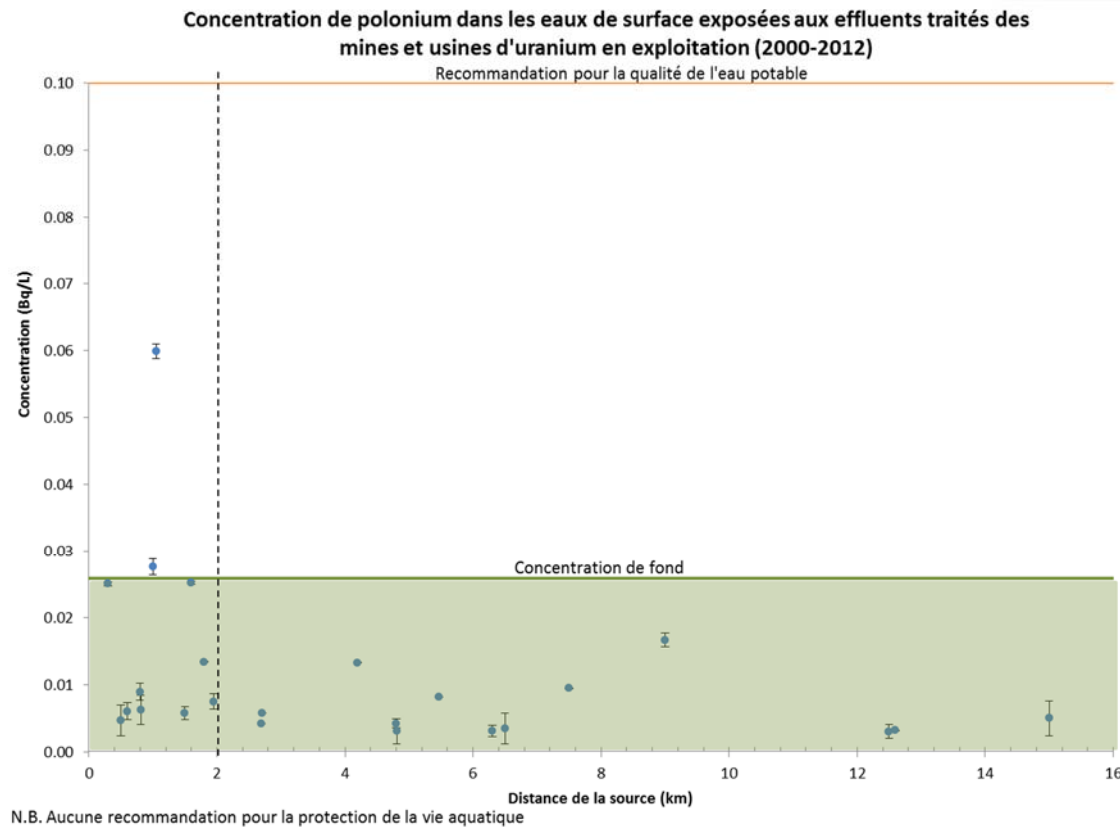
Voie d'exposition	Substances radioactives ou dangereuses mesurée	
Air	Radioactive	U-234, Th-230, Ra-226, Pb-210, Po-210, U-238, Rn et ses produits de filiation
	Dangereuse	As, Cd, Pb, Ni, U, Se, Cu, Mo Zn
Eau (Effluents et écosystèmes aquatique en aval)	Radioactive	Ra-226, Pb-210, Th-230, Po-210
	Dangereuse	pH, NH ₃ , TSS, P, Al, As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, V, Zn, U
Sédiment	Radioactive	Ra-226, Pb-210, Th-230, Po-210
	Dangereuse	Al, As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, V, Zn, U
Poissons	Radioactive	Ra-226, Pb-210, Th-230, Po-210
	Dangereuse	Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, V, Zn, U
Sol	Radioactive	Ra-226, Pb-210, Th-230, Po-210
	Dangereuse	pH, Al, As, Cd, Co, Cu, Fe, Mo, Ni, Pb, Se, V, Zn, U

Qualité de l'air et du sol



- La qualité de l'air sera discutée durant les sessions portant sur les effets des mines d'uranium sur la santé du public
- Les chercheurs de l'Université Laurentienne ont démontré que les doses aux campagnols des champs, aux perdrix et aux lièvres d'Amérique sont très basses
- Les même chercheurs ont calculé des doses minimales suite à la consommation du gibier, car les radionucléides se retrouvent principalement dans les os plutôt que dans les muscles

Qualité de l'eau en aval des opérations minières uranifères: exemple du polonium-210

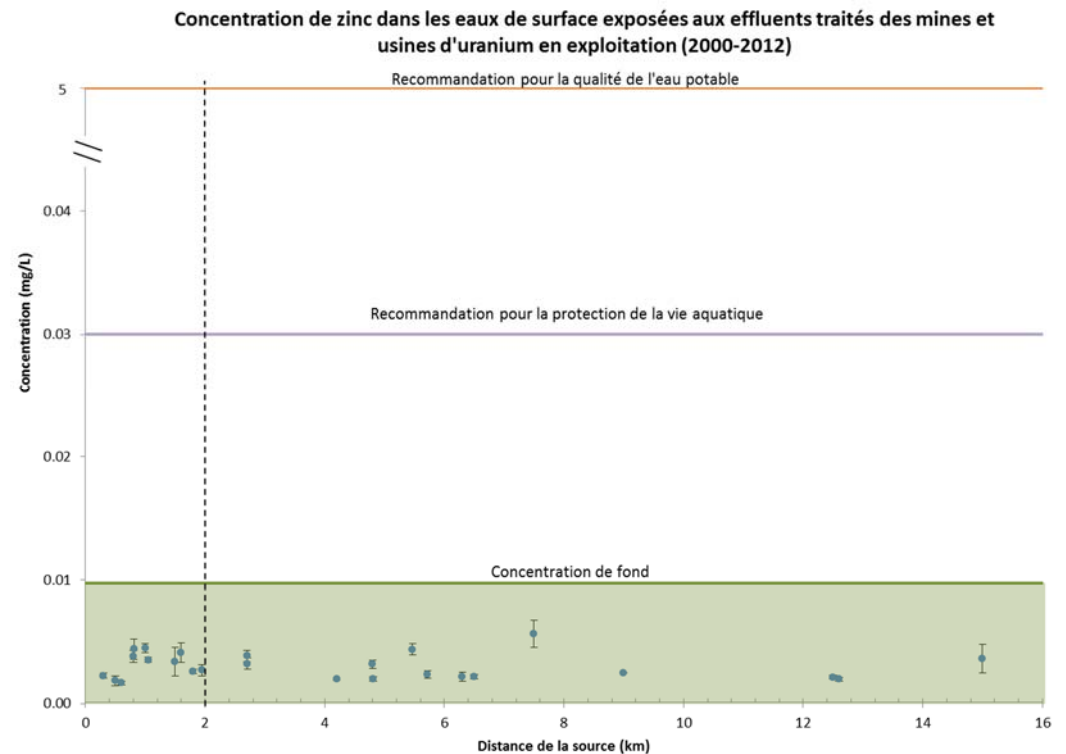


Les substances radioactives sont similaires aux concentrations naturelles 2 km en aval du point de rejet

Qualité de l'eau en aval des opérations minière uranifères: exemple du zinc



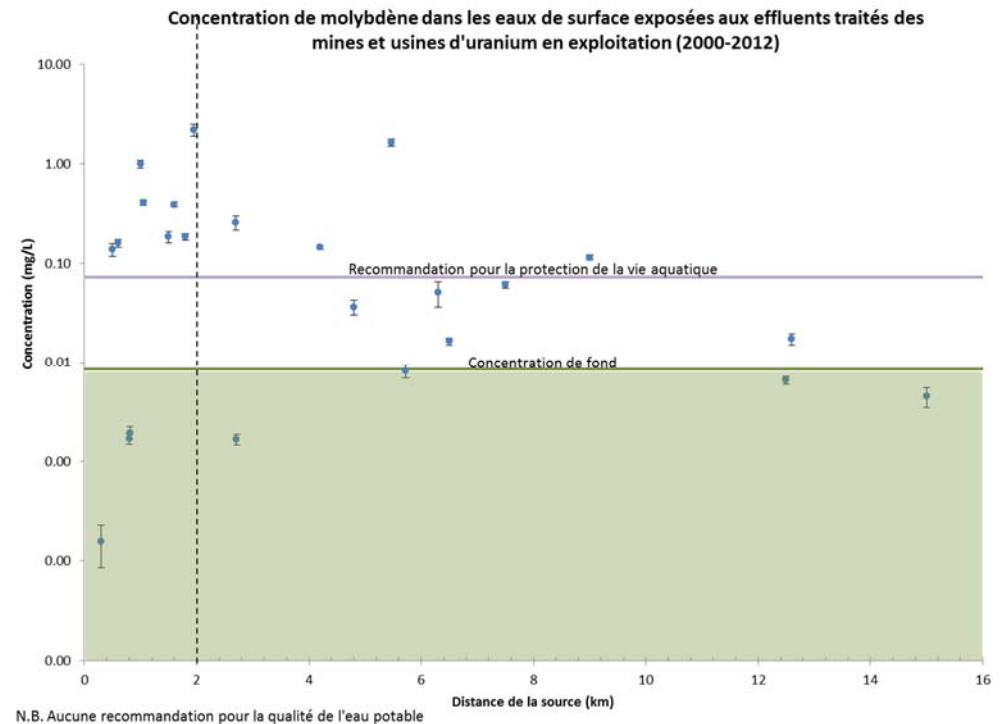
- La plupart des substances dangereuses rencontrent les objectifs numériques pour la protection de la vie aquatique à 2 km ou plus du point de rejet
- As, Al, NH₃, B, Cd, Pb, Ni, V, Zn



Qualité de l'eau en aval des opérations minières uranifères: exemple du molybdène



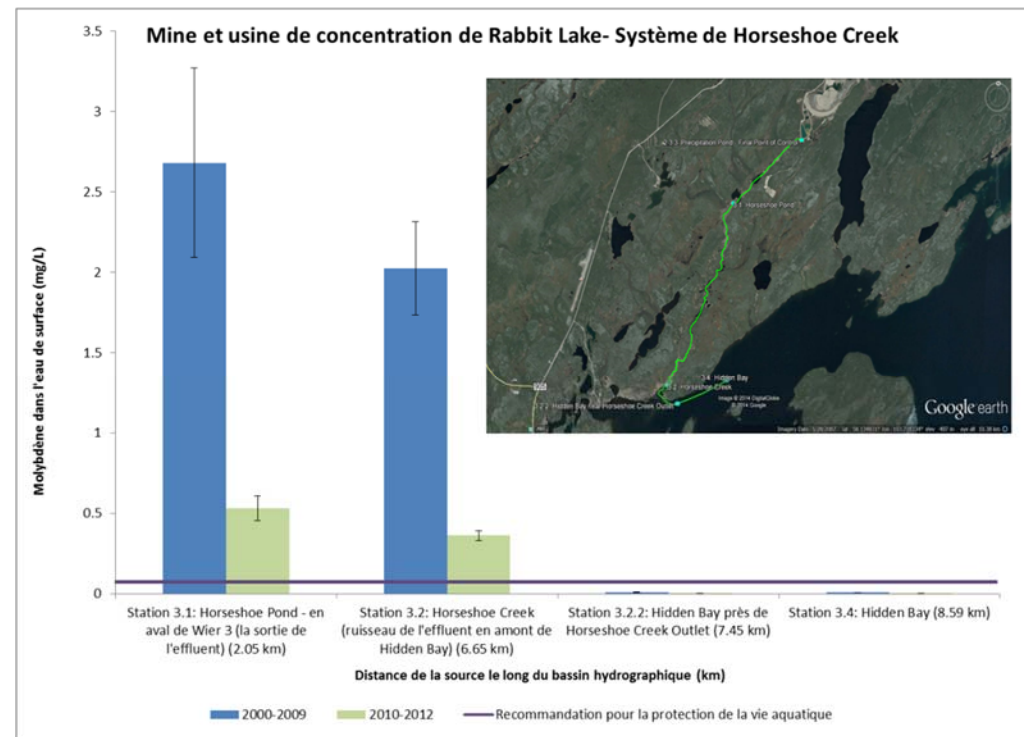
- L'U, le Mo et le Se sont quelquefois au-dessus des objectifs numériques pour la protection des écosystèmes aquatiques 2 km en aval des points de rejet
- La CCSN a exigé des améliorations aux procédés de traitement pour l'enlèvement du U, du Mo et du Se



Qualité de l'eau en aval des opérations minière uranifères: exemple du molybdène (suite)



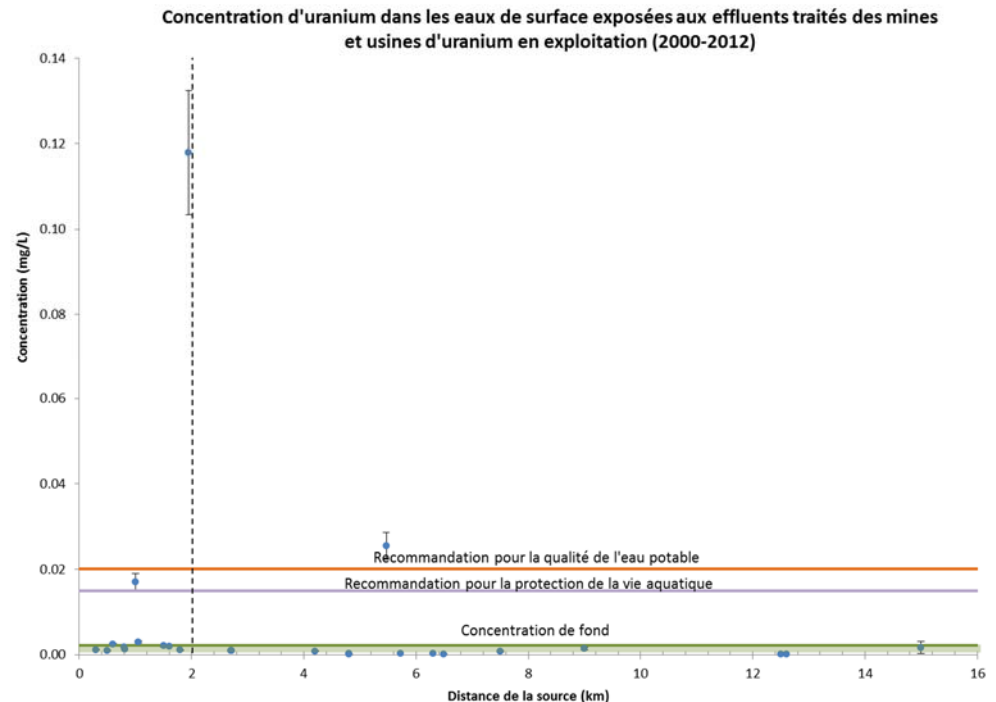
- Il n'y a pas d'évidence que le Mo affectait la population d'ongulé
- Les teneurs en Mo ont diminué suite aux exigences de la CCSN



Qualité de l'eau en aval des opérations minière uranifères: exemple de l'uranium



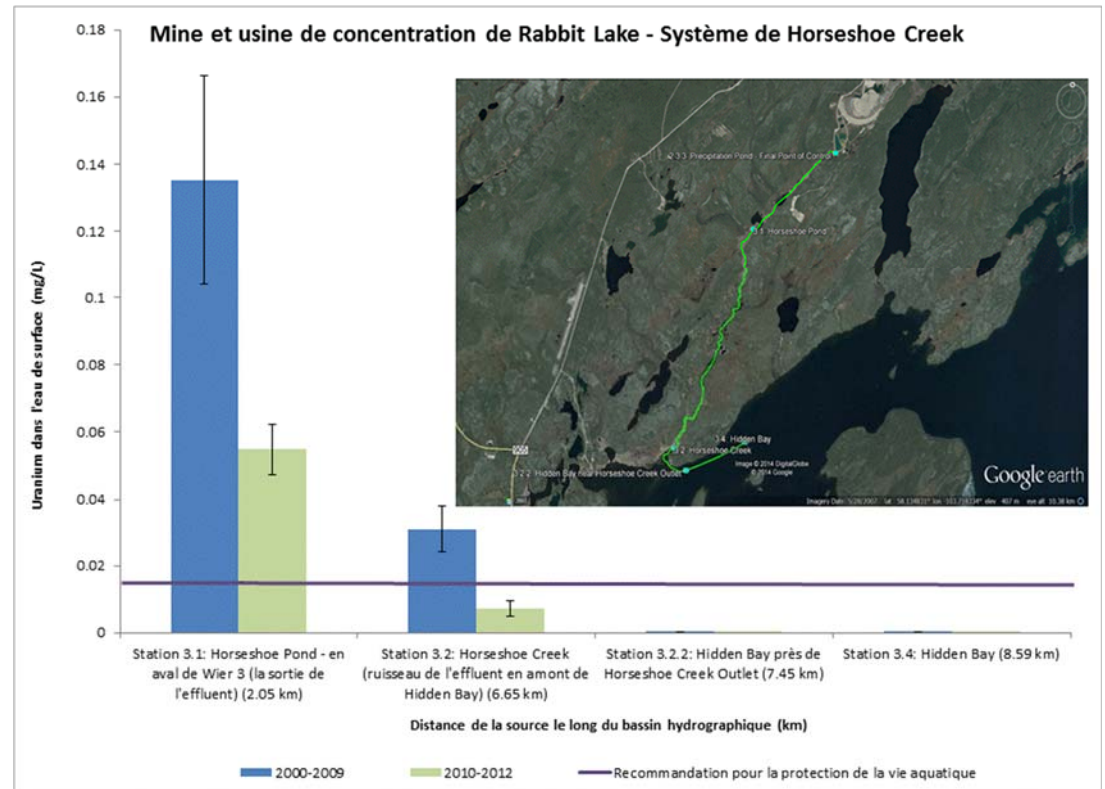
- L'uranium est près des concentrations naturelles, sous les recommandations pour la qualité de l'eau potable et pour la protection de la vie aquatique en aval du point de rejet de la plupart des mines



Qualité de l'eau en aval des opérations minière uranifères: exemple de l'uranium (suite)



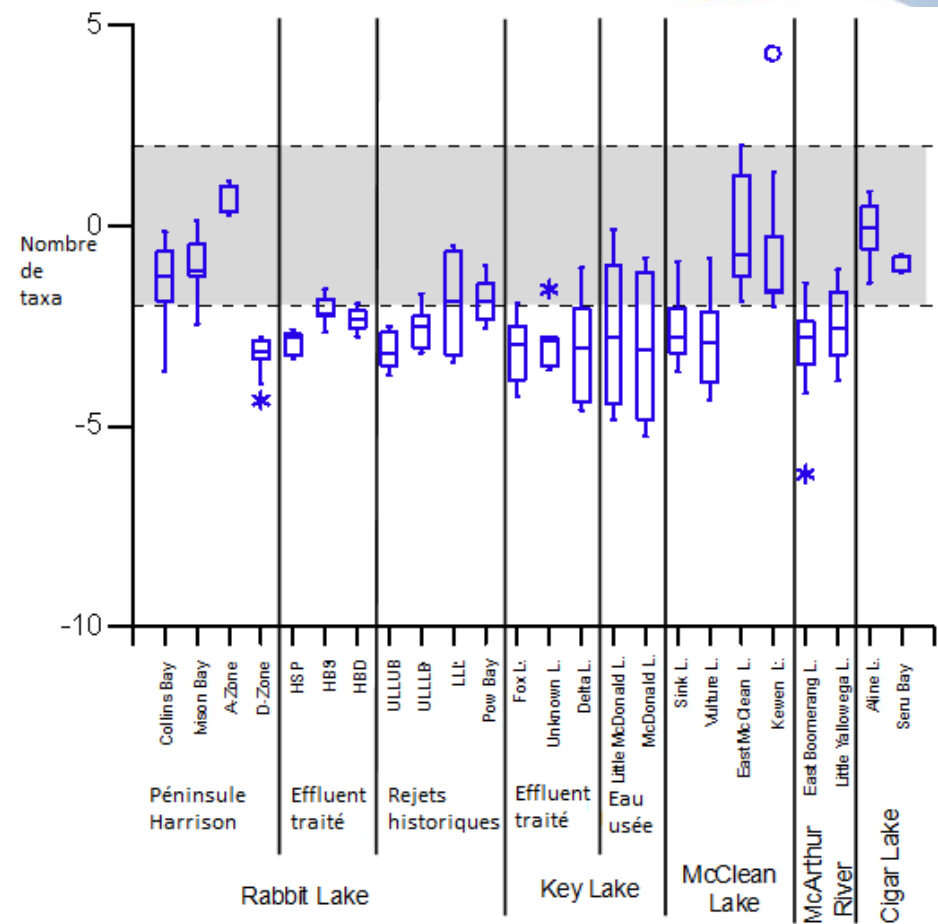
- La CCSN a exigé une amélioration du traitement des effluents
- La CCSN a établi un objectif de performance de 0.1 mg/L
- Les concentrations en uranium ont diminué



Qualité des sédiments: composition des communautés de benthos



- Accumulation de métaux et de radionucléides dans les sédiments en aval des points de rejet
- Le niveau d'accumulation varie avec la qualité des effluents et la durée de l'exploitation
- Cette accumulation peut mener à une diminution du nombre de taxa des invertébrés benthiques



Effets sur les communautés de poissons: effet sur le poids



- Les poissons ont un poids plus élevé à un âge donné que les poissons non-exposés
- Le poids des gonades est aussi plus élevé que celui des poissons non-exposés

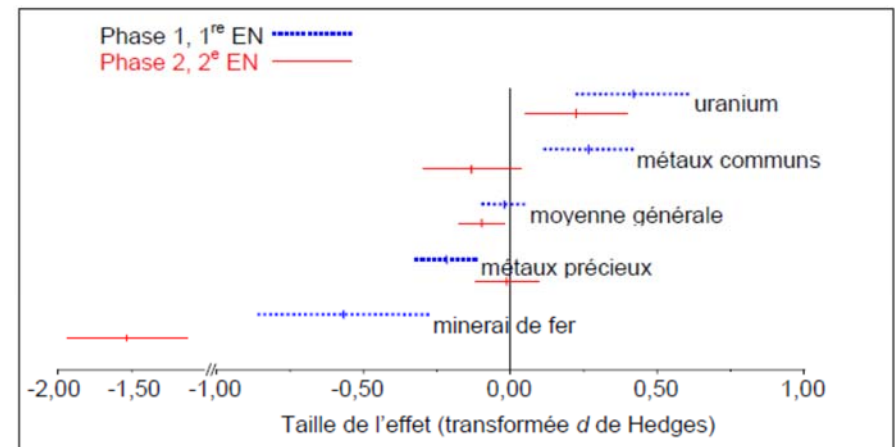


Figure 8. Poids selon l'âge des poissons par type de minerai dans les études de phase 1 (P1) effectuées au cours de la première période d'évaluation nationale et dans les études de phase 2 (P2) effectuées au cours de la deuxième période d'évaluation nationale. Les barres d'erreur représentent les intervalles de confiance à 95 %. Nombre de comparaisons : uranium (P1 = 10, P2 = 11), métaux communs (P1 = 18, P2 = 15), métaux précieux (P1 = 33, P2 = 31), minerai de fer (P1 = 6, P2 = 5). (EN – évaluation nationale)

Effets sur les communautés de poissons: effet sur l'âge



- Les poissons sont plus âgés que les poissons non-exposés
- Le sélénium provoque des déformations congénitales et peut possiblement diminuer le recrutement
- Déformations induites par le Se confirmées

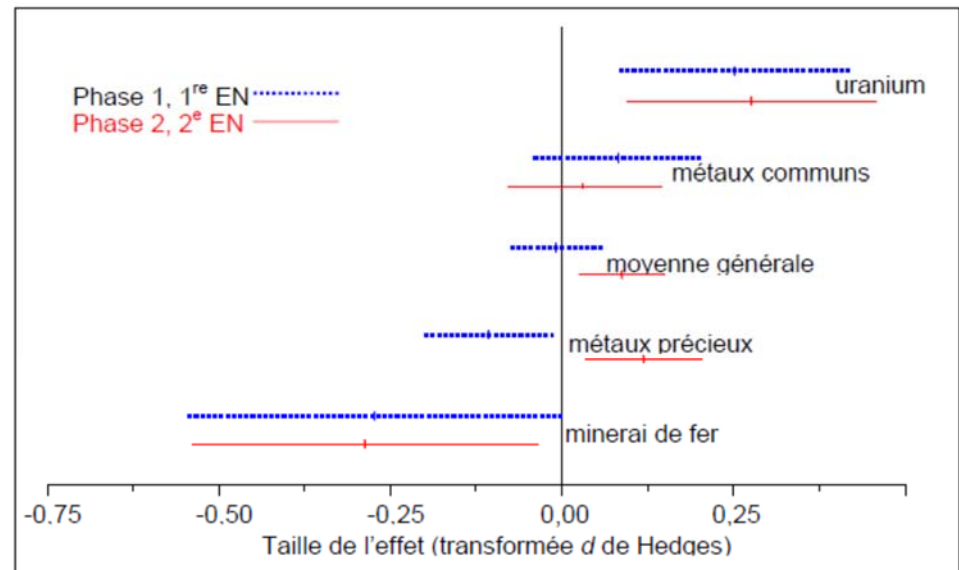
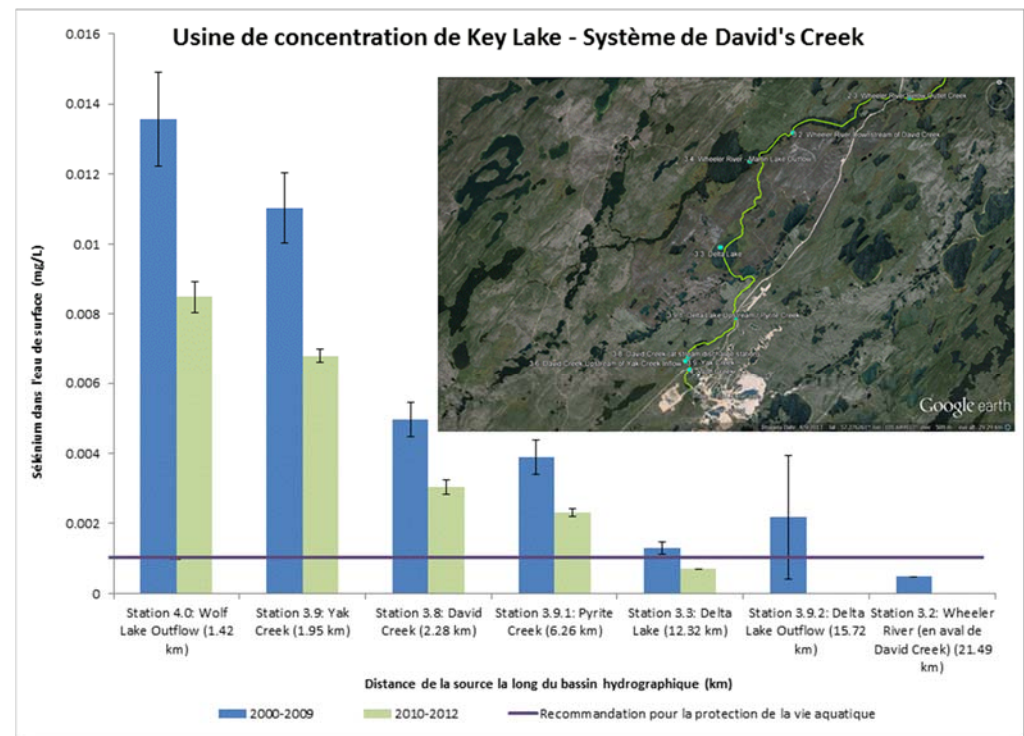


Figure 10. Âge des poissons par type de minéral dans les études de phase 1 (P1) effectuées au cours de la première période d'évaluation nationale et dans les études de phase 2 (P2) effectuées au cours de la deuxième période d'évaluation nationale. Les barres d'erreur représentent les intervalles de confiance à 95 %. Nombre de comparaisons : uranium (P1 = 13, P2 = 11), métaux communs (P1 = 23, P2 = 26), métaux précieux (P1 = 44, P2 = 47), minerais de fer (P1 = 6, P2 = 5). (EN – évaluation nationale)

Qualité de l'eau en aval des opérations minières uranifères



- La CCSN a exigé une amélioration du traitement des effluents
- Les concentrations de Se dans les effluents et dans le milieu récepteur ont diminué
- Les exigences de traitement seront en place pour les nouvelles installations



Conclusions



- Au Canada, les mines d'uranium sont réglementées de manière rigoureuse
- Le processus d'évaluation, de contrôle et de surveillance permet de mieux comprendre les risques pour l'environnement et de les minimiser
- Les impacts sur le milieu récepteur sont localisés et à un niveau ne compromettant pas l'intégrité des communautés biologiques et des écosystèmes

Pour en savoir plus...



- Cadre réglementaire pour la protection de l'environnement

[Hyperlien](#)

- Impacts sur l'environnement des mines en opération

[Hyperlien](#)

- Historique des impacts des mines de la région d'Elliot Lake

[Hyperlien](#)



Commission canadienne
de sûreté nucléaire

Canadian Nuclear
Safety Commission

suretenucleaire.gc.ca

facebook.com/Commissioncanadiennedesuretenucleaire

youtube.ca/ccsnccsn

Merci!

