

188611



L'élaboration de cette collection de fiches a été coordonnée par le Bureau national des recommandations et des normes d'Environnement Canada afin de regrouper l'information actuelle sur les diverses méthodes d'évaluation de la qualité des sédiments employées au Canada et de décrire les programmes d'évaluation des sédiments mis au point par Environnement Canada. D'autres fiches techniques viendront compléter la collection à mesure que des nouveaux outils ou programmes d'évaluation des sédiments seront créés et ce, pour rendre compte des importants travaux effectués dans l'ensemble du gouvernement du Canada.

TD  
427  
.533  
S4314  
No. 5

## Étude de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) : règlement sur les effluents des mines de métaux et règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers

Fiche 5



### Description du programme

Les sédiments font partie intégrante des écosystèmes aquatiques. Ils sont source d'habitat et de nourriture pour les organismes benthiques et peuvent agir à la fois comme puits et comme source pour les contaminants qui pénètrent dans les systèmes aquatiques aux points de rejet, comme les effluents des mines de métaux et des fabriques de pâtes et papiers. Les contaminants biodisponibles dans les sédiments peuvent s'infiltrer dans la chaîne alimentaire aquatique et ainsi affecter la qualité de l'habitat.

L'évaluation de la qualité des sédiments constitue donc un élément clé d'un programme efficace d'étude de suivi des effets sur l'environnement (ESEE).



Le programme d'ESEE, dont la gestion et la coordination relèvent d'Environnement Canada, est un outil scientifique qui permet d'évaluer si les effluents de sources industrielles ont des effets néfastes sur la santé des poissons, leur habitat et l'usage humain des ressources halieutiques. Actuellement, l'industrie canadienne des pâtes et papiers est tenue d'effectuer des ESEE conformément au *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papier* (REFPP), en vertu de la *Loi sur les pêches*. De même, conformément au *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM), toutes les mines de métaux du Canada, en application de la *Loi sur les pêches*, doivent effectuer des ESEE en vertu de leur pouvoir de déposer des effluents.

Le programme d'ESEE consiste en une séquence de phases ou de cycles de surveillance et d'interprétation qui se déroulent tous les deux à six ans, selon les résultats des mesures de suivi

#### À l'intérieur

- 2 - Règlement sur les effluents des mines de métaux
- 4 - Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers mise en œuvre à l'échelon régional
- 5 - Vous voulez en savoir plus?



prises au cours du cycle précédent. Par exemple, les mines qui provoquent des effets à la fois pour les poissons et pour les invertébrés benthiques doivent effectuer un cycle de suivi tous les deux ans. Avant d'entreprendre leur ESEE, toutes les exploitations réglementées doivent remettre à Environnement Canada un plan d'étude qui rend compte des activités de suivi prévues à chaque emplacement. Ensuite, chaque fabrique et chaque mine doit présenter à Environnement Canada, à la fin de chaque cycle d'ESEE et sous forme de « rapport d'interprétation », un compte rendu des activités effectuées sur le terrain et un résumé des résultats obtenus.

L'évaluation des communautés d'invertébrés benthiques est obligatoire aux termes du programme d'ESEE. Cette évaluation a pour but de déterminer si les effluents ont des effets sur l'habitat du poisson, ce qui cadre avec les dispositions sur la prévention de la pollution contenues dans la *Loi sur les pêches*, qui visent à protéger le poisson, son habitat et les ressources halieutiques. Des études chimiques des sédiments entiers (par rapport aux recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments) et des tests de toxicité des sédiments entiers sont recommandés dans le cadre des ESEE des mines de métaux et des fabriques de pâtes et papiers. Si des effets sont observés dans l'environnement récepteur, ces outils peuvent faciliter l'interprétation des résultats des activités de surveillance biologique et éventuellement permettre de dégager la cause des effets observés chez les poissons et les invertébrés benthiques.

## Règlement sur les effluents des mines de métaux

### Méthode

Avant la création du programme d'ESEE en vertu du REMM, l'examen et l'évaluation des techniques d'évaluation des incidences sur l'environnement aquatique de l'activité minière relevaient du Programme d'évaluation des techniques de mesure d'impacts en milieu aquatique (ÉTIMA) de Ressources naturelles Canada. Le programme visait à évaluer et à dégager les techniques rentables en vue d'appliquer des principes scientifiques bien fondés au programme d'ESEE. Ce sont les issues de ce projet, ainsi que les recommandations formulées par AQUAMIN (Évaluation des effets de l'exploitation minière sur le milieu aquatique au



Canada) un groupe de travail regroupant divers intervenants qui ont formé la base des outils d'évaluation et des exigences du programme d'ESEE pour les mines de métaux.

Le programme d'ESEE prévoit un suivi en trois cycles (initial, périodique, et suivi ciblé et recherche des causes); les exigences associées à chaque cycle dépendent des résultats du cycle précédent (voir boîte ci-dessous). Le suivi initial est la première ESEE qu'effectue une mine une fois qu'elle est assujettie au REMM; il doit être terminé dans les trois ans suivant l'entrée en vigueur du Règlement (voir boîte ci-dessous). La fréquence du deuxième cycle de suivi, et des cycles d'ESEE subséquents, dépend des résultats des cycles précédents. Habituellement, une mine effectue une ESEE tous les trois ans. Si deux ESEE consécutives ne révèlent pas d'effets sur les poissons et les communautés d'invertébrés benthiques, la mine peut reporter aux six ans la fréquence des études. Par contre, si deux ESEE consécutives révèlent des effets sur les poissons ou sur les communautés d'invertébrés benthiques, la fréquence des ESEE est ramenée aux deux ans et la mine doit déterminer l'ampleur, l'étendue géographique et la cause des effets observés.

Dans le cadre de chaque ESEE des communauté d'invertébrés benthiques, les mines doivent recueillir des échantillons de sédiments et les analyser pour déterminer la granulométrie et la teneur en carbone organique total. Lorsque les mines passent à des activités de suivi ciblé, il est recommandé d'effectuer une analyse chimique de chaque échantillon de sédiments pour cerner les différences au niveau des habitats, le cas échéant, et éventuellement pour en rechercher les causes. Des bioessais des sédiments entiers



peuvent aussi être recommandés si les effluents des mines ont des effets sur les communautés d'invertébrés benthiques.

### Cycles de suivi des ESEE

#### *Suivi initial :*

- vérifier si les effluents de la mine ont des effets sur les poissons ou les invertébrés benthiques dans la zone d'exposition la plus proche du point de rejet des effluents

#### *Suivi périodique :*

- confirmer les résultats
- détecter les changements survenus dans l'environnement
- recueillir des données sur les tendances à long terme

#### *Suivi ciblé :*

- rechercher les causes, l'importance et l'étendue des effets

L'analyse en triade de la qualité des sédiments (p. ex. Chapman et coll., 1986, 1990, 1996), ou des éléments de cette méthode, peuvent aussi être utilisés au cycle du suivi ciblé et de recherche des causes pour faciliter l'interprétation des résultats. L'analyse en triade fait intervenir la chimie des sédiments, la toxicité et des données sur les communautés benthiques, selon une approche par le fardeau de la preuve, ce qui donne une analyse et une interprétation plus précise que si chacun de ces éléments était interprété individuellement.

### Suivi initial — descripteurs de la communauté benthique

Mesures terminales  
obligatoires des effets

Mesures terminales à  
l'appui

Densité totale d'invertébrés  
Richesse en taxons  
Indice de diversité Simpson  
Indice Bray-Curtis  
Uniformité  
Taxon (famille) : densité,  
proportion, présence/absence

Le *Guide pour l'étude du suivi des effets sur l'environnement aquatique par les mines de métaux* (Environnement Canada, 2002) recommande et décrit les méthodes et options scientifiquement défendables pour la conception et la réalisation des ESEE et contient des descriptions détaillées des méthodes recommandées d'évaluation des sédiments.

## Forces et limites



Le programme d'ESEE permet d'évaluer les effets des effluents des mines sur des assemblages naturels d'organismes. La méthode a l'avantage d'être souple et il est possible de l'adapter aux conditions particulières à un emplacement. Au besoin, les causes des effets peuvent être recherchées en employant divers outils, par exemple des techniques précises d'évaluation des sédiments conçues en fonction des objectifs du cycle de suivi ciblé et de recherche des causes d'un programme d'ESEE. Cette approche basée sur les effets facilite la prise de décisions en fonction

des effets environnementaux observés.

Le principal inconvénient de cette méthode est qu'elle prend du temps. Les résultats du cycle de suivi initial parviennent à Environnement Canada trois ans après l'entrée en vigueur du programme. En vertu du programme de suivi en trois cycles, les mines peuvent confirmer l'occurrence d'effets avant de passer au cycle de suivi ciblé et de recherche des causes. Pour compenser le temps exigé par les activités de surveillance biologique, le programme d'ESEE oblige les mines à effectuer tous les trois mois des contrôles des effluents et de la qualité de l'eau, outre les activités plus fréquentes de surveillance de la conformité exigées en vertu du REMM.

## Issues

---

Le programme d'ESEE pour les mines de métaux a pour objet de fournir, pour plus d'une centaine de mines au Canada, des données détaillées sur les effets sur l'environnement et ainsi de protéger la santé des systèmes aquatiques et l'exploitation à long terme des ressources halieutiques connexes. L'emploi d'une gamme d'outils d'évaluation des sédiments est un aspect indispensable de la démarche. L'information recueillie sert à évaluer l'efficacité des mesures de protection de l'environnement actuellement en vigueur, dont le *Règlement sur les effluents des mines de métaux*. De surcroît, un énoncé de politique préparé par Environnement Canada énoncera les mesures à prendre, hors du cadre des ESEE, lorsque des effets sont observés et que leurs causes sont connues. Cet énoncé de politique sera le fondement de l'utilisation des résultats des ESEE à des fins décisionnelles, pour protéger et gérer l'environnement.

## Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers — mise en œuvre à l'échelon régional

---

### Description du programme

---

La mise en œuvre à l'échelon régional du programme national d'ESEE pour les fabriques de pâtes et papiers est coordonnée par le personnel d'Environnement Canada dans cinq régions du pays. À compter d'avril 2000, 125 fabriques de pâtes et papiers au Canada effectuaient des ESEE.

### Méthode

---

Les directeurs régionaux de la Protection de l'environnement d'Environnement Canada font office d'agents d'autorisation (AO) quant à la mise en œuvre du programme d'ESEE. Il incombe aux AO de former des comités consultatifs techniques (CCT) ou des comités de surveillance locale (CSL). Les CCT ou CSL sont formés d'employé(e)s des fabriques et des experts-conseils qu'elles emploient et de représentants des ministères et organismes fédéraux et provinciaux responsables de l'environnement. Les AO président ces comités.





Les CCT/CSL se réunissent pour passer en revue les exigences du programme d'ESEE, en discuter et les mettre en œuvre à chaque emplacement. La présence de représentants des instances provinciales au sein des CCT/CSL en fait la tribune idéale pour discuter d'éventuelles exigences supplémentaires de surveillance découlant des permis de rejet délivrés par les provinces. Les CCT/CSL ont pour fonction de formuler des recommandations à l'intention des AO sur la pertinence de la conception des études, notamment le degré de résolution, l'emplacement des postes d'échantillonnage et les pratiques en matière de contrôle de la qualité. De plus, les comités passent en revue les rapports d'interprétation et conseillent les AO sur la qualité des données, la validité des conclusions présentées et la fréquence des cycles de suivi subséquents.

## Forces et limites

---

Les CCT/CSL se prêtent également à l'échange d'information sur d'autres études ou recherches environnementales en cours dans le bassin hydrographique, ce qui permet la collaboration et la coordination des ressources scientifiques.

La principale difficulté relevée jusqu'à présent se rapporte à l'adaptation des exigences nationales en matière de suivi en plans d'échantillonnage utiles, propres aux divers emplacements, tout en préservant l'uniformité à l'échelle nationale et régionale. Les caractéristiques des milieux récepteurs et les données connues peuvent avoir une incidence sur l'effort que doit déployer chaque fabrique pour se conformer aux exigences du programme d'ESEE. De même, l'influence des « facteurs confusionnels » (p. ex. d'autres rejets) et le choix de zones d'exposition et de référence appropriées compliquent la conception des programmes individuels.

## Issues

---

En dépit des difficultés évoquées ci-dessus, il demeure que le programme d'ESEE fournit un cadre d'évaluation de l'état de l'environnement et des antécédents pour chaque fabrique; ce cadre permet d'élaborer des programmes de suivi ciblé conformes aux exigences nationales découlant du Règlement.

### VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS?

Site Web : [www.ec.gc.ca/eem](http://www.ec.gc.ca/eem)

Bureau national de suivi des effets sur l'environnement

Téléphone : 819-997-1535

Courriel : [eem-esec@ec.gc.ca](mailto:eem-esec@ec.gc.ca)

## Remerciements

---

Nous tenons à remercier Kathie Adare, Uwe Borgmann, Sushil Dixit, Ken Doe, Susan Drover, Charles Dumaresq, Connie Gaudet, Kathleen Hedley, Emilie Larivière, John Lawrence, Linda Porebski, Kelly Potter, Trefor Reynoldson, Sandra Ribey, Elizabeth Roberts, Doug Spry, Paul Topping, et Cecilia Wong de leur participation à l'élaboration des Collection Solutions fondées sur la science — évaluation des sédiments.

## Références

---

- Chapman, P.M. « Sediment quality criteria from the sediment quality triad: An example », *Environ. Toxicol. Chem.*, n° 5 (1986), p. 957-964.
- Chapman, P.M. « The sediment quality triad approach to determining pollution- induced degradation », *Sci. Total Environ.*, n° 97/98 (1990), p. 815-825.
- Chapman, P.M. « Presentation and interpretation of sediment quality triad data », *Ecotoxicology*, n° 5 (1996), p. 327-339.
- Environnement Canada. *Guide pour l'étude du suivi des effets sur l'environnement aquatique par les mines de métaux*, Bureau national de l'étude du suivi des effets sur l'environnement, Environnement Canada, Hull (Québec), 2002.