



## Procédure opérationnelle normalisée (PON)

Directives à l'intention des  
titulaires de permis exerçant des  
activités dans les plans d'eau des  
parcs nationaux du Mont-  
Revelstoke et des Glaciers

Parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers

Mars 2020



Parks  
Canada

Parcs  
Canada



Page laissée vierge intentionnellement

## 1.0 Portée et application

Le document qui suit présente un protocole de décontamination et une directive uniformes, sous forme de procédure opérationnelle normalisée, à l'intention de quiconque réalise des travaux à l'intérieur ou à proximité de plans d'eau, permanents ou éphémères, ou participe à l'utilisation ou au transport d'eau de surface dans les parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers. Ce protocole de décontamination a été élaboré pour prévenir la propagation des espèces aquatiques envahissantes (EAE), et en particulier de *Myxobolus cerebralis*, l'agent responsable de la maladie du tournis. Toutefois, ce protocole peut être appliqué pour atténuer le risque des espèces de chytrides, de la Didymo et de nombreux autres types d'espèces aquatiques envahissantes.

Les présentes informations et conditions doivent être ajoutées aux permis d'activité restreinte, aux permis d'aménagement et aux autres outils utilisés pour régir les activités des chercheurs, des entrepreneurs, des partenaires, des intervenants et des autres personnes travaillant dans des milieux boueux ou aquatiques des parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers. Un protocole plus rigoureux doit être suivi en cas de manipulation de poissons.

De plus, les utilisateurs doivent veiller à respecter toutes les normes et tous les règlements applicables en ce qui concerne les ouvrages dans les cours d'eau, en particulier les dispositions de la *Loi sur les pêches* relatives à la protection du poisson et de son habitat et les mesures de Pêches et Océans Canada visant à protéger le poisson et son habitat.

## 2.0 Contexte

Le premier cas confirmé de maladie du tournis au Canada a été découvert dans le parc national Banff en août 2016. La maladie du tournis n'a pas été détectée dans les parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers. Même si la maladie ne présente aucune menace pour la santé humaine, elle peut avoir des effets très graves sur les populations de poissons indigènes : certains pays signalent des taux de mortalité de 90 %. Le parasite s'attaque aux poissons juvéniles et cause une difformité de la colonne vertébrale (qui amène les poissons à nager en tourbillon) ainsi qu'une décoloration (noircissement de la queue). Certaines espèces de poissons ou certains individus peuvent être infectés sans présenter de symptômes visibles. La maladie du tournis est une maladie parasitaire d'eau douce qui touche la plupart des salmonidés, y compris l'omble à tête plate. La maladie se propage par un petit parasite qui se présente d'abord à l'état de spore avant d'évoluer vers le stade planctonique. Ce parasite infecte les poissons et les vers de vase (*Tubifex*).

L'algue d'eau douce envahissante *Didymosphenia geminata*, communément appelée Didymo, est une algue d'eau douce microscopique qui peut former de grands tapis dans les rivières et les ruisseaux. Cette espèce de diatomée produit des croissances nuisibles dans les rivières et les ruisseaux aux températures constamment froides et aux faibles niveaux d'éléments nutritifs et peut nuire aux habitats des cours d'eau et aux sources de nourriture dans les milieux aquatiques.



La maladie provoquée par les chytrides est causée par le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis*. Elle a entraîné le déclin ou l'extinction complète de plus de 200 espèces, principalement des grenouilles, dans le monde entier. Le champignon a été détecté un peu partout au Canada, bien que des éclosions de la maladie ne semblent pas courantes.

## 2.1 COMMENT LA MALADIE DU TOURNIS SE PROPAGE-T-ELLE?

La maladie se propage le plus souvent par les moyens suivants (en ordre décroissant) :

1. **Déplacement de poissons** (empoissonnement d'un plan d'eau) ou de parties de poisson (utilisation d'appâts morts ou vivants). Toutes ces activités sont illégales dans les parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers.
2. **Déplacement de vase** chargée de spores résistantes ou de vers de vase infectés. Les vecteurs probables comprennent les cuissardes, les bateaux et le matériel de construction souillés (*les spores sont petites et difficiles à détruire*).
3. Déplacement d'eau contenant le parasite au stade de plancton, appelé TAM (*stade biologique planctonique du triactinomyxon, TAM*).

Les seuls moyens efficaces de tuer les spores de la maladie du tournis consistent à les immerger dans l'eau chaude (>90 °C), à les plonger pendant 10 minutes dans un détergent efficace (de préférence de l'eau de Javel, mais on peut utiliser d'autres produits plus forts comme les produits nettoyants à base d'ammonium quaternaire, au besoin), à les congeler pendant une période prolongée (sept jours à une température de -20 °C) ou à les faire sécher complètement (dessiccation) pendant au moins 24 heures (moins longtemps si elles sont exposées à la lumière directe du soleil). Il est donc primordial d'éviter le déplacement ou le transport de vase provenant de plans d'eau infectés (là où les spores sont le plus souvent présentes). Même si le stade de TAM du parasite est plus vulnérable à l'eau chaude, aux détergents, à la congélation ou à la dessiccation, il demeure une source de préoccupation parce qu'il est souvent plus mobile, du fait qu'il flotte dans la colonne d'eau. C'est pourquoi il faut également éviter de déplacer de l'eau (par exemple, extraction d'eau pour l'ensemencement hydraulique, l'asphaltage).

## 3.0 Procédure opérationnelle normalisée

Si vous avez obtenu un permis pour :

- a) effectuer des travaux dans un cours d'eau;
- b) travailler dans des zones riveraines humides ou boueuses, ou dans des sols mouillés de manière saisonnière (éphémères);
- c) pomper ou déplacer de l'eau de surface;

vous devez suivre ces protocoles de décontamination.

1. **PRÉVENTION** : N'introduisez pas votre matériel dans un plan d'eau ou une zone riveraine mouillée et abstenez-vous de pomper ou de transporter de l'eau, à moins que votre matériel ait été adéquatement décontaminé **avant ET après** toute utilisation dans des plans d'eau différents. On

ignore l'étendue actuelle de la maladie du tournis en Alberta et en Colombie-Britannique et il se pourrait que votre matériel soit déjà contaminé ou qu'il le devienne pendant une utilisation future. Ne déplacez jamais votre matériel d'un plan d'eau à un autre sans appliquer les protocoles de décontamination décrits ci-après.

2. **PRÉNETTOYAGE** : Lorsque vous quittez une aire de travail, **enlevez toute la boue**. Le stade le plus résistant de la maladie est celui des myxospores, qui s'établissent dans la boue. En éliminant toute la boue (dans un endroit où l'eau de rinçage ne risque pas de retourner dans le plan d'eau, un réseau de collecte d'eaux pluviales ou un réseau d'égouts sanitaires), vous pouvez réduire les risques de propagation de la maladie.
3. **LAVAGE À L'EAU CHAUDE ou DÉSINFECTION** : Dans une installation appropriée où l'eau de lavage ne risque pas de retourner dans un plan d'eau (par un réseau de collecte d'eaux pluviales ou d'égouts sanitaires), lavez ou désinfectez votre matériel comme suit :
  - a. **LAVAGE À L'EAU CHAUDE** – Servez-vous d'un appareil de lavage à l'eau chaude à faible pression (par exemple, Hotsy) pour appliquer de l'eau très chaude (90 °C) sur toutes les surfaces du matériel pendant au moins 10 minutes. Il faut porter un équipement de protection individuelle (EPI) approprié pour prévenir les blessures associées à l'utilisation d'eau à ces températures. Pour les petits objets ou dans les endroits reculés, faites bouillir de l'eau pendant 10 minutes pour détruire les spores.

OU

- b. **DÉSINFECTION** – Pour le matériel qui ne peut résister à ces températures (par exemple, tissus collés tels que ceux d'embarcations gonflables, batardeaux Aquadam, produits Gore-Tex), utilisez de l'eau ordinaire pour enlever la boue résiduelle et détruire le stade du TAM. Il faut prendre soin notamment de bien désinfecter afin de détruire ce stade des spores. Faites tremper tout votre matériel pendant au moins 10 minutes dans une concentration appropriée de désinfectant\* (voir les annexes A et B)\*. L'élimination de l'eau de rinçage contenant le désinfectant peut se faire dans les égouts sanitaires (les spores doivent être détruites chimiquement), à condition que les quantités soient suffisamment diluées pour ne pas nuire à l'usine locale de traitement des eaux usées en tuant les bactéries. Communiquez avec votre usine de traitement des eaux usées pour obtenir son approbation si vous éliminez plus de 45 gallons au cours d'une journée donnée.
4. **SÉCHAGE** : Faites sécher complètement tout votre matériel (et laissez-le reposer au sec 24 heures par la suite) avant de l'utiliser dans un nouveau plan d'eau. Le séchage est efficace **UNIQUEMENT** si toutes les surfaces sont complètement sèches. C'est pour cette raison qu'il est si important d'enlever **TOUTE** la boue; cette mesure contribue à un séchage efficace. **Remarque** – La congélation (<-20 °C) pendant 7 jours ou plus tuera également les spores et les stades du TAM à condition que les températures demeurent inférieures à -20 °C.

*\*Respectez les fiches signalétiques et les instructions du fabricant pour l'utilisation de l'équipement de protection individuelle.*



## ANNEXE A : Exemple de calcul/méthode de mélange d'une solution d'eau de Javel à 2 %

### EXEMPLE :

L'eau de Javel normale contient une concentration d'environ 5,25 % d'hypochlorite de sodium (vérifiez votre bouteille) et l'eau de Javel « concentrée », une concentration d'environ 8,25 % d'hypochlorite de sodium.

L'équation de dilution indique que la concentration initiale d'une solution multipliée par le volume initial de cette solution est égale à la concentration finale multipliée par le volume final :

=

Dans cet exemple :

C1 = concentration initiale d'eau de Javel normale = 5,25 %

V1 = volume initial d'eau de Javel normale = inconnu (ce que nous voulons résoudre)

C2 = concentration finale de la solution = 2 %

V2 = volume final de la solution = 1 L = 1 000 ml

Résoudre l'équation ci-dessus pour V1 :

$$V1 = \frac{C2 \times V2}{C1} = \frac{2 \% \times 1\,000\,ml}{5} = 380.95\,mL \approx 400\,ml$$

Par conséquent, il faut mélanger 400 ml (en arrondissant de façon prudente pour simplifier le mélange) d'eau de Javel normale (5,25 %) dans 600 ml d'eau pour obtenir un volume final de 1 000 ml de solution d'hypochlorite de Javel/sodium à 2 %.

Pour une solution de 20 litres à 2 %, il suffit de multiplier les deux chiffres ci-dessus par 20.

**Par conséquent, il faut mélanger 8 L d'eau de Javel normale (5,25 %) dans 12 L d'eau pour obtenir un volume final de 20 L et une solution d'hypochlorite de sodium et d'eau de Javel à 2 %.**



## ANNEXE B : Solutions de rechange à l'eau de Javel (composés d'ammoniac quaternaire)

Il existe des solutions plus fortes (solution de rechange à l'eau de Javel) qui peuvent être utilisées en cas de risque élevé d'exposition à des espèces aquatiques envahissantes en raison des conditions locales, de l'origine du matériel ou de l'équipement ou d'autres facteurs. Cependant, les solutions plus fortes doivent être neutralisées après la décontamination; en outre, ces solutions/produits sont intrinsèquement plus nocifs pour les environnements naturels ainsi que pour le matériel ou l'équipement qu'ils décontaminent. Par conséquent, dans les parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers, il convient de réduire autant que possible l'utilisation de ces solutions de rechange.

Les principaux produits de remplacement à plus forte concentration sont les composés d'ammoniac quaternaire ou CAQ. Les composés d'ammoniac quaternaire peuvent provenir de divers fournisseurs (voir l'annexe D); leur élimination doit respecter des exigences spéciales (voir l'annexe C) et ils peuvent ne pas être autorisés dans les installations locales de traitement des eaux usées.

Si leur utilisation est jugée nécessaire et appropriée, voici un exemple de calcul pour le mélange d'une solution de 2 000 ppm, la concentration suggérée pour la décontamination des espèces aquatiques envahissantes (en particulier la maladie du tournis).

### EXEMPLE :

Quat Plus (par exemple) contient une concentration active de CAQ de 4,8 %. Conversion entre le pourcentage et les parties par million (ppm) : 1 % de 1 million = 10 000. Par conséquent, 1 % = 10 000 ppm. Si Quat Plus = concentration active de 4,8 %, elle est alors également égale à 48 000 ppm (4,8 % x 10 000 ppm/%).

L'équation de dilution indique que la concentration initiale d'une solution multipliée par le volume initial de cette solution est égale à la concentration finale multipliée par le volume final :

=

Dans cet exemple :    C1 = concentration initiale de Quat Plus = 4,8 % = 48 000 ppm  
V1 = volume initial de Quat Plus = Inconnu (ce que nous voulons résoudre)  
C2 = concentration finale de la solution = 2 000 ppm (0,2 %)  
V2 = volume final de la solution = 1 L = 1 000 ml

Résolution de l'équation ci-dessus pour V1 :

$$V1 = \frac{C2 \times V2}{C1} = \frac{2\,000\,ppm \times 1\,000\,mL}{48\,000\,ppm} = 42\,ml$$



Par conséquent, mélangez 42 ml de Quat Plus à 4,8 % dans 958 ml d'eau pour obtenir un volume final de 1 000 ml de solution de CAQ à 2 000 ppm.

De même (en arrondissant de façon prudente pour simplifier le mélange), combinez 1 L de Quat Plus à 4,8 % dans 19 L d'eau pour obtenir un volume final de 20 L de solution de CAQ à environ 2 000 ppm.





Une solution de CAQ de 2 000 ppm demeurera stable pendant une semaine, selon la charge organique. Remplacez la solution chaque semaine et testez les concentrations de CAQ à l'aide de bâtonnets diagnostiques de CAQ de haut niveau.



## ANNEXE C : FOURNISSEURS

### Fournisseurs de CAQ

Produit chimique	Produit commercial/ Fabricant	FOURNISSEUR
<b>Concentré de CAQ</b>	Bouteille de 4 L de Quat Plus/Dustbane	Apple Cleaning Supplies Calgary (Alberta) 403-569-6969
<b>Concentré de CAQ</b>	Bouteille de 4 L de Quat Plus/Dustbane	ARME Supply Calgary (Alberta) 403-243-6662, poste 1100
<b>Bâtonnets diagnostiques de CAQ</b>	Paquet de 100 pour 2 000 ppm	Indigo Instruments Waterloo (Ontario) 519-746-4761
<b>Neutralisant de CAQ</b>	NeutraQuat/Hydro Solutions	Hydro Solutions Téléphone : 1-888-734-9376 (Elizabeth ou Kennedy) Louisville, KY <a href="http://www.hydrosolutions.com">www.hydrosolutions.com</a>



## ANNEXE D : Élimination de l'eau de Javel et des solutions de CAQ utilisées

### Élimination des solutions d'eau de Javel – Emplacements dans l'avant-pays

Les grands volumes de solution d'eau de Javel doivent être neutralisés (conformément aux renseignements ci-dessous) avant d'être éliminés dans un système de traitement des eaux usées ou directement dans l'environnement.

Petits volumes < 10 L peuvent être dilués avec de l'eau supplémentaire et éliminés directement dans le système de traitement des eaux usées, c.-à-d. jetés dans les toilettes.

Volumes moyens de 10 L à 30 L peuvent être épandus sur la chaussée ou le béton avec exposition à la lumière ultraviolette pour permettre l'évaporation de l'eau, laissant les résidus sûrs d'ions chlorure. Une solution d'eau de Javel peut également être diluée en lots avec de l'eau supplémentaire, c.-à-d. dans un évier où l'eau coule.

Volumes importants > 30 L peuvent être neutralisés avec un composé chimique supplémentaire (voir les options ci-dessous) avant d'être rejetés dans l'environnement ou le système de traitement des eaux usées. OU dilués en lots de 10 L dans un évier avec beaucoup d'eau.

### Options pour neutraliser l'hypochlorite

	Choisissez une option	
	Thiosulfate de sodium (sec)	Thiosulfate de calcium (solution)
<b>EAU DE JAVEL (Hypochlorite de sodium)</b>		
20 L à 500 ppm (0,05 %)	20 g	50 mL
Baril de 55 gallons	220 g	500 mL
Bac de 275 gallons	1,15 kg	2,5 L

### Élimination des solutions de CAQ – Emplacements dans l'avant-pays

Communiquez avec l'usine de traitement des eaux usées concernée pour voir s'il est possible de jeter les CAQ utilisés dans l'évier. **NE versez PAS** de sédiments dans l'égout. Si de la boue s'accumule dans l'un des contenants, elle doit être traitée comme un déchet dangereux. Les sédiments non traités ne peuvent pas être déversés dans l'environnement, car ils peuvent contenir des myxospores ou des TAM viables. Les sédiments traités ne peuvent pas être déversés dans l'environnement ou dans les égouts en raison de la capacité des CAQ de se lier à des matières organiques. L'eau peut être décantée et éliminée conformément aux lignes directrices de l'usine municipale de traitement des eaux usées; la boue doit être mise de côté pour être éliminée plus tard. **N'éliminez JAMAIS les CAQ dans l'environnement.** Pour vous conformer à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les parcs nationaux*, neutralisez ou éliminez le CAQ en suivant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux. Les solutions de CAQ peuvent également être « neutralisées » au moyen d'un NeutraQuat, mais cela **doit** se faire en consultation avec le gestionnaire de l'usine de traitement des eaux usées pour confirmer que l'élimination est approuvée.