

GUIDE DES BONNES PRATIQUES EN MILIEU AQUATIQUE

Comment prévenir l'introduction et la propagation
des espèces exotiques envahissantes



MISE EN GARDE

Ce guide a été réalisé à titre d'outil de référence. Il ne s'agit en aucun cas d'un document réglementaire et il ne doit pas être cité comme source d'autorité. Les espèces exotiques envahissantes aquatiques nommées dans ce guide ne constituent pas une liste exhaustive des espèces présentes au Québec ou aux portes du Québec.

DISPONIBILITÉ ET UTILISATION DU GUIDE

Ce guide est disponible pour consultation en ligne et pour téléchargement. Il pourra être mis à jour à la suite de nouvelles informations, de nouveaux résultats de recherche ou de l'élaboration d'autres méthodes de prévention et de nettoyage. L'utilisation du genre masculin a été adoptée pour faciliter la lecture et n'a aucune intention discriminatoire.

TABLE DES MATIÈRES

Préambule	4
------------------------	----------

Section 1 : Espèces exotiques envahissantes aquatiques : ce qu'il faut savoir pour éviter leur introduction et leur propagation ..	5
---	----------

Façons dont les EEE arrivent dans les plans d'eau	6
Espèces plus susceptibles d'être dispersées lors des activités nautiques.....	6
Principales EEE aquatiques présentes au Québec et leurs impacts	7
Prévention : la solution la plus économique et efficace	7
Nettoyage des embarcations : la meilleure mesure de prévention.....	8

Section 2 : Méthodes de nettoyage adaptées à vos équipements et à vos embarcations	10
---	-----------

Ce qu'il faut savoir avant de procéder aux diverses étapes de nettoyage	11
Étapes de nettoyage des embarcations motorisées	13
Étapes de nettoyage des embarcations non motorisées.....	17
Étapes de nettoyage pour les équipements	19
Étapes de nettoyage pour les hydravions	20

Section 3 : Pour en savoir plus sur l'origine et les fondements des méthodes proposées	22
---	-----------

Décontamination ou nettoyage : quelle est la différence?	23
--	----

Références	24
-------------------------	-----------

PRÉAMBULE

Ce guide fournit des recommandations et un code de bonne conduite pour l'inspection, le nettoyage et le séchage des embarcations, des remorques et de l'équipement utilisés en milieu aquatique, dans le but de prévenir l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes aquatiques (ci-après « **EEE** » ou « **EEE aquatiques** ») et de certains pathogènes de la faune aquatique. Les activités dont traite ce guide sont, entre autres, la pêche sportive et les activités nautiques et de plaisance. Il peut également servir de base à l'élaboration de protocoles pour encadrer les activités réalisées en milieu aquatique qui nécessitent l'utilisation d'embarcations, de machinerie ou d'autres équipements, notamment celles menées par des organismes gouvernementaux, des municipalités, des organismes à but non lucratif ou des intervenants du secteur privé.

Le guide est divisé en trois sections :

1. Présentation sommaire des EEE et de l'importance de la prévention de leur dispersion;

2. Procédure de nettoyage comme mesure de prévention pour :

- les embarcations motorisées;
- les embarcations non motorisées;
- les équipements;
- les hydravions;

3. Principes à l'origine des recommandations du guide.

Ce guide encourage le nettoyage des embarcations et de l'équipement, idéalement **avec de l'eau chaude**, puisqu'il s'agit d'une méthode éprouvée et efficace pour limiter la dispersion des EEE aquatiques. En mettant en œuvre les bonnes pratiques, les différents utilisateurs des plans d'eau pourront pratiquer leurs activités de manière responsable, en participant activement au respect et à la pérennité des milieux aquatiques. La consultation du document au format PDF est fortement encouragée pour réduire la consommation de papier et optimiser l'utilisation des hyperliens intégrés au texte.



SECTION 1



**ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES AQUATIQUES :
CE QU'IL FAUT SAVOIR POUR ÉVITER
LEUR INTRODUCTION ET LEUR PROPAGATION**

Une espèce exotique envahissante (EEE) est un végétal, un animal ou un microorganisme introduit hors de son aire de répartition naturelle et dont l'établissement ou la propagation constitue une menace potentielle pour l'environnement, l'économie ou la société.

Au Québec, plusieurs EEE sont déjà établies dans nos milieux aquatiques et plusieurs autres espèces sont considérées comme étant « à nos portes ». Leur introduction dans de nouveaux plans d'eau doit être évitée, car une fois qu'elles s'y reproduisent ou y prolifèrent, leur contrôle est complexe, coûteux et souvent irréalisable à long terme. La prévention est donc le meilleur moyen de lutter contre ces espèces¹.

Façons dont les EEE arrivent dans les plans d'eau

Les activités humaines constituent le principal vecteur de dispersion des EEE en milieu aquatique. Elles permettent à ces espèces de se déplacer rapidement sur de grandes distances, notamment entre des plans d'eau qui ne sont pas naturellement reliés. Les animaux peuvent aussi contribuer à la dispersion des EEE aquatiques, mais de façon marginale. Leur contribution est non seulement rare, mais, lorsqu'elle survient, elle est aussi nettement moins efficace, particulièrement à grande échelle.

Exemples d'activités susceptibles de contribuer à la dispersion des EEE aquatiques :

- Activités de plaisance;
- Sports nautiques;
- Chasse à la sauvagine;
- Pêche (à gué ou en embarcation);
- Apnée et plongée sous-marine;
- Travaux en tout genre (échantillonnage, construction, restauration, etc.);
- Hydravion;
- Déplacement d'organismes indigènes ou relâchement d'animaux de compagnie;
- Transport maritime;
- Production, transport et ensemencement de poissons en milieu naturel.

Espèces plus susceptibles d'être dispersées lors des activités nautiques

Lors des différentes activités nautiques, certains groupes d'espèces sont plus susceptibles d'être transportés :

- **Plantes aquatiques** : elles peuvent s'accrocher facilement aux coques, aux hélices, aux remorques ou à l'équipement (cordages, ancrs), parfois sous forme de fragments capables de se régénérer.
- **Invertébrés aquatiques** (ex. : moules, cladocères, escargots) : ils sont fréquemment transportés sans qu'on s'en aperçoive, soit fixés aux surfaces immergées, parmi des débris, ou encore présents dans l'eau résiduelle des embarcations et des équipements.
- **Poissons** : leur introduction est moins souvent liée directement aux embarcations, mais plutôt à certaines pratiques humaines, comme l'utilisation de poissons appâts vivants, les ensemencements ou le déplacement d'espèces indigènes.
 - **Cas particulier du gobie à taches noires** : la capacité d'adhérence de cette espèce lui permet de se fixer aux structures immergées, y compris les coques de bateaux, et d'y déposer des œufs collants. Elle peut ainsi être transportée d'un plan d'eau à un autre à l'insu des usagers.

1. Toutes les espèces exotiques ne sont pas problématiques. Seule une minorité d'entre elles deviennent envahissantes. La plupart s'établissent sans perturber de manière importante leur nouvel environnement.

Principales EEE aquatiques présentes au Québec et leurs impacts

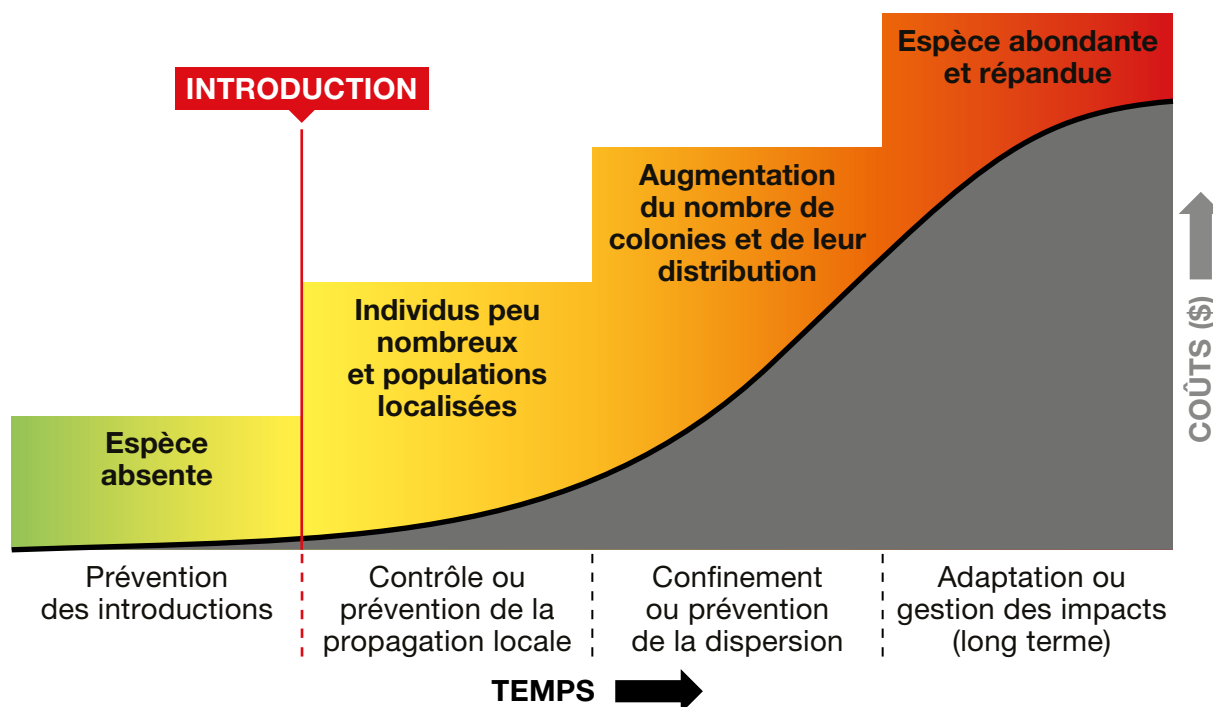
Plus de 60 EEE aquatiques sont déjà présentes au Québec. Le [myriophylle à épis](#) (plante), la [moule zébrée](#) (mollusque) et le [gobie à taches noires](#) (poisson) figurent parmi les espèces les mieux connues en raison de leurs impacts et parce qu'elles sont présentes depuis plusieurs années au Québec. Les impacts des EEE sont nombreux pour les écosystèmes et la société. La Convention sur la diversité biologique considère les EEE comme la deuxième menace mondiale pour la biodiversité, après la destruction des habitats. Une fois qu'une population d'EEE est établie dans un écosystème, il devient souvent difficile, voire impossible, de l'éradiquer, et son contrôle représente des coûts importants et récurrents. Si certaines EEE passeront inaperçues, d'autres entraîneront des répercussions écologiques ou économiques importantes.

Plusieurs espèces sont sous surveillance à travers le Québec, notamment le [cladocère épineux](#) (zooplancton), la [châtaigne d'eau](#) (plante), la [tanche](#) (poisson) et la [carpe de roseau](#) (poisson). On peut consulter la [liste des principales EEE](#) pour connaître leurs impacts ainsi que l'Atlas de l'eau pour connaître la [distribution des espèces](#).

Prévention : la solution la plus économique et efficace

Empêcher l'arrivée des EEE est la stratégie la plus efficace et la moins coûteuse. En effet, plusieurs analyses de gestion des EEE démontrent que les actions de prévention, comme le nettoyage des embarcations, sont nettement moins coûteuses à mettre en œuvre que les interventions de contrôle, d'éradication ou de restauration des habitats.

Même lorsqu'un plan d'eau est déjà envahi par une EEE, il demeure essentiel de poursuivre les actions de prévention pour limiter sa dispersion vers d'autres plans d'eau et prévenir l'arrivée d'autres EEE susceptibles d'aggraver la situation.



Courbe d'augmentation des coûts de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes en fonction du temps et des phases de gestion, inspirée des tendances décrites dans la littérature sur l'écologie de l'invasion.

Nettoyage des embarcations : la meilleure mesure de prévention

Le nettoyage des embarcations et du matériel nautique est une mesure phare pour prévenir l'introduction et la propagation des EEE aquatiques². En **nettoyant, vidant et séchant** les embarcations, les remorques et les équipements utilisés en milieu aquatique, les usagers deviennent des acteurs clés de la prévention et de la protection des plans d'eau.

Avec ou sans EEE, le principe de précaution doit s'appliquer. **Il faut toujours considérer que le plan d'eau que l'on quitte est potentiellement colonisé par certaines EEE et que le prochain qui sera visité en est exempt.** Inspecter, nettoyer et sécher systématiquement son embarcation, sa remorque et tout équipement entre la visite de chaque plan d'eau réduit considérablement le risque de disperser des EEE.

Bien entendu, la pratique d'activités dans un plan d'eau où des EEE sont présentes comporte un risque de transport plus élevé. C'est notamment le cas du fleuve Saint-Laurent, où l'on trouve déjà la majorité des EEE aquatiques établies au Québec. La baie Missisquoi, la rivière Richelieu et tous les plans d'eau touchés par la moule zébrée, le cladocère épineux ou le myriophylle à épis présentent également un risque plus élevé. Pour connaître la distribution des EEE répertoriées dans les plans d'eau du Québec, on peut consulter l'[Atlas de l'eau](#) ou se référer à la signalisation installée aux accès des plans d'eau. Cette signalisation n'est toutefois pas toujours présente à tous les plans d'eau et l'information qui y est inscrite n'est pas nécessairement à jour.

Certaines pratiques et certains usages augmentent la probabilité de transporter des EEE, notamment :

- L'utilisation fréquente d'une embarcation dans différents plans d'eau;
- Le maintien prolongé d'une embarcation dans un même plan d'eau avant son déplacement vers un autre, en raison d'un temps de contact plus long avec le milieu;
- Les types d'embarcations ou d'équipements utilisés : les embarcations plus grosses et plus complexes comportent davantage de zones difficiles d'accès, ce qui favorise l'accumulation et la survie des organismes.

Certaines EEE aquatiques sont très résistantes et survivent à une vaste gamme de conditions. Par exemple :

- Les larves de moules envahissantes survivent jusqu'à cinq jours dans l'eau stagnante d'une cale de bateau en été et jusqu'à 27 jours dans des conditions automnales;
- Les moules envahissantes adultes peuvent survivre jusqu'à 25 jours hors de l'eau, selon la température et le taux d'humidité;
- Les œufs du cladocère épineux survivent au passage dans le système digestif des poissons et peuvent rester en dormance dans les sédiments pendant plusieurs mois, voire des années, avant d'éclore.



© Naomy Jade Belisle



2. La section 2 du guide décrit les étapes de nettoyage selon le type d'embarcation ou le type d'activité réalisée en milieu aquatique.

Plusieurs autres actions concrètes et accessibles aux citoyens permettent de prévenir la propagation des EEE aquatiques, notamment les suivantes :

- **Éviter de naviguer dans les herbiers de plantes aquatiques** avec son embarcation. Les plantes peuvent s'y accrocher ou être fragmentées³.
- **Ne jamais relâcher d'[animaux de compagnie](#)**⁴ dans la nature. Certaines espèces peuvent nuire à la faune indigène, perturber les habitats ou transmettre des maladies et des parasites.
- **Ne pas jeter les plantes, les animaux ou les débris provenant de jardins d'eau ou d'aquariums dans l'environnement.** Il est préférable de les jeter à la poubelle ou de les composter lorsqu'il ne s'agit pas de plantes envahissantes.
- **[Choisir des plantes indigènes](#) ou des plantes non envahissantes** pour aménager vos jardins d'eau ou vos étangs.
- **Respecter les règles d'ensemencement des plans d'eau.** Il est interdit de transporter ou d'introduire des poissons dans un milieu où ils ne sont pas naturellement présents, même s'il s'agit d'espèces indigènes. Tout ensemencement doit faire l'objet d'une [demande de permis](#).
- **Respecter la réglementation concernant l'utilisation de poissons appâts.** La possession ou l'[utilisation de poissons appâts vivants](#), quelle que soit l'espèce, sont interdites partout au Québec, y compris durant la pêche hivernale.

Même des riverains dont l'embarcation demeure toujours sur le même plan d'eau peuvent promouvoir le nettoyage d'embarcation :

- en participant aux initiatives et activités de sensibilisation locales;
- en s'assurant, lors de l'achat d'une embarcation usagée, que celle-ci a été soigneusement nettoyée, vidée et séchée avant de la mettre à l'eau;
- en encourageant leurs invités à nettoyer leurs embarcations, leurs remorques et leurs équipements (kayaks, planches à pagaie, ancres, cannes à pêche, etc.) avant de les utiliser lors de leur séjour;
- en proposant à leur municipalité ou à leur municipalité régionale de comté de faire une demande de subvention au [programme Stations de nettoyage d'embarcations 2023-2028](#).

Ils peuvent également apprendre à reconnaître et [signaler les EEE](#), notamment en inspectant régulièrement la coque de leur embarcation, leur quai ou leur équipement, plus particulièrement au moment de leur entreposage en fin de saison.

3. Cela peut contribuer à propager des EEE floristiques dans de nouveaux secteurs.

4. Surtout des tortues et des poissons d'aquarium.



SECTION 2



**MÉTHODES DE NETTOYAGE ADAPTÉES
À VOS ÉQUIPEMENTS ET À VOS EMBARCATIONS**

Ce qu'il faut savoir avant de procéder aux diverses étapes de nettoyage

- Le **nettoyage à l'eau chaude** entre 50 et 60 °C (température de l'eau chaude d'un robinet) tue la majorité des espèces envahissantes et des pathogènes. Son utilisation est donc à privilégier, particulièrement pour les compartiments internes, qui ne sèchent pas facilement (ex. : cale, réservoirs de ballast). **Après un nettoyage à l'eau chaude, le séchage n'est pas nécessaire.**

Méthode de nettoyage à l'eau chaude	Temps de contact minimal
Jet à haute pression (entre 2 600 et 3 000 psi)	10 secondes
Jet à basse pression (réseau d'eau domestique)	2 minutes
Trempage	5 minutes ou plus

Note : L'eau froide déloge, mais elle ne tue pas les espèces envahissantes et les pathogènes. Un séchage complet des surfaces et des équipements nettoyés à l'eau froide est nécessaire.

- Le **nettoyage à haute pression** (entre 2 600 et 3 000 psi) est efficace pour déloger les organismes indésirables :
 - Jet d'eau à haute pression avec une lance munie d'une buse à jet en éventail;
 - Maintien du jet à environ 30 centimètres de la surface à un angle de 45 degrés.
- La **vidange de l'eau résiduelle** contenue dans les compartiments (cales, viviers, réservoirs de ballast, systèmes de refroidissement des moteurs) doit idéalement être réalisée avant de quitter le plan d'eau visité.
- Le **nettoyage des cales, des viviers, des réservoirs de ballast et des systèmes de refroidissement des moteurs** est nécessaire, car ces compartiments ne peuvent être entièrement vidés ou séchés et retiennent de l'eau résiduelle favorable à la survie d'espèces nuisibles, souvent microscopiques.

IMPORTANT!

Il faut porter une attention accrue au drainage et au nettoyage des compartiments après avoir navigué dans une [zone colonisée](#) par des espèces envahissantes. Par exemple, le fleuve Saint-Laurent, la rivière Richelieu et plusieurs plans d'eau sont infestés par la moule zébrée et le cladocère épineux.

- Mises en garde :
 - **L'eau de vidange ou de nettoyage ne doit pas rejoindre des plans d'eau autres que celui qui vient d'être visité ou les égouts pluviaux.** Il est recommandé d'effectuer le nettoyage sur un sol absorbant à plus de 30 mètres de tout plan d'eau ou milieu humide.
 - L'utilisation d'eau chaude et d'un jet à haute pression doit être faite avec prudence pour éviter les risques de blessures.
 - Vous devez vérifier la résistance de votre matériel à la pression, à la chaleur, au brossage et à l'exposition au soleil avant de procéder.

Le nettoyage des embarcations et des équipements est une démarche simple, même si elle peut sembler complexe à première vue : il suffit de suivre les étapes proposées dans les fiches. Il s'agit ici de recommandations visant à diminuer le risque de dispersion d'espèces nuisibles, et non d'exigences strictes.

Ce qui compte, c'est que chacun s'engage à faire de son mieux selon les équipements de nettoyage à sa disposition.

Les sous-sections suivantes proposent des méthodes pas à pas pour garantir un **nettoyage optimal** :

- des embarcations motorisées;
- des embarcations non motorisées;
- des équipements;
- des hydravions.





Étapes de nettoyage des embarcations motorisées

RAPPEL : Lorsque possible, le nettoyage à l'eau chaude (de 50 à 60 °C) est à privilégier pour détruire les organismes.

Méthode de nettoyage à l'eau chaude	Temps de contact minimal
Jet à haute pression (entre 2 600 et 3 000 psi)	10 secondes
Jet à basse pression (réseau d'eau domestique)	2 minutes
Trempage	5 minutes ou plus

Dès que possible à la sortie d'un plan d'eau

- **Retirez** les plantes aquatiques, la boue et tous les organismes visibles qui sont sur l'embarcation, la remorque et l'équipement.

Portez une attention particulière aux zones où des débris peuvent s'accumuler, comme :

- l'intérieur de l'embarcation (ex. : plancher, compartiments, ancre);
- l'extérieur de l'embarcation (ex. : hélice du moteur, cordages);
- la remorque (ex. : essieux, roues, patins).
- **Jetez** les débris retirés dans un endroit approprié, comme une poubelle.
 - Si les débris proviennent du plan d'eau que vous venez de quitter, vous pouvez les laisser dans une zone protégée du vent et du ruissellement pour éviter qu'ils se dispersent vers un autre milieu aquatique.
 - Ne remettez jamais à l'eau des poissons, des plantes ou d'autres organismes qui **ne proviennent pas** du plan d'eau où vous vous trouvez, même s'il s'agit d'appâts autorisés (ex. : vers, sangsues).
- **Videz** toute l'eau de vos viviers, réservoirs de ballast et cales de bateau et laissez les bouchons retirés pour favoriser le drainage et le séchage.

Avant la visite d'un nouveau plan d'eau

Selon le matériel disponible et les particularités de votre embarcation, **nettoyez** les éléments suivants dans l'ordre indiqué afin d'éviter de redistribuer des espèces exotiques dans des zones déjà nettoyées.

Compartiment de rangement, vivier et glacière

- **Option par rinçage** : rincez les éléments à l'aide d'un jet à basse pression ou manuellement à l'aide d'une chaudière.
- **Option par trempage** : remettez les bouchons et **remplissez d'eau chaude** le vivier ou les compartiments à l'aide d'une chaudière ou d'un jet à basse pression et laissez tremper au moins 5 minutes.
- **Drainez ensuite** l'eau hors des compartiments et contenants, et **laissez les bouchons retirés pour favoriser l'écoulement**. Si votre embarcation est équipée d'une **pompe de vivier**, utilisez-la pour faire la vidange, ce qui permettra aussi de la nettoyer.

Équipement

Il est important de nettoyer tout ce qui a été en contact avec l'eau (ex. : ancre, bouée, rame, gilet de sauvetage, matériel de pêche, skis).

- **Option par rinçage** : rincez votre équipement à l'aide d'un jet à basse pression.
- **Option par trempage** : faites tremper le matériel **dans l'eau chaude** en utilisant un bac, votre vivier ou votre glacière. Veillez à immerger complètement votre équipement dans l'eau.

Plancher

- Rincez le plancher à l'aide d'un jet à basse pression ou d'une chaudière pour faire sortir les petits débris et l'eau souillée de l'embarcation ou par son trou de drainage.

Cale avec pompe et réservoirs de ballast

- Identifiez les points d'entrée et de sortie d'eau associés à la cale et à chaque compartiment de ballast.
- Branchez un boyau d'arrosage directement à l'orifice d'entrée d'eau ou utilisez un connecteur approprié, comme une ventouse de raccordement (de type « fake a lake »), pour couvrir l'entrée d'aspiration d'eau des réservoirs de ballast.
- Démarrez l'eau à basse pression.



Ventouse de
raccordement

À l'eau chaude

- Pour la cale :
 - Remplir pendant 2 minutes avant de démarrer la pompe de vidange. Quand l'eau qui sort devient très chaude, couper l'arrivée d'eau et drainer complètement la cale à l'aide de la pompe.
- Pour les réservoirs de ballast :
 - Démarrer la pompe de remplissage du réservoir jusqu'à ce que l'indicateur de niveau indique 25 %.
 - Fermer l'eau et laisser reposer l'eau chaude au moins 5 minutes.
 - Vider toute l'eau du réservoir à l'aide de la pompe.
 - Répéter pour chacun des compartiments de ballast.

À l'eau froide*

- Pour la cale :
 - Remplir pendant 2 minutes avant de démarrer la pompe de vidange. Rincer pendant 2 minutes supplémentaires, couper l'arrivée d'eau et drainer complètement la cale à l'aide de la pompe.
Répéter une seconde fois.
- Pour les réservoirs de ballast :
 - Démarrer la pompe de remplissage du réservoir jusqu'à ce que l'indicateur de niveau indique 25 %.
 - Vider toute l'eau du réservoir à l'aide de la pompe.
 - **Répéter deux fois** pour chacun des compartiments de ballast.

* Il n'existe aucune méthode reconnue de nettoyage à l'eau froide pour ces compartiments. L'option proposée repose sur le principe de la dilution successive selon lequel chaque rinçage permet d'éliminer une fraction importante des résidus présents. De plus, utiliser deux petits volumes successifs plutôt qu'un seul grand remplissage s'avère plus efficace pour maximiser l'élimination des résidus, tout en réduisant le volume d'eau nécessaire.

Remarque : Certains systèmes de réservoir de ballast sont complexes et leur nettoyage nécessite un équipement ou une procédure spécialisés. Consultez votre manuel du propriétaire ou votre concessionnaire pour connaître la procédure appropriée à votre embarcation.

Pompe de refroidissement des moteurs

- Identifiez le système de refroidissement du moteur et les points par lesquels vous pouvez faire entrer l'eau.
- Installez le dispositif approprié à votre moteur (voir plus bas) et faites-y circuler* de l'eau à basse pression à l'aide d'un boyau.
 - Pour les moteurs hors-bord ou à embase (de type « Z drive »), utilisez des pinces ou des oreilles de rinçage (dispositif à fixer sur les entrées d'eau).
 - Pour les moteurs intérieurs (à ligne d'arbres), utilisez une ventouse de raccordement (de type « fake a lake ») au niveau de l'entrée d'eau sous la coque.
 - Pour les motomarines, utilisez l'adaptateur de boyau d'arrosage compatible avec la marque de votre embarcation.
 - D'autres méthodes peuvent convenir, à condition qu'elles permettent d'acheminer de l'eau dans le circuit de refroidissement (ex. : cuve de rinçage).
- Démarrez le moteur et laissez l'embrayage au point mort (neutre).
- L'eau doit ressortir normalement par le conduit d'évacuation.

* Précaution importante **pour les motomarines ou les moteurs à turbine** : **le moteur doit être démarré avant l'arrivée de l'eau** pour éviter toute infiltration dans la tête du moteur. Utilisez le port d'évacuation (ou raccord de rinçage) pour faire circuler l'eau et nettoyer les conduits.



Oreilles de rinçage



Adaptateur de boyau d'arrosage

À l'eau chaude

Dès que l'eau qui sort du système de refroidissement devient très chaude, éteindre le moteur et couper l'arrivée d'eau. Le temps nécessaire varie selon la taille du moteur (au moins 2 minutes).

À l'eau froide

Laisser circuler l'eau pendant 10 minutes avec le dispositif et le moteur en marche, puis arrêter l'eau.

Remarque : Certains systèmes de propulsion sont complexes et leur nettoyage nécessite un équipement ou une procédure spécialisés. Consultez votre manuel du propriétaire ou votre concessionnaire pour connaître la procédure appropriée à votre moteur.

Coque, extérieur du moteur et remorque

- Lavez la totalité des surfaces extérieures de la coque et du moteur à l'aide d'un jet d'eau, idéalement chaude, à haute pression.
- Réduisez la pression du jet avant de nettoyer les éléments plus fragiles pour éviter de les endommager (ex. : moyeux, câblage électrique, mécanisme articulé).
- Veillez à rincer tous les éléments creux du cadre de la remorque.
- En l'absence de jet à haute pression ou pour déloger les salissures plus tenaces, une brosse peut être utilisée en combinaison avec un jet d'eau à basse pression. La brosse devrait être désinfectée à l'eau chaude ou complètement séchée entre chaque utilisation pour éviter le transfert d'espèces exotiques ou de pathogènes.

Sécher complètement les éléments nettoyés à l'eau froide pour détruire les espèces envahissantes et les pathogènes

- Laissez-les sécher complètement à l'air libre, dans un environnement sec et aéré, pendant au moins cinq jours.
- Si ce délai n'est pas possible ou si vous pensez visiter un nouveau plan d'eau dans les cinq prochains jours, privilégiez un nettoyage à l'eau chaude ou essuyez soigneusement les différentes parties de l'embarcation, la remorque et les équipements avec des chiffons ou un aspirateur.

Répétez ces étapes entre chaque visite d'un nouveau plan d'eau, que ce soit à la maison ou en utilisant une station de nettoyage près de chez vous!



© Dominique Bérubé

Étapes de nettoyage des embarcations non motorisées

RAPPEL : Lorsque possible, le nettoyage à l'eau chaude (de 50 à 60 °C) est à privilégier pour détruire les organismes.

Méthode de nettoyage à l'eau chaude	Temps de contact minimal
Jet à haute pression (entre 2 600 et 3 000 psi)	10 secondes
Jet à basse pression (réseau d'eau domestique)	2 minutes
Trempage	5 minutes ou plus

Dès que possible à la sortie d'un plan d'eau

- **Retirez** les plantes aquatiques, la boue et tous les organismes visibles qui sont sur l'embarcation et l'équipement. Portez une attention particulière aux zones où des débris peuvent s'accumuler (ex. : compartiments intérieurs, cordages).
- **Jetez** les débris retirés dans un endroit approprié, comme une poubelle.
 - Si les débris proviennent du plan d'eau que vous venez de quitter, vous pouvez les laisser dans une zone protégée du vent et du ruissellement pour éviter qu'ils se dispersent vers un autre milieu aquatique.
 - Ne remettez jamais à l'eau des poissons, des plantes ou d'autres organismes qui **ne proviennent pas** du plan d'eau où vous vous trouvez, même s'il s'agit d'appâts autorisés (ex. : vers, sangsues).
- **Videz** toute l'eau de votre embarcation et des compartiments de rangement et, si présents, laissez les bouchons retirés pour favoriser le drainage et le séchage.

Avant la visite d'un nouveau plan d'eau

Selon le matériel disponible et les particularités de votre embarcation, **nettoyez** les éléments suivants dans l'ordre indiqué afin d'éviter de redistribuer des espèces exotiques dans des zones déjà nettoyées.

Embarcation rigide, gonflable ou pliable

- Videz tout surplus d'eau.
- Lavez la totalité des surfaces intérieures, puis extérieures, à l'aide d'un jet d'eau chaude à haute pression.
 - En l'absence de jet à haute pression ou pour éviter d'endommager votre équipement, utilisez une brosse et un jet d'eau à basse pression. La brosse doit être désinfectée à l'eau chaude ou complètement séchée entre chaque utilisation pour éviter le transfert d'espèces exotiques.
- **Drainez** l'eau hors de la coque et des compartiments et, si présent, laissez le bouchon de drain retiré pour favoriser l'écoulement.
- **Option par trempage pour les embarcations gonflables** : dégonflez l'embarcation et faites-la tremper dans l'eau chaude, en utilisant un bac ou votre baignoire. Veillez à l'immerger complètement dans l'eau.

Équipement

Il est important de nettoyer tout ce qui a été en contact avec l'eau (ex. : rame, gilet de sauvetage, matériel de pêche).

- **Option par rinçage** : rincez votre équipement à l'aide d'un jet à basse pression.
- **Option par trempage** : faites tremper tout le matériel **dans l'eau chaude**, en utilisant un bac, votre baignoire, votre embarcation ou ses compartiments. Veillez à immerger complètement les équipements dans l'eau.

Sécher complètement les éléments nettoyés à l'eau froide pour détruire les espèces envahissantes et les pathogènes

- Laissez-les sécher complètement à l'air libre, dans un environnement sec et aéré, pendant au moins cinq jours.
- Si ce délai n'est pas possible ou si vous pensez visiter un nouveau plan d'eau dans les cinq prochains jours, privilégiez un nettoyage à l'eau chaude ou essuyez soigneusement les différentes parties de l'embarcation et les équipements avec des chiffons ou un aspirateur.

**Répétez ces étapes entre chaque visite
d'un nouveau plan d'eau, que ce soit à la maison
ou en utilisant une station de nettoyage
près de chez vous!**



© Isaak Lafreniere

Étapes de nettoyage pour les équipements

RAPPEL : Lorsque possible, le nettoyage à l'eau chaude (de 50 à 60 °C) est à privilégier pour détruire les organismes.

Méthode de nettoyage à l'eau chaude	Temps de contact minimal
Jet à haute pression (entre 2 600 et 3 000 psi)	10 secondes
Jet à basse pression (réseau d'eau domestique)	2 minutes
Trempage	5 minutes ou plus

Dès que possible à la sortie d'un plan d'eau

- **Retirez** les plantes aquatiques, la boue et tous les organismes visibles qui sont sur vos équipements (ex. : appelants, cuissardes, bottes, matériel de pêche, habit de plongée, palmes, veste de flottaison, etc.).
 - Portez une attention particulière aux zones où des débris peuvent s'accumuler.
- **Jetez** les débris retirés dans un endroit approprié, comme une poubelle.
 - Si les débris proviennent du plan d'eau que vous venez de quitter, vous pouvez les laisser dans une zone protégée du vent et du ruissellement pour éviter qu'ils se dispersent vers un autre milieu aquatique.
 - Ne remettez jamais à l'eau des poissons, des plantes ou d'autres organismes qui ne proviennent pas du plan d'eau où vous vous trouvez, même s'il s'agit d'appâts autorisés (ex. : vers, sangsues).
- **Videz** tout surplus d'eau et, lorsqu'applicable, laissez les bouchons et les couvercles ouverts pour favoriser le drainage et le séchage.

Avant la visite d'un nouveau plan d'eau

Il est important de nettoyer tout ce qui a été en contact avec l'eau.

- **Option par rinçage** : rincez votre équipement à l'aide d'un jet à basse pression.
- **Option par trempage** : faites tremper tout le matériel **dans l'eau chaude** en utilisant un bac, votre baignoire, votre embarcation ou ses compartiments. Veillez à immerger complètement les équipements dans l'eau.

Sécher complètement les éléments nettoyés à l'eau froide pour détruire les espèces envahissantes et les pathogènes

- Laissez-les sécher complètement à l'air libre, dans un environnement sec et aéré, pendant au moins cinq jours.
- Si ce délai n'est pas possible ou si vous pensez visiter un nouveau plan d'eau dans les cinq prochains jours, privilégiez un nettoyage à l'eau chaude ou essuyez soigneusement les différentes parties de l'embarcation et les équipements avec des chiffons ou un aspirateur.

Répétez ces étapes entre chaque visite d'un nouveau plan d'eau!



Étapes de nettoyage pour les hydravions

RAPPEL : Lorsque possible, le nettoyage à l'eau chaude (de 50 à 60 °C) est à privilégier pour détruire les organismes.

Méthode de nettoyage à l'eau chaude	Temps de contact minimal
Jet à haute pression (entre 2 600 et 3 000 psi)	10 secondes
Jet à basse pression (réseau d'eau domestique)	2 minutes
Trempage	5 minutes ou plus

Lors de la planification d'un vol

- [Informez-vous](#) de la présence d'espèces exotiques envahissantes dans les plans d'eau de destination.

Comme tous les plans d'eau ne sont pas surveillés, agissez toujours comme si des espèces nuisibles y étaient présentes.

- Lorsque la présence d'EEE est confirmée, un nettoyage complet des portions immergées de l'hydravion, hors de l'eau, avant de revenir au plan d'eau d'amarrage, devrait être envisagé.
- Si le lieu de départ est reconnu pour la présence d'EEE, appliquez avec rigueur les mesures de nettoyage avant le départ.
 - Dans le cas des flotteurs amphibies, il est également possible de passer par un aéroport pour inspecter et nettoyer complètement les portions immergées de l'hydravion avant d'atterrir sur un autre plan d'eau.

Lors de la préparation au départ

- À l'aide d'une pompe, videz l'eau de toutes les cales de flotteurs. Si cette eau provient d'un autre milieu, videz-la dans un seau et défaites-vous-en à plus de 30 mètres de toute étendue d'eau.
- Retirez les plantes aquatiques, la boue et tous les organismes visibles qui sont sur l'hydravion.
- Portez une attention particulière aux zones où des débris peuvent s'accumuler, comme les flotteurs, les gouvernails marins, les trains d'atterrissage et les câbles.
 - Utilisez une brosse à long manche pour déloger les débris ou les organismes des parties immergées des flotteurs, surtout si l'hydravion est amarré sur un plan d'eau depuis plusieurs jours.
- Jetez les débris retirés dans un endroit approprié, comme une poubelle.
 - Si les débris proviennent du plan d'eau que vous allez quitter, vous pouvez les laisser dans une zone protégée du vent et du ruissellement pour éviter qu'ils se dispersent vers un autre milieu aquatique.
 - Ne remettez jamais à l'eau des poissons, des plantes ou d'autres organismes qui ne proviennent pas du plan d'eau que vous allez quitter, même s'il s'agit d'appâts autorisés (ex. : vers, sangsues).

Après le décollage

- À une altitude sécuritaire et si les conditions le permettent, levez et abaissez le train ou les gouvernails pendant que vous volez au-dessus du plan d'eau de départ afin de vous débarrasser des plantes aquatiques sur les gouvernails. Cette manœuvre doit être réalisée si les plantes aquatiques proviennent du plan d'eau que vous venez de quitter et permet d'éviter qu'elles ne nuisent à la maniabilité des gouvernails.

Avant l'entreposage ou l'amarrage

Hors de l'eau, selon le matériel disponible, **nettoyez** les éléments suivants :

Hydravion

- Retirez les plantes aquatiques, la boue et tous les organismes visibles qui sont sur l'hydravion.
- Lavez la totalité des surfaces extérieures qui ont été en contact avec l'eau, du haut vers le bas, à l'aide d'un jet d'eau chaude à haute pression.
 - En l'absence de jet à haute pression ou pour éviter d'endommager votre équipement, utilisez une brosse et un jet d'eau à basse pression.
- Videz l'eau des cales de flotteurs à l'aide d'une pompe.
- Rincez les cales avec de l'eau chaude et videz-les.

Équipement

Il est important de nettoyer tout ce qui a été en contact avec l'eau (ex. : rame, gilet de sauvetage, matériel de pêche).

- **Option par rinçage** : rincez votre équipement à l'aide d'un jet à basse pression.
- **Option par trempage** : faites tremper tout le matériel **dans l'eau chaude**, en utilisant un bac. Veillez à immerger complètement les équipements dans l'eau.

Sécher complètement les éléments nettoyés à l'eau froide pour détruire les espèces envahissantes et les pathogènes

- Laissez-les sécher complètement à l'air libre, dans un environnement sec et aéré, pendant au moins cinq jours.
- Si ce délai n'est pas possible, privilégiez un nettoyage à l'eau chaude ou essuyez soigneusement les différentes parties de l'hydravion et les équipements avec des chiffons ou un aspirateur.

**Répétez toutes les étapes possibles
chaque fois que vous décollez d'un nouveau plan d'eau.**



© Justin Caron

SECTION 3



**POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'ORIGINE
ET LES FONDEMENTS DES MÉTHODES PROPOSÉES**

Les méthodes proposées dans ce guide s'appuient en bonne partie sur des protocoles de **décontamination** visant à prévenir l'introduction de la moule zébrée dans l'Ouest canadien et américain. Lors de l'application de ces protocoles, si l'inspection standardisée révèle la présence d'EEE ou si, d'après les réponses à un questionnaire, le risque de transport d'EEE est jugé élevé, des opérateurs formés procèdent immédiatement à une décontamination. Ces protocoles privilégient l'utilisation d'eau chaude pour optimiser la destruction des EEE. De plus, bien que ces éléments soient parfois plus difficiles à nettoyer, une attention particulière est accordée aux compartiments fermés et aux zones moins accessibles.

Toutefois, considérant qu'au Québec, le nettoyage est majoritairement réalisé par les usagers, il est essentiel d'adapter les recommandations à cette réalité. Cela implique notamment d'informer et de responsabiliser les usagers quant aux pratiques les plus efficaces, tout en tenant compte de leurs expériences et du matériel dont ils disposent. D'autres stratégies sont donc proposées selon les situations. **L'adoption de ces bonnes pratiques contribue de manière importante à freiner l'introduction et la propagation des EEE. Toute contribution, même modeste, demeure cruciale pour la protection des milieux naturels.**

Bien que d'autres méthodes puissent être appliquées pour éliminer les EEE et les pathogènes, comme l'utilisation de solutions de vinaigre ou de Javel, ce guide privilégie l'usage de l'eau chaude et le séchage. Ces méthodes sont simples et accessibles, notamment dans les stations de nettoyage d'embarcations disposées sur le territoire québécois. De plus, elles occasionnent moins d'impact environnemental en cas de rejet dans le milieu naturel. D'ailleurs, l'utilisation de l'eau demeure un élément incontournable de tout protocole impliquant des produits nettoyants, car ceux-ci doivent être rincés.

Pour en savoir plus sur les méthodes possibles : « [Lavez, videz, séchez et décontaminez](#) » pour prévenir l'introduction et la propagation des espèces aquatiques envahissantes.

Décontamination ou nettoyage : quelle est la différence?

L'usage du terme « décontaminer » (ou « décontamination ») varie selon les organisations et les contextes d'application. Dans ce guide, la décontamination réfère à un acte de conformité encadré par des protocoles rigoureux, tandis que le nettoyage constitue une mesure préventive de base, reposant sur les bonnes pratiques à adopter par les usagers. Plus précisément :

- La **décontamination** réfère à une intervention formelle réalisée par un personnel qualifié. Elle repose sur l'application de protocoles normalisés impliquant souvent de l'eau chaude ou des traitements spécifiques (ex. : désinfectant chimique) visant à déloger et à détruire systématiquement les EEE. Elle peut inclure, au besoin, une période de quarantaine pour garantir l'élimination totale des organismes ou propagules, même invisibles.
- Le **nettoyage**, contrairement à la décontamination professionnelle, repose sur une approche préventive à la portée des citoyens. Il vise à retirer physiquement les débris, à drainer l'eau des compartiments et, dans la mesure du possible, à tuer les EEE et les pathogènes par les moyens accessibles. Ce geste constitue une première ligne de défense essentielle dans la lutte contre les EEE. Il ne remplace toutefois pas une procédure certifiée.

RÉFÉRENCES

- Angell, N.R., Campbell, T., Brady, V., Bajcz, A.W., Kinsley, A.C., Doll, A., Dumke, J., Keller, R.P., Phelps, N.B.D. (2024) Quantifying the effectiveness of three aquatic invasive species prevention methods. *Management of Biological Invasions* 15 (3): 371–396, <https://doi.org/10.3391/mbi.2024.15.3.04>.
- Aquatic Nuisance Species Task Force (2013). Voluntary guidelines to prevent the introduction of aquatic invasive species: recreational activities. 16p.
- Bleitz, M., Walters, K. et Latimore, J.A. (2024). A comparison of boat cleaning systems: invasive species removal, boater outreach and engagement, and cost. *Lake and Reservoir Management* 40 (1) 43–56, <https://doi.org/10.1080/10402381.2023.2297231>
- Bussmann, K., Burkhardt-Holm, P. (2020). Round gobies in the third dimension – use of vertical walls as habitat enables vector contact in a bottom-dwelling invasive fish. *Aquatic Invasions* 15(4): 683–699, <https://doi.org/10.3391/ai.2020.15.4.09>.
- California Department of Fish and Game (2009). Protect your boat! Fight quagga and zebra mussels, A guide to cleaning boats and preventing mussel damage, 20 p.
- Choi, W.J., Gerstenberger, S., McMahon, R.F. et Hing Wong, W.H. (2013). Estimating survival rates of quagga mussel (*Dreissena rostriformis bugensis*) veliger larvae under summer and autumn temperature regimes in residual water of trailered watercraft at Lake Mead, USA. *Management of Biological Invasions* 4 (1): 61–69, doi: <http://dx.doi.org/10.3391/mbi.2013.4.1.08>.
- Dalton, L.B et Sariah Cottrell, S. (2013) Quagga and zebra mussel risk via veliger transfer by overland hauled boats. *Management of Biological Invasions* 4 (2): 129–133, doi: <http://dx.doi.org/10.3391/mbi.2013.4.2.05>.
- Doll, A. (2018). Occurrence and Survival of Zebra Mussel (*Dreissena polymorpha*) Veliger Larvae in Residual Water Transported by Recreational Watercraft. Thèse. University of Minnesota. 62p.
- Elwell, L.C. et Phillips, S. editors. (2021). Uniform Minimum Protocols and Standards for Watercraft Inspection and Decontamination Programs for Dreissenid Mussels in the Western United States (UMPS IV). Pacific States Marine Fisheries Commission, Portland, OR. 55 p.
- Hirsch P.E., Adrian-Kalchhauser, I., Flämig, S., N'Guyen, A., Defila, R., Di Giulio, A. et Burkhardt-Holm, P. (2016). A tough egg to crack: recreational boats as vectors for invasive goby eggs and transdisciplinary management approaches. *Ecology and Evolution* 6(3):707–715.
- Invasive Species Council of British Columbia. (2023). Best management practices: Seaplane operations and invasive species. A pocket guide for commercial and recreational seaplane operators. 28p.
- Kinsley, A., Kao, S.-Y. Z., Enns, E. A., Escobar, L. E., Qiao, H., Snellgrove, N., Muellner, U., Muellner, P., Muthukrishnan, R., Craft, M. E., Larkin, D. J., & Phelps, N. B. D. (2024). Modeling the risk of aquatic species invasion spread through boater movements and river connections. *Conservation Biology* 38, e14260, <https://doi.org/10.1111/cobi.14260>.
- Manitoba (2024) Watercraft Inspection Program Summary. 5p.
- McMahon, R.F. (1996). The Physiological Ecology of the Zebra Mussel, *Dreissena polymorpha*. *Amer. Zool.*, 36: 339-363.
- Mohit, S., Johnson, T.B. et Arnott, S.E. (2023) Watercraft decontamination practices to reduce the viability of aquatic invasive species implicated in overland transport. *Sci Rep* 13, 7238. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33204-0>.

Pimentel, D., Zuniga, R. et Morrison, D. (2005). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics* 52(3):273-288, doi 10.1016/j.ecolecon.2004.10.002.

New York State Department of Environmental Conservation (2013). A New York boaters guide to cleaning, drying and disinfecting boating equipment, Procedures to prevent the spread of aquatic invasive species while boating, 6 p.

Otts, S. et Nanjappa, P. (2014). Preventing the Spread of Aquatic Invasive Species by Recreational Boats: Model Legislative Provisions and Guidance to Promote Reciprocity State Watercraft, Inspection and Decontamination Programs, National Sea Grant Law Center, University, 44 p.

State of Wisconsin (2020). Best Management Practices for Boat, Gear and Equipment Decontamination, Department of Natural Resources, Bureau of Water Quality, 27 p.

U.S. Fish and Wildlife Service: region 7 (2018). Guidelines for Preventing the Spread of Aquatic Invasive Species. 22p.

Vander Woude, T.M., Campbell, T.B. et Engleson, M. (2024): Manager and waterbody user perspectives on watercraft decontamination and aquatic invasive species prevention actions in Wisconsin, *Lake and Reservoir Management*, doi: 10.1080/10402381.2024.2414336.

Weise, A.M., Simard, N., Massé-Beaulne, V. et Hill, J.M. (2022). Traitements et protocoles « Lavez, Videz, Séchez et Décontaminez » pour prévenir l'introduction et la propagation des espèces aquatiques envahissantes. *Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech.* 2022/055. xi + 104 p.

Wellard Kelly, H., Brady, V., Pierce, K., Hell, B., Jeffrey, P., Pederson, B. et Ulseth, A. (2026) Removing invasive species from boat interiors: what works best?, *Lake and Reservoir Management*, 42(1): 106-121, doi: 10.1080/10402381.2025.2611228.

Western Regional Panel on Aquatic Nuisance Species (2023). Step By Step Procedures for a Full Decontamination. 8p.

*Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs*

Québec 