



## Procédure pour éviter le transport d'espèces envahissantes par hydravion

### Planification

Lorsque nous planifions un vol, nous pensons au point de départ, à la destination, au carburant requis, au poids de l'avion, etc. La meilleure façon d'éviter le transport d'espèces envahissantes est de réfléchir au problème avant le vol et d'intégrer les connaissances disponibles dans notre planification comme un besoin Procédure supplémentaire. Par exemple, si nous partons du lac Champlain après avoir déjeuné à Basin Harbour, dans le Vermont, nous voulons considérer que nous pouvons porter des larves de moules zébrées dans toute eau de cale qui a coulé dans les flotteurs ou la coque de notre avion. Nous voudrions également inspecter la coque ou les flotteurs (en particulier les gouvernails de l'eau) pour tout fragment de matière végétale comme le myriophylle.

En partant d'un lac qui a un trafic lourd de bateaux pour un voisin qui a des lancements de bateaux et du trafic motorisé de bateaux, les chances sont que les deux lacs sont quelque peu homogénéisés en raison du transport de bateau entre eux, et nous pourrions faire le vol après avoir inspecté la coque et les flotteurs pour toute mauvaise herbe ou algue évidente, matériel végétal ou boue. Si le lac de départ a une population de moules zébrées ou de quagga et nous avons été dans un tel lac pendant une courte période, la probabilité de fixation de la moule est faible, mais l'eau de cale devra être traitée pour tuer toutes les larves de moules. Si nous étions sur un tel lac pendant plus de quelques heures, une inspection et un nettoyage supplémentaires seront nécessaires.

Nous avons besoin d'un outil facilement disponible pour nous montrer l'emplacement de ces espèces envahissantes, et nous l'espérons, avec le temps, un tel outil sera développé. En attendant, nous pouvons éviter le transport d'espèces envahissantes en vérifiant les liens sur le site Web du SPA, en recherchant les connaissances locales et en appliquant le bon sens à notre planification.

Remarque: pour une carte actuelle montrant la distribution de moules zébrées et quagga, allez à:

[Http://nas.er.usgs.gov/taxgroup/mollusks/zebramussel/](http://nas.er.usgs.gov/taxgroup/mollusks/zebramussel/)

## Observation

Le myriophylle d'Eurasie n'est pas facilement identifié en volant au-dessus d'un lac, et il est souvent difficile même pour un biologiste de se distinguer des milieux naturels. Survolez un lac pour localiser des taches de plantes aquatiques est l'un des meilleurs moyens d'éviter de ramasser des morceaux de plantes sur la coque ou les flotteurs. La plupart ne seront pas des plantes envahissantes, mais comme il est difficile pour nous de savoir ce qui est envahissant et ce qui ne l'est pas, nous pouvons planifier notre piste d'atterrissage et le chemin de taxi vers la rive de l'air pour éviter de recueillir des fragments de plantes sur les flotteurs ou la coque Sur le chemin d'entrée ou de sortie.

Les lacs sans bateaux à moteur peuvent signifier une zone sauvage, une forêt sauvage ou un lac privé où les bateaux à moteur sont interdits. Parce que les bateaux et les remorques de bateaux sont une voie importante pour le transport d'espèces envahissantes, ces lacs contiennent souvent peu ou pas d'invasions. Si, par observation, un lac n'a pas de bateaux à moteur, on devrait supposer qu'il soit fermé à l'embarcation motorisée, à moins que des connaissances locales ou des recherches ne vous indiquent autrement.

## Inspection visuelle

L'inspection de la coque ou des flotteurs est notre première procédure pour vérifier que nous ne transportons pas les espèces envahissantes. Une inspection visuelle du flotteur ou de la coque pour éliminer les matières végétales, les animaux, la boue ou les débris contribuera à ce que nous ne commençons pas à taxier avec des espèces envahissantes. En taxi, il faut oublier les taches de matériel de plantes aquatiques pour éviter d'attraper des fragments sur les gouvernails d'eau ou le train d'atterrissage. Si la végétation flottante ou souterraine est si épaisse qu'elle ne peut pas être évitée sur le taxi, allez vers le milieu du lac et ré-inspectez les flotteurs et enlevez les fragments de plantes collectés en sortie, en particulier dans les gouvernails d'eau. L'élévation et l'abaissement des gouvernails d'eau à plusieurs reprises après le départ aideront à s'assurer qu'aucun fragment de plante n'a été collecté.

Si nous sommes sur une étendue d'eau connue pour avoir des moules de quagga ou zébrées et que nous allons à un lac ou à une rivière qui ne l'est pas, nous voulons entrer dans l'eau et essuyer à la main toute la surface du flotteur sous l'eau pour toute aspérité pour assurer que nous n'avons pas de moules attachées. Nous allons vouloir essuyer la partie des puits des roues et des gouvernails d'eau en dessous de la ligne d'eau. Des flotteurs ou des coques qui ont passé des nuit ou des jours sur des eaux avec des populations de moules zébrées ou de quagga, comme les bassins hydrographiques des Grands Lacs ou du Mississippi, peuvent avoir des moules zébrées ou au quagga et l'avion doit être retiré de l'eau et inspecté visuellement. De telles coques ou flotteurs doivent être soigneusement nettoyés de toutes les moules et ont leur intérieur et leur extérieur traités avec un désinfectant (comme une solution d'eau de Javel) pour

s'assurer que toutes les larves de moules ont été tuées avant de se déplacer vers un autre plan d'eau.

### Désinfection

Les œufs, les spores ou les larves d'invasisseurs comme les moules zébrées et les puces d'eau épineuse ne sont pas faciles à voir à l'œil nu; nous avons donc besoin d'une méthode pratique pour les tuer lorsque leur présence est soupçonnée. Une tasse d'eau de Javel ménagée dans un gallon d'eau produira une solution d'eau de Javel de 6%, une concentration suffisante pour tuer les invasions dans un court laps de temps. (Il est important de ne pas mélanger la solution jusqu'à ce qu'elle soit prête à l'emploi, car la solution perd sa puissance au fil du temps).

Nous pouvons inspecter visuellement la coque ou les flotteurs, en cherchant les endroits où il peut y avoir de l'eau piégée. Nous vous recommandons de transporter un pulvérisateur à main et un contenant d'eau de Javel dans notre compartiment de flotteur et mélanger une tasse d'eau de javel à un gallon d'eau dans le pulvérisateur à main. Nous pouvons pulvériser toute zone d'eau piégée sur les flotteurs en accordant une attention particulière aux puits de roue, à l'engrenage du nez et aux pompes de la pompe à flotteur. Pour les compartiments de flottes ou de coques qui contiennent de l'eau pendant la sortie de la pompe, nous ouvrons les couvercles d'accès (si cela est facile à le faire), estimons la quantité d'eau dans le compartiment et ajoutons un agent de blanchiment non dilué au taux de 1 tasse à chaque gallon d'eau. Pour les compartiments qui ne sont pas faciles d'accès, nous versons plusieurs tasses ou plus de notre solution d'eau de javel à 6% dans chaque compartiment à travers la cuvette de la pompe. Dans les deux cas, laissez la solution de blanchiment reposer pendant au moins 10 minutes avant de pomper. Nous pouvons laisser la solution dans les compartiments de flotteur jusqu'à la fin du vol, puis pomper les flotteurs sur terre où l'eau pompée peut s'évaporer, ou si dans l'eau, nous pouvons pomper les flotteurs dans un bidon ou autre conteneur approprié (pour contenir des éclaboussures).

Alors que l'eau de Javel est rapidement diluée et se décompose en eau et sel, elle est désinfectante jusqu'à ce qu'elle le fasse, nous voulons minimiser la quantité d'excès de pulvérisation et de ruissellement de notre nettoyage qui pénètre dans l'eau. Dans la mesure du possible, l'inspection et le nettoyage doivent être effectués hors de l'eau. Si nous allons à un aéroport pour faire le plein de carburant avant de rentrer à la maison ou au prochain lac, ce sera le meilleur emplacement pour effectuer notre inspection et notre nettoyage. Trouvez un endroit plat sur le pavé ou le gravier où le ruissellement s'évapore plutôt que de couler dans un drainage humide ou un plan d'eau.

Dans la mesure du possible, l'eau très chaude est une alternative appropriée à l'eau de Javel et peut être utilisée pour traiter les flotteurs et les compartiments de flotteurs pour tuer les espèces envahissantes. L'eau doit être d'au moins 140 degrés F: lorsqu'il est utilisé dans les compartiments de flotteur, l'eau doit rester au-dessus de 120 degrés F pendant au moins 5 minutes.

Procédures pour une «démarche échelonnée» (fondée sur le risque) à l'inspection et au nettoyage nécessaires pour éviter de transporter des espèces envahissantes.

Pensez aux espèces envahissantes dans le cadre de chaque plan de pré-vol de la même façon que vous recherchiez les longueurs de piste, le carburant requis, le poids et l'équilibre, etc. Les invasions ne sont qu'un autre élément de planification. Évaluez le niveau de «risque» et planifiez votre préparation en conséquence, avant le départ.

Niveau 1. Très faible risque, effectuer à chaque vol

A. Si vous restez sur le même lac ou la même rivière, procédez comme suit: par précaution, si vous devez atterrir sur un plan d'eau proche.

B. Si vous partez d'un lac ou d'une rivière sans invasions connues ou des populations de moules de zèbre et de quagga, procédez comme suit:

Pour chaque départ d'un lac ou d'une rivière, inspecter visuellement les flotteurs ou la coque et enlever tous les fragments de plantes, les animaux, la boue ou d'autres débris.

Pomper les compartiments de la coque ou du flotteur pour enlever l'eau qui sera transportée ailleurs.

Si des matières végétales flottantes sont rencontrées en taxi, arrêtez-les dans une zone dégagée du lac et enlevez les fragments. Après le décollage, faites rouler les gouvernails de l'eau à plusieurs reprises sur le lac de départ afin d'éviter toute précaution contre la collecte des fragments de plantes.

Niveau 2. Faible risque, mais attention requise.

Si vous partez d'un lac ou d'une rivière dans une forêt sauvage ou dans un cadre similaire, sans invasions connues ou populations de moules zébrées et quagga, et que le lac ou la rivière est «vierge», ne pas pomper votre eau de cale par-dessus bord (au cas où l'eau de cale Contient des larves d'invasions de votre corps d'eau de destination précédent) et, à la place, pompez votre eau de cale dans un bidon ou un autre récipient sans éclabousser l'eau de cale dans le plan d'eau et disposez-le sur le rivage dans un endroit où l'eau de cale peut s'évaporer et non Ruissellement dans le plan d'eau.

Inspecter visuellement les flotteurs ou la coque et enlever tous les fragments de plantes, les animaux, la boue ou d'autres débris.

Si des matières végétales flottantes sont rencontrées en taxi, arrêtez-les dans une zone dégagée du lac et enlevez les fragments. Après le décollage, faites rouler les gouvernails de l'eau à plusieurs reprises sur le lac de départ afin d'éviter toute précaution contre la collecte des fragments de plantes.

Niveau 3. Risque modéré, procédures supplémentaires requises.

Si vous partez d'un lac ou d'une rivière connue pour avoir des espèces envahissantes autres que les moules de quagga ou de zèbre, ne pas pomper votre eau de cale par-dessus bord (dans le cas où l'eau de cale contient des larves d'espèces envahissantes provenant de votre corps d'eau de destination précédent). Casser l'eau dans un bidon ou un autre récipient sans éclabousser l'eau de cale dans le plan d'eau et l'éliminer sur le rivage dans un endroit où l'eau de cale peut s'évaporer et ne pas écouler dans le corps d'eau.

Inspecter visuellement les flotteurs ou la coque et enlever tous les fragments de plantes, les animaux, la boue ou d'autres débris.

Utilisez votre pulvérisateur à main avec un mélange d'une tasse d'eau de javel à un gallon d'eau pour pulvériser toute zone d'eau piégée sur les flotteurs en accordant une attention particulière aux puits de roue, à l'engrenage du nez et aux pompes de la pompe à flotteur. Laissez la solution d'eau de Javel reposer pendant au moins 10 minutes.

Si les lignes de quai ont été dans l'eau et sont humides, pulvériser également les lignes de quai avec la solution d'eau de Javel à 6%. L'eau chaude de 140 degrés est une alternative appropriée à l'eau de javel si disponible.

Si des matières végétales flottantes sont rencontrées en taxi, arrêtez-les dans une zone dégagée du lac et enlevez les fragments. Après le décollage, faites rouler les gouvernails de l'eau à plusieurs reprises sur le lac de départ afin d'éviter toute précaution contre la collecte des fragments de plantes.

Niveau 4. Risque élevé, précaution maximale requise.

Si le plan d'eau que vous quittez a des moules zébrées ou de quagga et que votre destination est destinée à un corps d'eau différent, procédez comme suit:

Taxi sur l'eau sur une rampe, ou entre dans l'eau et essuyez les surfaces submergées des flotteurs ou de la coque, y compris les puits des roues et les gouvernails d'eau pour vérifier (et enlever) toute rugosité indiquant l'attachement des moules adultes ou larvaires.

Inspecter visuellement les flotteurs ou la coque et enlever tous les fragments de plantes, les animaux, la boue ou d'autres débris.

Remplissez votre pulvérisateur à main avec un mélange d'une tasse d'eau de javel à un gallon d'eau et vaporisez toute zone d'eau piégée sur les flotteurs en accordant une attention particulière aux puits de roue, à l'engrenage du nez et aux pompes de pompes à flotteur. Pour les compartiments de flottes ou de coques qui contiennent de l'eau pendant la sortie de la pompe, ouvrez les couvercles d'accès (si cela est facile à le faire), estimez la quantité d'eau dans le compartiment et ajoutez de l'eau de Javel non dilué au taux de 1 tasse à chaque gallon d'eau dans le compartiment. Pour les compartiments qui ne sont pas faciles d'accès, versez plusieurs tasses ou plus de la solution d'eau de Javel à 6% dans chaque compartiment à travers la tasse de sortie de la pompe. Laissez la solution d'eau de Javel reposer pendant au moins 10 minutes. La

solution dans les compartiments de flotteur peut rester jusqu'à ce que les flotteurs puissent être pompés sur un terrain où l'eau peut s'évaporer, ou sur de l'eau, où nous pouvons pomper les flotteurs dans un bidon (pour contenir des éclaboussures). L'eau chaude de 140 degrés est une alternative appropriée à l'eau de javel si disponible.

Si les lignes de quai ont été dans l'eau et sont humides, pulvériser également les lignes de quai avec la solution d'eau de Javel à 6%.

Si des matières végétales flottantes sont rencontrées en taxi, arrêtez-les dans une zone dégagée du lac et enlevez les fragments. Après le décollage, faites rouler les gouvernails de l'eau à plusieurs reprises sur le lac de départ afin d'éviter toute précaution contre la collecte des fragments de plantes.

Dans la mesure du possible, naviguez vers un aéroport terrestre (avion amphibie) pour effectuer l'inspection et le nettoyage décrits ci-dessus. Pulvériser la solution de blanchiment à 6% sur toutes les surfaces extérieures des flotteurs et traiter les compartiments de flotteur intérieur avec la solution d'eau de Javel pendant au moins 10 minutes de la manière décrite ci-dessus. Pomper ou égoutter les compartiments du flotteur sur le pavé ou le gravier où les fluides peuvent s'évaporer et ne pas couler dans un système de drainage vers un plan d'eau proche. Prenez l'engagement de ne pas pomper les flotteurs sur le corps d'eau de destination.

#### Correction de la corrosion

Tous les compartiments de flotteur traités avec de l'eau de Javel auront du sel résiduel provenant de la dégradation de l'eau de Javel et ces compartiments devraient être prétraités chaque année avec ACF50, Boeshield, LPS3 ou un produit anti-corrosion similaire pour éviter toute corrosion. L'ACF50 ou similaire doit être appliqué en quantité suffisante pour remplir les virages de la peau et les garnitures en acier et les raccords en acier.

#### Futures variations de nettoyage

Une bactérie commune qui attaque les moules zébrées et de quagga (oeufs, larves et adultes) peut être utilisée à l'avenir, au lieu de l'eau de Javel, lorsque les moules sont la seule menace invasive qui doit être contrôlée. Une révision de cette procédure sera effectuée lorsque de telles bactéries seront disponibles sur le marché et sont connues pour être stables lorsqu'elles sont stockées à la gamme de températures des hydravions.

Veuillez envoyer vos suggestions de commentaires ou des corrections en anglais à Ed McNeil à [edmcneil@edmcneil.com](mailto:edmcneil@edmcneil.com), ou en français à [info@aviateurs.quebec](mailto:info@aviateurs.quebec).

Si la destination concerne un plan d'eau différent et que ce corps d'eau est «vierge» ou exempt d'invasions, voler vers un aéroport terrestre (si l'avion est amphibie) et effectuer l'inspection et le nettoyage décrits ci-dessus. Pulvériser la solution de blanchiment à 6% sur toutes les surfaces extérieures des flotteurs et traiter les compartiments de flotteur intérieur avec la solution d'eau de Javel pendant au moins 10 minutes de la manière décrite ci-dessus. Pomper ou égoutter les

compartiments du flotteur sur le pavé ou le gravier où les fluides peuvent s'évaporer et ne pas couler dans un système de drainage vers un plan d'eau proche. Faites l'engagement de ne pas pomper nos flotteurs sur le corps d'eau de destination.