Nom de la zone : Baie Missisquoi **Date** : Cliquez ici pour entrer une date.

Catégorie de problématique : 13. Présence d'une espèce exotique envahissante

- **Autre catégorie #1 (facultatif)** : 3. Destruction et/ou dégradation de la qualité des milieux humides ou hydriques
- **Autre catégorie #2 (facultatif)** : 18. Dégradation ou perte d'habitat faunique (autre que l'angle de la catégorie #3)

Autre(s) nom(s) pour cette catégorie dans le PDE (facultatif) :

Catégorie présente : ☐

Catégorie potentiellement présente : ☐

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :

DESCRIPTION FACTUELLE :

Une espèce exotique envahissante (EEE) est un végétal, un animal ou un micro-organisme (virus, bactérie ou champignon) introduit hors de son aire de répartition naturelle, qui colonise de nouveaux sites ou de nouvelles régions à un rythme rapide et qui peut former des populations dominantes. Son établissement et sa propagation peuvent constituer une menace pour l'environnement, l'économie ou la société. La plupart des EEE sont introduites dans notre environnement par des activités humaines (vecteurs humains) telles que la vidange des eaux de ballast des navires, la navigation de plaisance, la pêche, l'aquariophilie, l'horticulture, l'agriculture, l'aquaculture et le commerce des animaux de compagnie. Le transport, notamment celui des marchandises, le bois d'emballage et le bois de chauffage sont aussi des vecteurs humains connus. Une fois que les EEE sont établies dans un nouvel environnement, elles peuvent bénéficier de vecteurs naturels, tels les courants, les vents ou la faune, pour se propager (Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], s.d.a).

Leur développement excessif dans un plan d'eau est souvent amplifié par un déséquilibre entre certains paramètres environnementaux. Il peut s'agir de conséquences naturelles inhérentes à l'évolution du milieu ou encore de conséquences directement liées aux activités humaines. On a constaté que les espèces végétales envahissantes prennent la place surtout lorsque le sol a été bouleversé et que les espèces indigènes ont été enlevées. C'est le cas des fossés de routes qui ont toujours été nettoyés en enlevant toute la végétation sur les pentes. Même chose en bordure des champs, des coupes forestières et de la construction domiciliaire. Certaines espèces nouvelles ou exotiques présentent de fortes dynamiques d'expansion et sont susceptibles d'occuper des biotopes inoccupés ou de remplacer les espèces indigènes (Lavoie, 2019; MELCCFP, s.d.a; Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2017a).

Selon les données du Lake Champlain Basin Program (LCBP), on retrouve aujourd'hui 51 espèces aquatiques envahissantes dans les eaux du lac Champlain et plusieurs autres sont dites « aux portes du lac » (LCBP, s.d.b.). La situation géographique du lac Champlain, qui constitue une voie navigable convoitée depuis des centaines d'années, a joué un rôle important dans cette propagation. Seules quelques-unes d'entre elles sont présentes dans la baie Missisquoi (MELCCFP, 2023a; MELCCFP, 2023b). Néanmoins, la forte capacitée d'expansion de ces espèces exige d'être vigilant et d'assurer un suivi de leur situation.

EN RÉVISION MINISTÉ

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants : (Suite)

CONSÉQUENCES PRINCIPALES :

Selon l'Union mondiale pour la nature, les espèces exotiques envahissantes constituent la deuxième menace la plus importante pour la biodiversité, après la destruction de l'habitat. Dans leurs nouveaux écosystèmes, les espèces exotiques envahissantes deviennent des prédateurs, des compétiteurs, des parasites, des géniteurs d'hybrides et des sources de maladies pour nos plantes et nos animaux indigènes et domestiques. L'impact des espèces exotiques envahissantes sur les écosystèmes, les habitats et les espèces indigènes est grave et souvent irréversible (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2017b).

Sur le plan écologique, les espèces exotiques envahissantes dégradent les écosystèmes en modifiant la structure et la composition des communautés. Elles peuvent causer bien des dommages. Par exemple, certaines plantes aquatiques envahissantes peuvent former des colonies extrêmement denses où plus rien d'autre ne peut survivre, sans compter que la dégradation de la matière organique qui les compose fait diminuer radicalement les concentrations en oxygène dissous dans l'eau. Elles peuvent diminuer le passage de la lumière, abaisser le niveau d'oxygène sous le seuil vital pour les organismes aquatiques, compétitionner avec les plantes indigènes et en éliminer certaines, occuper tout l'espace disponible, empêcher l'accès à certains cours d'eau, rendre la pêche difficilement praticable en plus de nuire à la baignade et à la navigation. Des activités récréatives pratiquées sur l'eau ou dans la nature, comme le canotage et la randonnée pédestre, peuvent également être limitées par la présence d'EEE (MELCCFP, s.d.a.; ECCC, 2017c; Lavoie, 2019).

Les plantes exotiques terrestres et hygrophiles peuvent aussi, par exemple, boucher les drains en milieu agricole, et former de grandes colonies denses nuisant à la diversité biologique en milieux humides et terres humides localisées à proximité des routes. Certaines espèces végétales (ex : quenouilles) et animales (ex : petit blongios) sont directement menacées par l'expansion de ce type de plantes qui envahit leurs habitats naturels. Les plantes exotiques envahissantes peuvent ainsi nuire à la faune qui dépend de la flore indigène des milieux humides pour son alimentation, son habitat ou sa reproduction (MELCCFP, s.d.a.; ECCC, 2017c; Lavoie, 2019).

Les EEE peuvent également nuire aux fonctions écosystémiques des milieux naturels. Par exemple, le roseau commun relâche dans l'atmosphère de fortes quantités d'eau qu'il pompe du sol, ce qui pourrait assécher les milieux humides que cette plante envahit. La renouée du Japon accélère potentiellement l'érosion des berges où elle est implantée (Lavoie, 2019).

Sur le plan économique, le contrôle et la gestion des EEE sont souvent difficiles et coûteux. Ces espèces peuvent entraîner des répercussions négatives sur la productivité forestière, agricole ou aquacole (MELCCFP, s.d.a; ECCC, 2017c; Lavoie, 2019). Les plantes exotiques envahissantes, lorsqu'elles sont présentes en milieu agricole, entrent en compétition avec les cultures pour l'eau, la lumière et les nutriments dans le sol. Ceci peut engendrer des coûts supplémentaires pour les agriculteurs afin de gérer cette nuisance. (Lavoie, 2019)

La valeur des résidences riveraines peut aussi être grandement affectée par la présence de certaines EEE dans un lac (MELCCFP, s.d.a.). Elles peuvent aussi compromettre les emplois liés à l'exploitation d'espèces indigènes (ECCC, 2017c; Lavoie, 2019).

EN RÉVISION MINISTÉRIELLE

Les EEE peuvent avoir des conséquences négatives sur le plan social. Elles peuvent notamment, affecter la santé humaine en augmentant les risques de maladies ou en causant de la souffrance à des humains ou à des animaux. (MELCCFP, s.d.a.; ECCC, 2017c; Lavoie, 2019)

LOCALISATION GÉNÉRALE :

La caractérisation des plantes aquatiques de plusieurs plans d'eau a eu lieu dans le BVBM. Des inventaires des végétaux ont été faits aux lacs d'Argent (Regroupement des Associations pour la protection de l'Environnement des lacs [RAPPEL], 2018a), Selby (RAPPEL, 2021a), Parker (RAPPEL, 2021b) Trousers (Association des amis du Lac Trousers [ALT], s.d.) et Orford (RAPPEL, 2018b; RAPPEL, 2021c) ainsi que dans la baie Missisquoi (Lussier et Sabourin, 2019). Cette démarche a permis de localiser précisément certaines EEE dans ces plans d'eau afin de mettre en place des mesures de contrôle et d'éradication. Les cartes situées aux annexes 1 à 8 illustrent la répartition des plantes aquatiques, dont les végétaux exotiques envahissants au lac Selby (annexe 1), au lac Parker (annexe 2), au lac d'Agent (annexe 3), au lac Trousers (annexe 4), au lac Orford (annexe 5 et 6) et à la baie Missisquoi (annexe 7 et 8). On peut constater que les EEE sont bien implantées dans ces plans d'eau et qu'il est nécessaire d'agir.

L'outil Sentinelle du MELCCFP est une plateforme de détection des EEE qui permet d'obtenir des informations, de transmettre une observation et de consulter les observations transmises (MELCCFP, s.d.b). Selon cet outil, une panoplie d'EEE ont été recensés dans le bassin versant de la baie Missisquoi (BVBM) que l'on peut séparer en 8 catégories distinctes : mollusques, crustacés, poissons, hydrozoaires, plantes aquatiques flottantes, plantes aquatiques submergées, plantes de milieux terrestres et plantes émergentes. (MELCCFP, 2023a; MELCCFP, 2023b) Parmi les 18 espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE) prioritaires déterminées par le MELCCFP, on en retrouve 10 sur le territoire du BVBM, soit l'Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum),* la Châtaigne d'eau (*Trapa natans),* l'Hydrocharide grenouillette *(Hydrocharis morsus-ranae)*, la Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*), le Nerprun bourdaine *(Frangula alnus)*, le Nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica)*, le Potamot crépu **(***Potamogeton crispus)*, la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica)* et le Roseau commun (*Phragmites australis subsp. Australis)* (MELCCFP, 2023a; MELCCFP, 2021; MELCCFP, s.d.a.).

La figure 1 présente les endroits où des EEE ont été observées dans le BVBM. On constate que la portion ouest du territoire est davantage touché par cette problématique. Il est pertinent de mentionner que des EEE peuvent être présentes sur le territoire sans toutefois avoir été observés. En effet, l'identification et le signalement d'EEE au MELCCFP se fait par des citoyens, il est donc fort possible que certaines espèces ne soient pas reconnues par le public ou que l'information ne soit pas transmise aux autorités ministérielles. On retrouve plusieurs EEE fauniques et floristiques aux alentours du bassin versant. La vigilance et la surveillance sont de mise afin d'éviter que ces autres espèces nuisibles entrent et s'intègrent dans le BVBM.

EN RÉVISION MINISTÉRIELLE

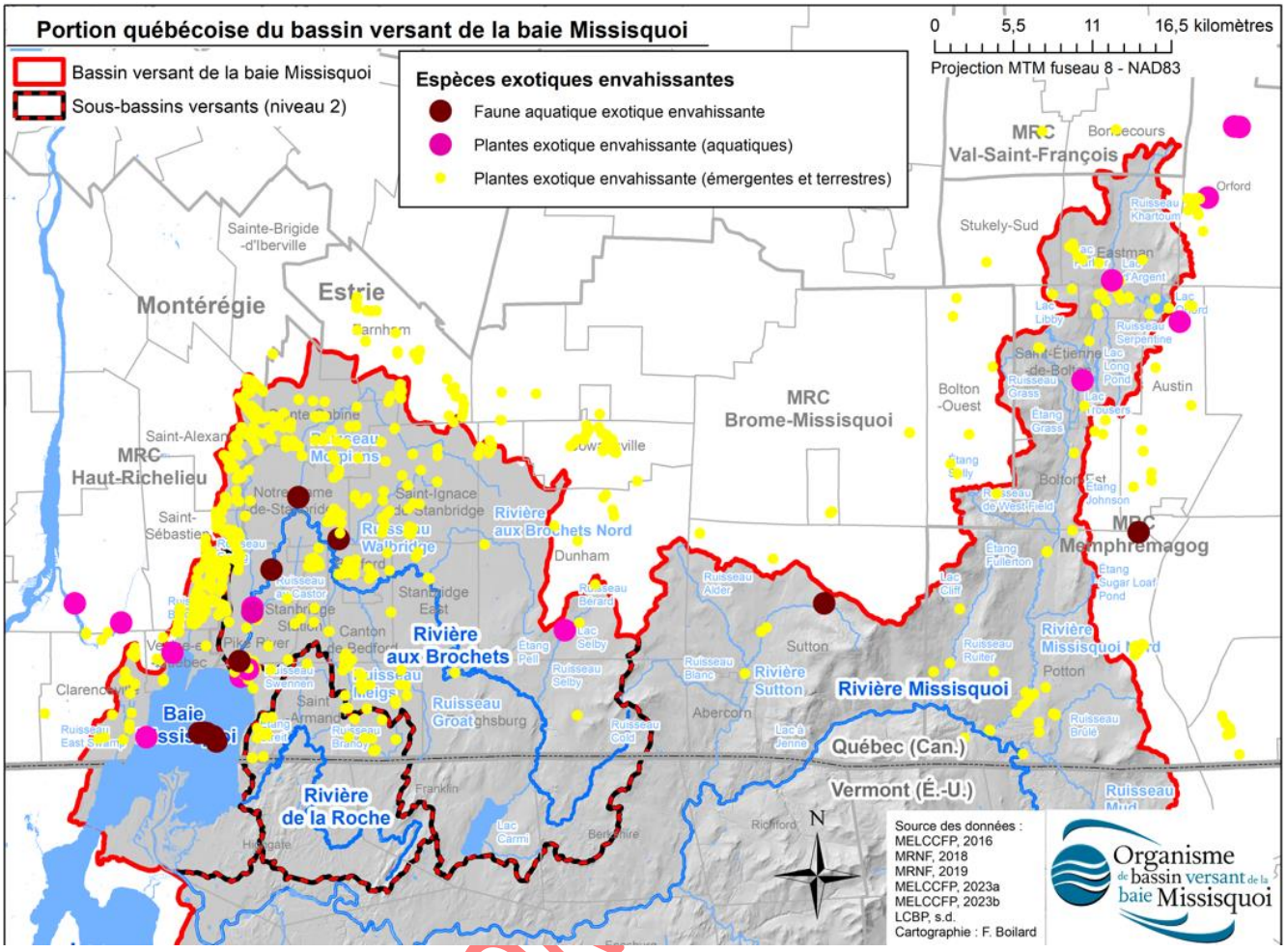


Figure 1 : Espèces exotiques envahissantes (EEE) recensées dans le bassin versant de la baie Missisquoi (Tiré de : MELCCFP, 2023a; MELCCFP, 2023b)

EN RÉVISION

Les sections qui suivent présentent les emplacements précis de chaque EEE répertoriée sur le territoire du BVBM.

Flore terrestre

- Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*): cette EEE a été retrouvée dans une seule municipalité, soit celle de Saint-Armand (MELCCFP, 2023a).
- Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*): des colonies mères de la berce du Caucase ont été répertoriées à plusieurs endroits dans le bassin versant, mais il y a une concentration particulière dans la municipalité d'Eastman (MELCCFP, 2023a).
- Égopode podagraire (*Aegopodium podagraria*): l'égopode podagraire a été observé dans les municipalités de Saint-Étienne-de-Bolton et d'Eastman (MELCCFP, 2023a).
- Nerprun Bourdaine (*Frangula alnus*): cette EEE est seulement présente dans la municipalité d'Eastman (MELCCFP, 2023a).
- Nerprun cathartique (*Rhamnus carthartica*): le nerprun cathartique a été observé dans les municipalités de Saint-Armand et d'Eastman (MELCCFP, 2023a).
- Pétasite du Japon (*Petasites japonicus*): la pétasite du Japon se trouve seulement dans la municipalité de Stanbridge East, près de la rivière aux Brochets (MELCCFP, 2023a).
- Renoncule ficaire (*Ficaria verna*): une seule population de renoncule ficaire près du lac d'Argent, à Eastman (MELCCFP, 2023a).

- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*): on retrouve la renouée japonaise un peu partout dans le BVBM. Elle est, entre autres, fortement implantée sur les rives de la rivière Sutton et de ses tributaires. (MELCCFP, 2023a)

Flore aquatique émergente

- Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*): cette EEE a été observé à Potton, près de la rivière Missisquoi Nord (MELCCFP, 2023a).
- Butome à ombelle (*Butomus umbellatus*): le butome à ombelle a été observée près de Pike River, en bordure de la rivière aux Brochets (MELCCFP, 2023a).
- Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*): les seules observations de l'iris faux-acore ont eu lieu à Saint-Armand, près de la baie Missisquoi (MELCCFP, 2023a).
- Rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*): il y a eu qu'une seule observation de cette EEE dans le BVBM, soit dans le milieu naturel entre Venise-en-Québec et Saint-Armand (MELCCFP, 2023a).
- Roseau commun (*Phragmites australis*): le phragmite est omniprésent dans le BVBM, notamment dans la portion Ouest et sur les bordures des routes. D'importantes colonies ont été observées au lac Selby (RAPPEL, 2021a). Cette EEE a également été observée à plusieurs endroits dans les municipalités de Venise-en-Québec, Saint-Armand, Bolton-Est et Eastman (MELCCFP, 2023a). Puis, on retrouve aussi le roseau commun au pourtour du lac d'Argent et du lac Selby. Des projets de contrôle et d'éradication sont faits dans ces deux lacs afin de lutter contre cette plante exotique envahissante.
- Salicaire commune (*Lythrum salicaria*): la salicaire commune a été recensée dans la réserve écologique de la rivière aux Brochets, qui se situe entre Venise-en-Québec et Saint-Armand (MELCCFP, 2023a).

Flore aquatique submergée et flottante

- Châtaigne d'eau *(Trapa natans)*: la châtaigne d'eau a été observée pour la première fois dans le BVBM en 2001 à l'embouchure de la rivière aux Brochets (LCBP, 2014). Par la suite, 613 rosettes de châtaigne d'eau ont été récoltées dans la rivière aux Brochets et 179 rosettes dans le cours d'eau Edwin en 2005 (Simard et al., 2009). En 2013, après quelques années d'absence, 147 rosettes ont été récoltées dans la rivière aux Brochets. Environ 12 000 plants ont aussi été recensés à l'embouchure de la rivière Missisquoi en 2006, également sous contrôle étroit avec une diminution des spécimens observés (LCBP, 2012). En 2013, 49 rosettes ont été récoltées dans la baie de l'embouchure de la rivière de la Roche au Vermont (MNWR, 2013). En 2014, des milliers de plants ont été trouvés dans le lac Carmi au Vermont, qui se déverse dans la rivière aux Brochets. Les plants ont été arrachés par une équipe d'intervenants qui suivent de près la situation (Bove, 2014). Puis, entre 2021 et 2023, l'OBVBM a procédé à l'arrachage de cette EEE dans la rivière aux Brochets (OBVBM, 2021; OBVBM, 2022a). Il est pertinent de mentionner que, lors de l'opération d'arrachage de l'été 2023, aucune châtaigne d'eau n'a été aperçue. Cependant, le niveau des eaux était particulièrement élevé lors de la saison estivale 2023, ce qui peut avoir exercé une influence sur cette plante. On ne peut donc pas encore affirmer que la châtaigne d'eau a été éradiquée de la rivière aux Brochets (OBVBM, 2023a).

- Hydrocharide grenouillette (Hydrocharis morsus-ranae): l'hydrocharide grenouillette a été observée dans la réserve écologique de la rivière aux Brochets en 2016. Puis, en 2021, elle a été identifiée dans la rivière aux Brochets, près de Pike River (MELCCFP, 2023a). Cette EEE se retrouve également dans la baie Missisquoi (OBVBM, 2017).

- Myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*): des colonies de cette espèce ont été recensées dans plusieurs endroits du BVBM. Entre autres, dans la baie Missisquoi, près de la réserve écologique de la rivière aux Brochets et au large de Clarenceville. On retrouve aussi le myriophylle à épi au lac Selby, au lac Parker, au lac Trousers, au lac d'Argent et dans le ruisseau Khartoum (MELCCFP, 2023a; RAPPEL, 2021a; RAPPEL, 2021b; RAPPEL, 2018; OBVBM, s.d.; MELCCFP, 2023c). Des projets de contrôle de cette EEE ont lieu au lac d'Argent et au lac Trousers.

EN RÉVISION MINISTÉRIELLE

- Potamot crépu (*Potamogeton crispus*): cette EEE a été observée dans la baie Missisquoi, à Venise-en-Québec, près du port de Plaisance en 2010 (MELCCFP, 2023a).

Faune aquatique

- Baret (*Morone americana*) : le baret est une espèce de poissons envahissant en milieu eutrophe. Cette espèce a été découverte au Sud du lac Champlain en 1984. Elle a envahi la baie Missisquoi depuis quelques années et domine aujourd'hui la communauté de poissons de la baie. Lebaret représentait, en 2003 et en 2012 presque la moitié des prises lors des inventaires effectués. Il est un compétiteur direct de la perchaude à cause des nombreuses similitudes entre les deux espèces au niveau de leur taille, de leurs habitudes alimentaires et de leur type d'habitat (Bilodeau *et al.*, 2006; OBVBM, 2017).
- Carpe Commune (*Cyprinus carpio)*: la carpe commune est un poisson exotique considéré comme naturalisé et des populations existent au Québec depuis plus de 100 ans. Elle est aujourd'hui très répandue en Amérique du Nord et au Québec. On la retrouve entre autres dans le bassin versant de la rivière Richelieu et dans le fleuve Saint-Laurent où elle est pêchée commercialement. Ailleurs dans le monde, ce poisson est considéré comme une espèce envahissante hautement nuisible, notamment en Australie (Gouvernement du Québec, 2023a). Par ailleurs, la carpe commune a été observé plusieurs fois dans la baie Missisquoi depuis 2012 (MELCCFP, 2023b).

- Cladocène épineux (*Bythotrephes longimanus)*: en septembre 2014, l'espèce a été documentée dans les eaux du lac Champlain, dans l'État du Vermont, tout près des frontières du Québec. Puis, le cladocère épineux a été observé pour la première fois au Québec en 2015 dans les eaux de la rivière Richelieu en Montérégie. Cette espèce est maintenant présente dans la baie Missisquoi (OBVBM, 2017; MELCCFP, 2023b).

- Écrevisse à taches rouges *Orconectes rusticus*): l'espèce a été observée dans la rivière aux Brochets en 2006. Lors de cet inventaire, les 10 spécimens d'écrevisse capturés appartenaient tous à cette même espèce. Il s'agirait d'une première observation en Montérégie de cette espèce envahissante considérée comme nuisible pour les herbiers aquatiques. Elle a également été observée dans le lac Carmi au Vermont. (Bilodeau *et al.*, 2006). Plus récemment, une observation de cette espèce a été recensée près du ruisseau Walbridge en 2020 (MELCCFP, 2023b). Des écrevisses à tâches rouges ont également été aperçu dans le lac Selby. Puis, cette espèce se retrouve également dans la baie Missisquoi (OBVBM, 2017; MELCCFP, 2023b).

- Gaspareau (*Alosa pseudoharengus*): découvert dans la baie Missisquoi en 2003, son expansion est favorisée par des eaux chaudes et riches en nutriments où la prédation est réduite, caractéristiques notables de la baie Missisquoi (Bilodeau *et al.*, 2004).

- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*): dans le BVBM, la lamproie marine frayait dans le ruisseau Morpions avant de se diriger vers la baie Missisquoi. Cette espèce était particulièrement abondante dans le secteur de Sainte-Sabine. (OBVBM, 2015) Toutefois, l'installation de la barrière mécanique sur le ruisseau Morpions, à Notre-Dame–de-Stanbridge, ainsi que l'utilisation répétée de lampricide liquide ou granulaire en sol américain a entraîné une diminution significative de la lamproie marine dans la région. Selon les estimations de l'organisme US Fish and Wild Service (USFWS), la population de lamproies adultes du lac Champlain aurait chuté de 73 000 individus en 2015 à 30 000 en 2018 et à 18 000 en 2022. (Hébert, 2023) Par contre, cette EEE se retrouve encore dans la baie Missisquoi et le lac Champlain.
- Méduse d'eau douce (*Craspedacusta sowerbii*): la première mention de cette espèce au Québec remonte en 1930. La méduse d'eau douce est maintenant établie dans 13 régions administratives, dont la Montérégie et l'Estrie. (Gouvernement du Québec, 2023b) Dans le BVBM, on retrouve cette EEE dans 3 plans d'eau, soit le lac Selby, le lac Sugar Loaf Pond et le lac Orford (MELCCFP, 2023b).

- Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*): sa présence a été constatée dans le Sud du lac Champlain en 1993 et dans la rivière Richelieu en 1994. Elle a rapidement pris de l'expansion à travers le lac Champlain, la baie

REVISION MINISTERIELLE

Missisquoi étant la dernière section du lac à avoir été officiellement atteinte par l'espèce. Quelques individus de larves de moules zébrées ont été identifiées dès 1994 dans la baie Missisquoi. L'expansion des moules zébrées adultes vers la portion Nord-Est du lac Champlain où se trouve la baie Missisquoi est dorénavant confirmée. La densité a augmenté dans la station de suivi (SH10) située près des rives au pont Alburg-Swanton dans la baie Missisquoi, passant de moins de 1000 moules zébrées juvéniles par mètre carré en 2008 à près de 10 000 juvéniles/m2 en 2013. Les densités ont également augmenté dans les deux stations de suivi en eau libre (STA50, STA51), passant de moins de 10 larves de moules zébrées par mètre cube en 1994 à plus de 10 000 larves/m3 en 2014. (VTDEC, 2023) La moule zébrée est maintenant bien répandue dans la baie Missisquoi. Il y a eu plusieurs observations de cette EEE depuis 2014, notamment au large de la municipalité de Saint-Armand (OBVBM, s.d.; MELCCFP, 2023b).

- Poisson Rouge (*Carassius auratus*): le poisson rouge est l'une des premières espèces aquatiques envahissantes à atteindre l'Amérique du Nord au début du 18e siècle. Au Québec, cette EEE est présente un peu partout dans le bassin de l'estuaire et dans un tronçon du fleuve Saint-Laurent. (Gouvernement du Québec, 2023b) Dans le BVBM, on retrouve cette espèce dans le lac Kelly à Sutton ainsi que dans un petit étang à Bolton-Est (MELCCFP, 2023c; OBVBM, 2023b).

- Tanche (*Tinca tinca*): la tanche s'est propagée naturellement à la suite de son introduction dans la rivière Richelieu durant les années 1990. Il est maintenant reconnu que la tanche se reproduit abondamment dans la rivière Richelieu. La tanche a également été répertoriée plusieurs fois dans la baie Missisquoi depuis 2012 et plusieurs observations ont également eu lieu ailleurs dans le lac Champlain (OBVBM, 2015; OBVBM, 2017; MELCCFP, 2023b).

Autres EEE à surveiller

Tel qu'indiqué dans la figure 1 plus haut, il y a plusieurs EEE qui se retrouvent à 5 kilomètres et moins du BVBM. Parmi ceux-ci, il y a 4 EEE qui n'ont pas été recensées dans le bassin versant, dont 1 mollusque (vivipare chinoise) et 3 plantes de milieux terrestres (anthrisque des bois, gaillet mollugine, lysimaque nummulaire) (MELCCFP, 2023a; MELCCFP, 2023b). La rivière Richelieu, le fleuve Saint-Laurent et les Grands Lacs abritent des EEE qui ne sont pas présentes dans le BVBM telles que le gobie à taches noires, la moule quagga, petite corbeille d'Asie, le crabe chinois à mitaine, les carpes asiatiques et la petite crevette d'eau douce (Gouvernement du Québec, 2024; Gouvernement du Québec, 2023d; Champagne, 2023; Comité permanent des pêches et des océans, 2013). La surveillance est de mise afin d'éviter la propagation de ces EEE dans le BVBM.

L'agrile du frêne, le scarabée japonais et la coccinelle asiatique sont également des EEE qui sont établies dans le BVBM et leur prolifération se doit d'être surveiller.

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

En 2020, on recensait 51 espèces exotiques envahissantes aquatiques dans le lac Champlain (LCBP, s.d.b.).

L'introduction d'espèces exotiques au Québec a été grandement favorisée par la mondialisation et les échanges commerciaux avec l'étranger. Certaines espèces sont introduites par leur vente dans les centres horticoles, les espèces adaptées s'échappent alors des cultures et des terrains privés. D'autres suivent les déplacements humains en s'accrochant aux véhicules grâce à leurs graines ou des parties de plantes. Dans les écosystèmes aquatiques, les déversements d'aquariums, l'utilisation d'espèces pour des raisons pratiques (ex : stabilisation ou filtration avec le phragmite) et l'utilisation de certains poissons-appâts ont été la cause d'introductions d'espèces exotiques envahissantes (Lavoie, 2019; MELCCFP, s.d.a.; ECCC, 2017c).

DÉCISION MINISTÉRIELLE

De nos jours, les embarcations aquatiques sont un vecteur d'introduction d'EEE très important. En effet, les gens pratiquant des activités récréatives sur l'eau visitent plusieurs plans d'eau et cours d'eau, ce qui peut mener à la transmission des EEE entre les différents milieux. (Gouvernement du Québec, 2023e) Dans le but de prévenir et limiter les transferts d'EEE d'un milieu aquatique à un autre, le LCBP a mis en œuvre un programme d'été d'intendance des mises à l'eau en partenariat avec différentes organisations œuvrant sur le territoire du lac Champlain. Cette approche coopérative a donné lieu à des inspections de milliers de bateaux chaque année, dont beaucoup ont abouti à l'élimination d'EEE d'un bateau ou d'une remorque. L'OBVBM s'est joint à ce projet en 2017 et fait de la sensibilisation aux EEE ainsi que l'inspection d'embarcations à la baie Missisquoi à chaque été depuis. Lors de la saison estivale 2023, l'OBVBM a élargi son champ d'action et a pratiqué cette même stratégie aux lacs d'Argent, Orford, Selby et Trousers. (OBVBM, 2023a) Par exemple, en 2023, les employés de l'OBVBM ont capturé des myriophylles à épis et des potamots crépus sur 60 embarcations (OBVBM, 2023a).

La mise en place de stations de lavage des embarcations aux différentes rampes de descentes des plans d'eau est un autre moyen de prévention contre les EEE. L'OBVBM, en partenariat avec le LCBP, participe activement à rendre ces équipements accessibles. Une station de lavage a été mise en place au lac Selby en 2022 et la municipalité de Venise-en-Québec est en démarche pour en acquérir une. (OBVBM, 2022b) Il y a également deux stations de nettoyage des embarcations permanentes située à Eastman, près de l'autoroute 10. La construction de ces stations de lavage est le fruit d'une collaboration entre les municipalités de Bolton-Est et Eastman afin d'intensifier leurs efforts pour combattre les EEE. L'une des stations sert à nettoyer les embarcations légères comme les kayaks, les canoës, les planches à pagaie ou les chaloupe, alors que l'autre est destinée aux grandes embarcations (Municipalité de Eastman, s.d.; MELCCFP, 2023d).

Il est à noter que, dans la plupart des cas, une fois introduites dans un milieu aquatique, il est très difficile, voire impossible, d'éliminer les EEE. Au contraire, celles-ci peuvent même se disperser progressivement dans tout le bassin versant touché.

Tel que mentionné plus haut, un déséquilibre des paramètres environnementaux d'un milieu influence également le développement excessif des EEE (Lavoie, 2019 MELCCFP, s.d.a.; ECCC, 2017a).

Finalement, l'augmentation de la température moyenne et des événements climatiques extrêmes (ex : inondations, érosion des berges) pourraient favoriser l'expansion de certaines espèces exotiques, envahissantes ou nuisibles. La renouée japonaise, le myriophylle à épis, la berce du Caucase et le roseau commun sont des exemples de plantes exotiques envahissantes dont la propagation a été favorisée par les changements climatiques au Québec (Ouranos, s.d.; Gouvernement du Québec, 2023d).

EN RÉVISION MINISTÉRIELLE

RÉFÉRENCES

Association des amis du Lac Trousers (ALT). (s.d.). Plus de 68 espèces de plantes aquatiques recensées en 2018. http://lactrousers.com/Herbiers/Flore.aspx

Bilodeau, P., Dumas, B. et Massé, H. (2004). Composition et état de santé de la communauté des poissons de la baie Missisquoi, lac Champlain, été 2003. Ministère des Ressources naturelles, de la faune et des parcs, Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Longueuil, Rapport technique 16-23, xii + 43 p. + annexes. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs66774

Bilodeau, P., Dumas, B. et Boivin, V. (2006). Composition de la communauté des poissons de la rivière aux Brochets en amont de Stanbridge-East, printemps 2006. MRNF, Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Longueuil, Rapport technique.

Bove, A. E., (2014). Water chestnut in Lake Carmi. Communication personnelle. Aquatic Invasive Species Management.

Champagne, M. (2023, 27 novembre). Le gobie à taches noires progresse dans le Richelieu. *Le Canada Français.* https://www.canadafrancais.com/actualite/le-gobie-a-taches-noires-progresse-dans-le-richelieu/

Comité permanent des pêches et des océans. (2013). Espèces envahissantes qui représentent une menace pour le bassin des Grands Lacs. https://www.noscommunes.ca/Content/Committee/411/FOPO/Reports/RP6072993/foporp04/foporp04-f.pdf

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2017a). Comment les espèces exotiques envahissantes arrivent au Canada. https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/comment-especes-exotiques-envahissantes-arrivent-canada.html

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2017b). Endroits où l'on trouve des espèces exotiques envahissantes. https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/endroits-trouve-especes-exotiques-envahissantes.html

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2017c). Pourquoi les espèces exotiques envahissantes sont nuisibles. https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/pourquoi-especes-exotiques-envahissantes-sont-nuisibles.html

Gouvernement du Québec. (2023a). Carpe commune. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/carpe-commune

Gouvernement du Québec. (2023b). Liste des espèces exotiques envahissantes. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-exotiques-envahissantes-animales/liste

Gouvernement du Québec. (2023c). Poisson rouge. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/poisson-rouge

Gouvernement du Québec. (2023d). Petite corbeille d'Asie. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/petite-corbeille-asie

Gouvernement du Québec. (2023e). Facteurs d'introduction et conséquences des espèces exotiques envahissantes. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-exotiques-envahissantes-animales/introduction-consequences

EN RÉVISION MINISTÉRIELLE

Gouvernement du Québec. (2024). Liste des espèces exotiques envahissantes. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-exotiques-envahissantes-animales/liste

Hébert, C. (2023, 17 mai). La barrière à lamproies de Notre-Dame-de-Stanbridge fait ses preuves. *L'Avenir et des rivières*. https://www.laveniretdesrivieres.com/actualites/la-barriere-a-lamproies-de-notre-dame-de-stanbridge-fait-ses-preuves/

Lake Champlain Basin Program (LCBP). (2012). State of the lake and ecosystem indicators report. http://www.lcbp.org/wp-content/uploads/2013/05/SOL2012-web.pdf

Lake Champlain Basin Program (LCBP). (2014). Aquatic invasive species. Programme de mise en valeur du lac Champlain. http://www.lcbp.org/water-environment/aquatic-invasive-species/

Lake Champlain Basin Program (LCBP). (s.d.a). Watersheds and tributaries. https://atlas.lcbp.org/nature-environment/watersheds-and-tributaries/

Lake Champlain Basin Program (LCBP). (s.d.b.). AIS in the Lake. https://www.lcbp.org/our-goals/healthy-ecosystems/aquatic-invasive-species/ais-in-the-lake/

Lavoie, C. (2019). 50 plantes envahissantes: Protéger la nature et l'agriculture. *Les publications du Québec*. 415 p.

Lussier, C. et A. Sabourin, 2019. Les herbiers aquatiques de la baie Missisquoi. Rapport préparé pour l'Organisme de bassin versant de la baie Missisquoi. 11 p. + Cartes, tableaux et annexes.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2021). Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires. https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/liste-EFEE-prioritaires.pdf

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2023a). Observations de plantes aquatiques exotiques envahissantes, Québec, Direction générale de la conservation de la biodiversité.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2023b). Faune aquatique exotique envahissante au Québec, Québec, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2023c). Lacs et cours d'eau du Québec où la présence du myriophylle à épis *(Myriophyllum spicatum)* a été rapportée. https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/myriophylle-epi/listepresenceMAE.pdf

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2023d). Stations de nettoyage des embarcations, 2023, Québec, Direction de l'expertise sur la faune aquatique.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (s.d.a). Espèces exotiques envahissantes (EEE). https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp#:~:text=Une%20esp%C3%A8ce%20exotique%20envahissante%20

EN RÉVISION MINISTÉRIELLE

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (s.d.b.). Sentinelle. https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm

Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts (MRNF). (2018). Découpages administratifs. [Jeu de données], dans Données Québec, mis à jour le 23 octobre 2023. https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/mrn

Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts (MRNF). (2019). Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). [Jeu de données], dans Données Québec, mis à jour le 14 juillet 2023. https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/mrn

Missisquoi National Wildlife Refuge (MNWR). (2013). Water Chestnut Control – 2013. Summary Report of Activities for State Invasive Species Grant. WQ13-WCMISS-02.

Municipalité de Eastman. (s.d.). Station de lavage. https://eastman.quebec/station-de-lavage/

Organisme de Bassin Versant de la Baie Missisquoi (OBVBM). (2015). Plan Directeur de l'eau du Bassin Versant de la Baie Missisquoi: Diagnostic 2015. https://obvbm.org/wp-content/uploads/2021/05/diagnostic_2015.pdf

Organisme de Bassin Versant de la Baie Missisquoi (OBVBM). (2017). Les poissons de la baie Missisquoi. https://obvbm.org/wp-content/uploads/2021/05/Panneau-Poissons.pdf

Organisme de Bassin Versant de la Baie Missisquoi (OBVBM). (2021). Campagne de détection/contrôle de la châtaigne d'eau dans la baie Missisquoi et dans la rivière aux Brochets. Rapport Final.

Organisme de Bassin Versant de la Baie Missisquoi (OBVBM). (2022a). Campagne de détection/contrôle de la châtaigne d'eau dans la baie Missisquoi et dans la rivière aux Brochets. Rapport Final.

Organisme de Bassin Versant de la Baie Missisquoi (OBVBM). (2022b). Acquisition of a boat wash and decontamination unit for Selby Lake in the Missisquoi Bay basin in Québec. Final Report to Lake Champlain Basin Program (LCBP). [Non publié].

Organisme de Bassin Versant de la Baie Missisquoi (OBVBM). (2023a). Missisquoi Bay Boat Launch Stewards. Final Report to Lake Champlain Basin Program (LCBP). [Non publié].

Organisme de Bassin Versant de la Baie Missisquoi (OBVBM). (2023b). Communications auprès des Associations de lacs sur le territoire pour récolter les données des espèces exotiques envahissantes (EEE). [Non publié].

Organisme de bassin versant de la baie Missisquoi (OBVBM). (s.d.). Espèces exotiques envahissantes (EEE). https://obvbm.org/ecosysteme-et-biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/

Ouranos. (s.d.). Écosystèmes. https://www.ouranos.ca/fr/ecosystemes-impacts

Regroupement des Associations pour la protection de l'Environnement des lacs (RAPPEL). (2018a). Inventaire des plantes aquatiques – Lac d'Argent – Été 2018. https://arpela.ca/wp-content/uploads/2020/03/2018010_RAPPEL-IPA_Lac_d_Argent.pdf

Regroupement des Associations pour la protection de l'Environnement des lacs (RAPPEL). (2018b). Inventaire des plantes aquatiques – Lac Orford – Été 2018. https://drive.google.com/file/d/19fJmo9Kfa_-dhvf79rdC7l-Uh0uASnO3/view

Regroupement des Associations pour la protection de l'Environnement des lacs (RAPPEL). (2021a). Inventaire des plantes aquatiques – Lac Selby – Été 2020. https://obvbm.org/wp-content/uploads/2021/09/2020041-Lac-Selby-IPA-et-controle-EEE_VF.pdf

EN RÉVISION MINISTÉRIELLE

Regroupement des Associations pour la protection de l'Environnement des lacs (RAPPEL). (2021b). Inventaire des plantes aquatiques – Lac Parker - Été 2020.

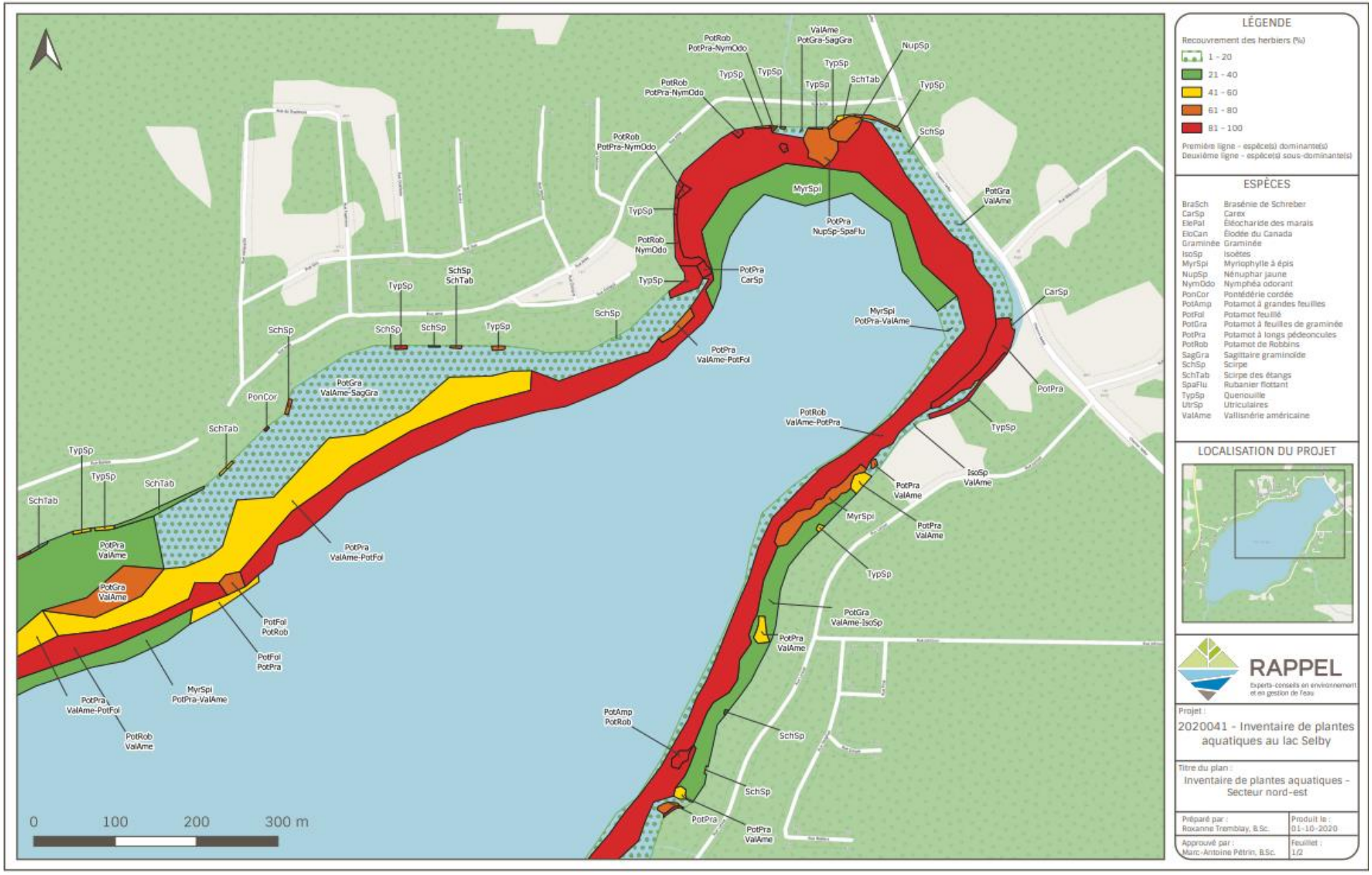
Regroupement des Associations pour la protection de l'Environnement des lacs (RAPPEL). (2021c). Inventaire sommaire des espèces exotiques envahissantes aquatiques (EEEA) au lac Orford. https://drive.google.com/file/d/12av4RrVkqoAhsI_AwbDUX6kVm_gmzmRN/view

Simard, A., Dumas, B. et Bilodeau, P. (2009). Avancement du programme d'éradication de la châthaigne d'eau (*Trapa natans* L.) au Québec. *Le naturaliste canadien.* Volume 133, n. 2. https://www.covabar.qc.ca/documents/Divers/Simard%20et%20al.2009_Eradication%20chataigne%20d'eau.pdf

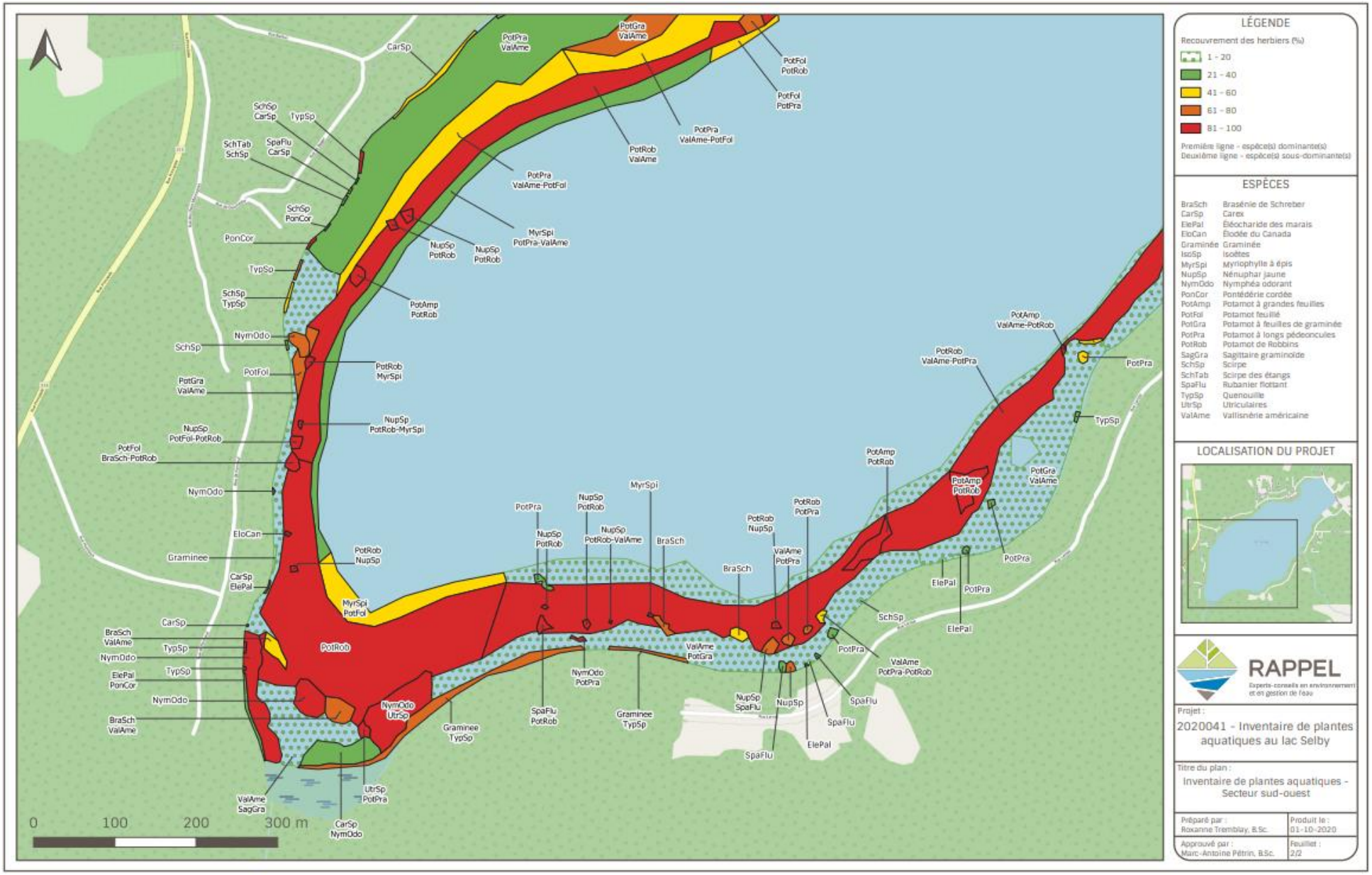
Vermont department of environmental conservation (VTDEC). (2023). Zebra Mussel Monitoring Program. https://dec.vermont.gov/watershed/lakes-ponds/aquatic-invasives/monitoring/zebra-mussels

EN RÉVISION MINISTÉRIELLE

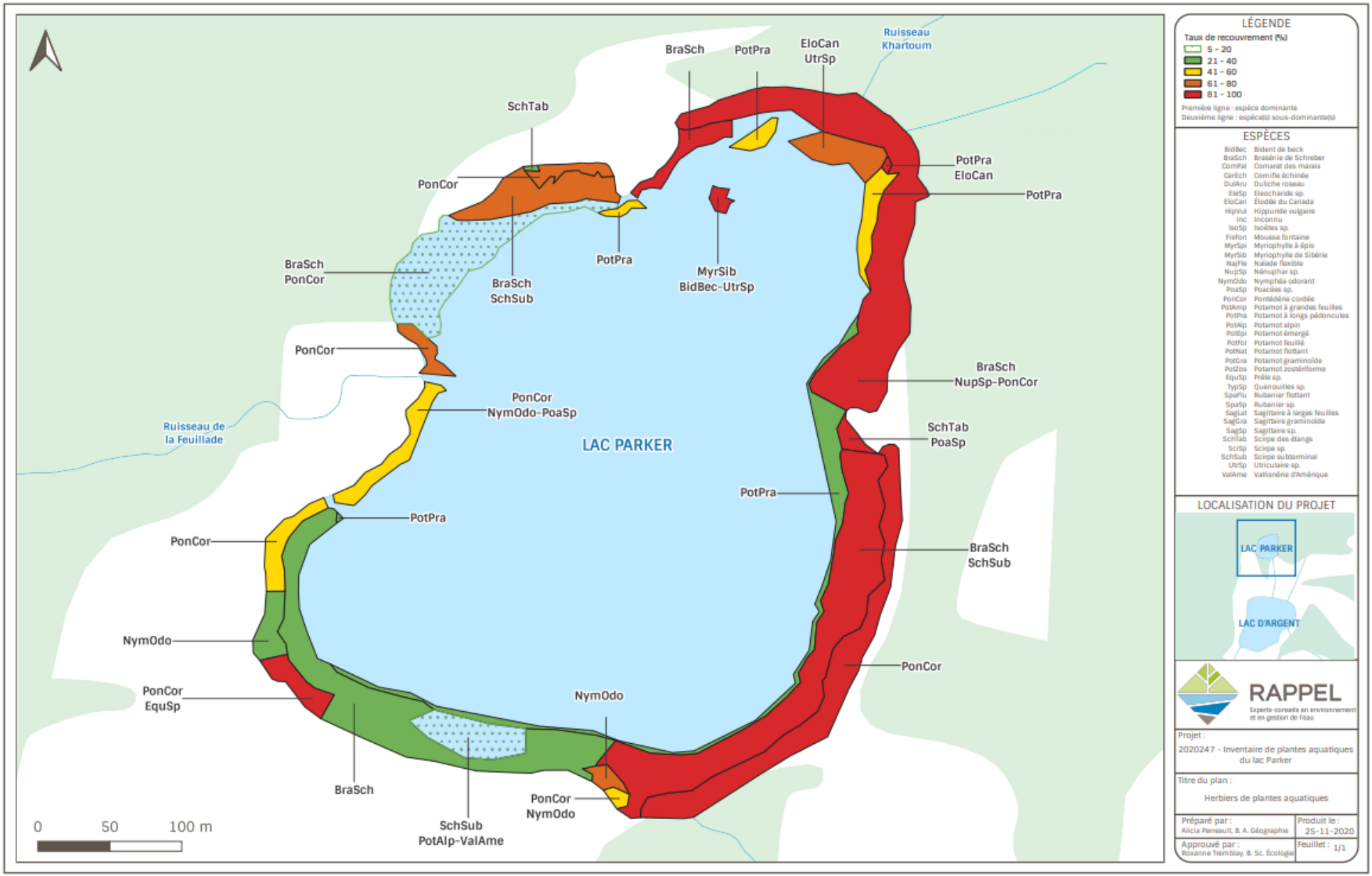
ANNEXE 1 – Cartographie des plantes aquatiques du lac Selby en période estivale de 2020 (Tiré de : RAPPEL, 2021a)



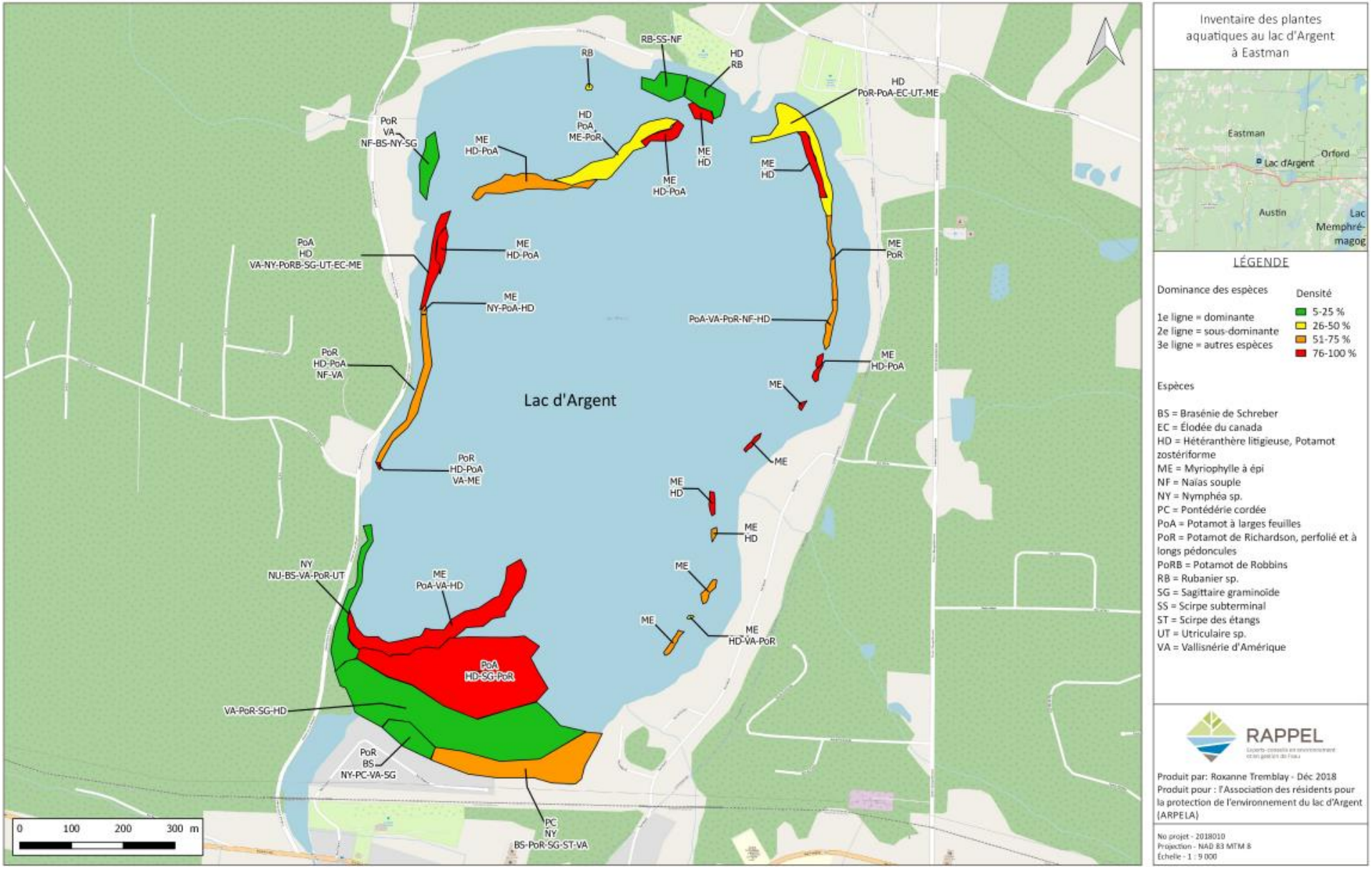
ANNEXE 1 (Suite) – Cartographie des plantes aquatiques du lac Selby en période estivale de 2020 (Tiré de : RAPPEL, 2021a)



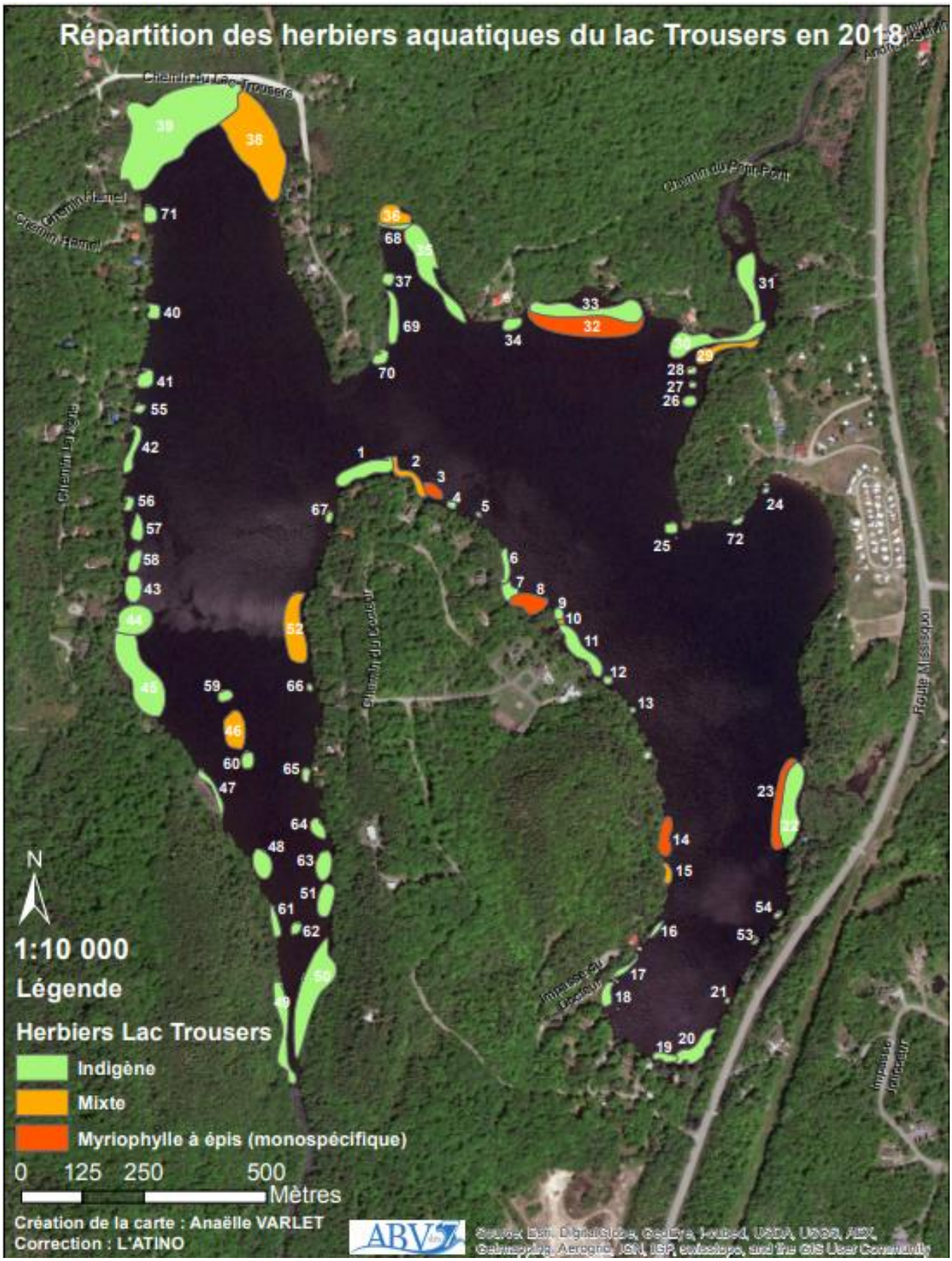
ANNEXE 2 – Cartographie des plantes aquatiques du lac Parker en période estivale de 2020 (Tiré de : RAPPEL, 2021b)



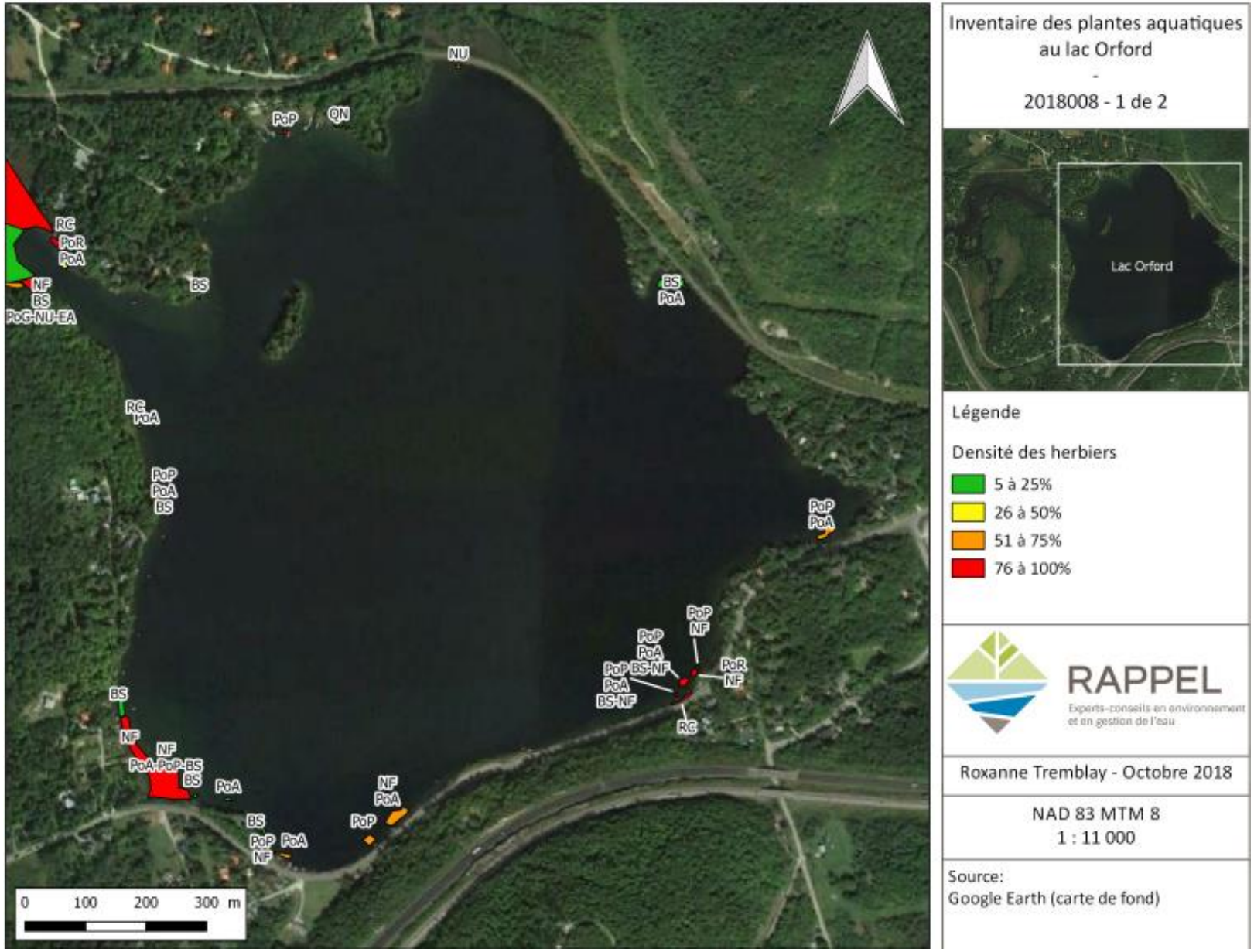
ANNEXE 3 – Cartographie des plantes aquatiques du lac d'Argent en période estivale de 2018 (Tiré de : RAPPEL, 2018)



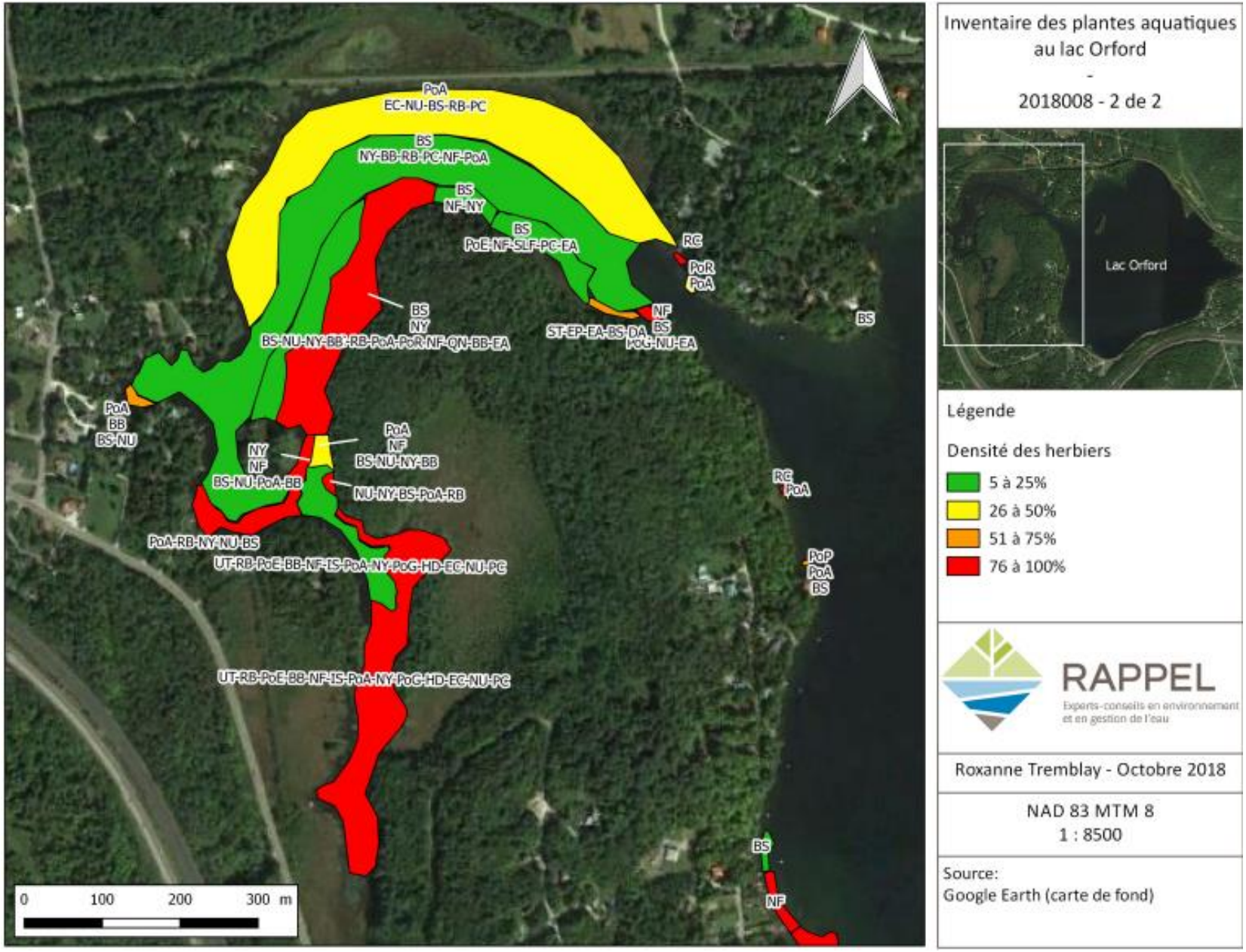
ANNEXE 4 – Cartographie des plantes aquatiques du lac Trousers en période estivale de 2018 (Tiré de : ALT, s.d.)



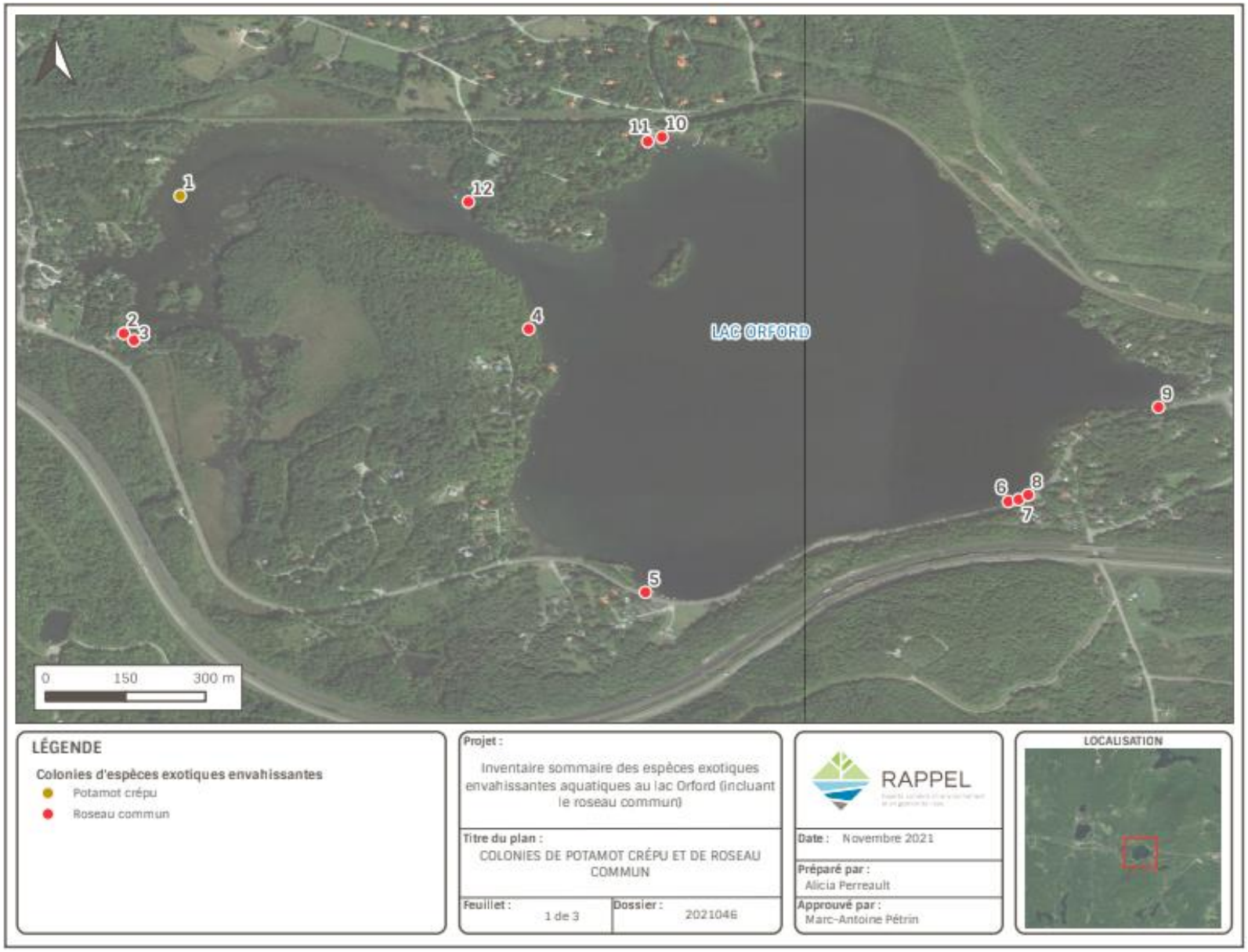
ANNEXE 5 – Cartographie des plantes aquatiques du lac Orford en période estivale de 2018 (Tiré de : RAPPEL, 2018b)



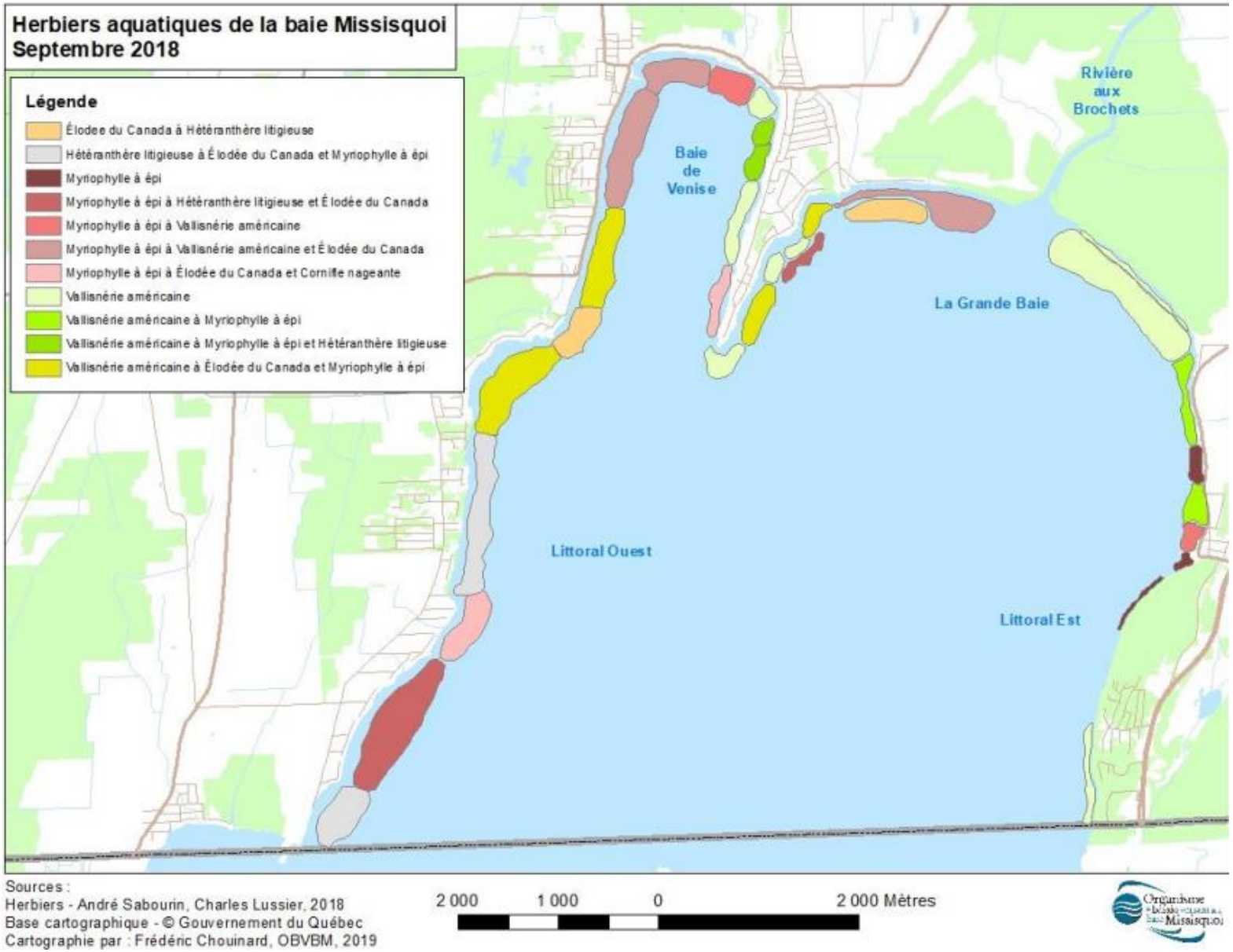
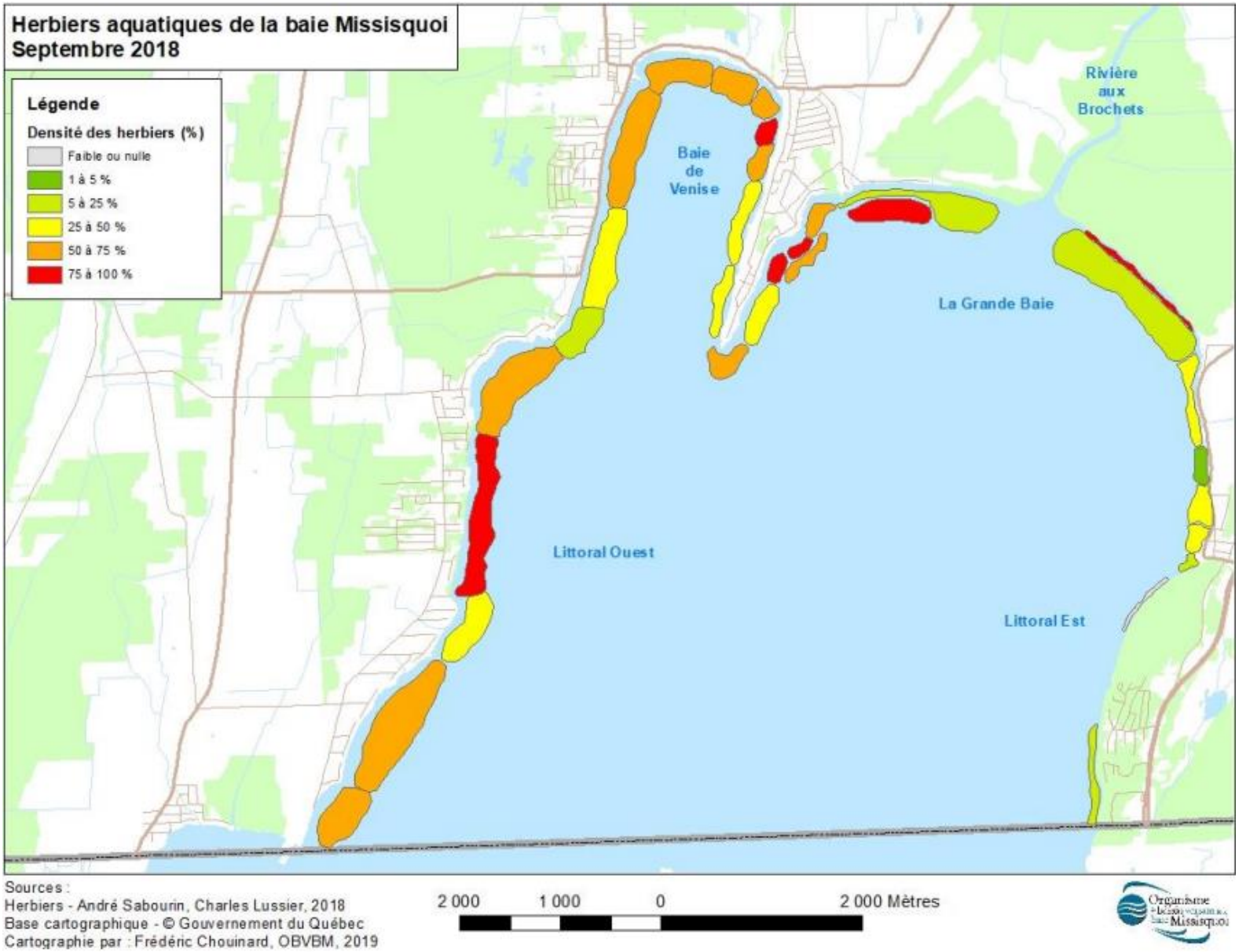
ANNEXE 5 (suite) – Cartographie des plantes aquatiques du lac Orford en période estivale de 2018 (Tiré de : RAPPEL, 2018b)



ANNEXE 6 - Inventaire sommaire des espèces exotiques envahissantes aquatiques (EEEA) au lac Orford en période estivale 2021 (Tiré de : RAPPEL, 2021c)



ANNEXE 7 – Cartographie des herbiers aquatiques de la baie Missisquoi en période estivale de 2018 (Tiré de : Lussier et Sabourin, 2019)



ANNEXE 8 – Cartographie de la densité des herbiers aquatiques de la baie Missisquoi en période estivale de 2018 (Tiré de : Lussier et Sabourin, 2019)