



CARACTÉRISATION DES ÉTANGS VERNAUX SUR LE TERRITOIRE DE LA GASPÉSIE, QUÉBEC


MARS 2022

ÉQUIPE DE TRAVAIL


Groupe DDM

Directrice de projet :	Janick Gingras, biologiste, M. Sc.
Chargé de projet :	Louis-Philippe Caron, biologiste, B. Sc.
Équipe de terrain :	Louis-Philippe Caron, biologiste, B. Sc. Gwenaëlle Minot-Kohl, biologiste, B. Sc.
Rédaction :	Louis-Philippe Caron, biologiste, B. Sc.
Cartographie :	Denis Sundström, cartographe-géomaticien
Révision et édition :	Josée Trudel, réviseure linguistique

Préparé par :


Louis-Philippe Caron, biologiste

Vérifié par :


Janick Gingras, biologiste, M. Sc.



Ce document est conforme
à la nouvelle orthographe.
Toutefois, pour éviter toute
confusion avec les ouvrages
de référence, les noms des
espèces conservent la
graphie traditionnelle.

Référence à citer :

GROUPE DDM, 2022. Caractérisation des étangs vernaux sur le territoire de la Gaspésie, Québec. Rapport présenté à la Table de gestion intégrée des ressources et du territoire de la Gaspésie, 18 p. et annexes. *Référence interne : 21-1523.*



TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. OBJECTIFS	1
2. ZONE D'INVENTAIRE	2
3. MÉTHODOLOGIE	7
3.1 Recueil et analyse de l'information existante	7
3.2 Caractérisation écologique.....	7
3.2.1 Photo-interprétation	7
3.2.2 Caractérisation des milieux humides et terrestres	8
4. RÉSULTATS ET DISCUSSION	9
4.1 Description globale des étangs vernaux.....	9
4.2 Faune et habitats fauniques.....	14
4.3 Perturbations.....	15
CONCLUSION	16
RÉFÉRENCES	17

LISTE DES CARTES

Carte 1	Localisation des sites d'inventaire	3
Carte 2	Localisation des sites d'inventaire Unité d'aménagement UA 112-63	4
Carte 3	Localisation des sites d'inventaire Unité d'aménagement UA 112-62	5
Carte 4	Localisation des sites d'inventaire Unité d'aménagement UA 111-61	6

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Distribution de la fréquence de superficie (ha) des milieux humides caractérisés (n = 36) regroupés par unité d'aménagement.....	10
Figure 2	Occurrence d'observation de la situation topographique des milieux humides caractérisés (n = 36) regroupés par unité d'aménagement	11
Figure 3	Occurrence d'observation du type de lien hydrographique des milieux humides caractérisés (n = 36) regroupés par unité d'aménagement	11

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Occurrence des espèces végétales dominantes par strate identifiée sur les sites d'étangs vernaux selon les différentes unités d'aménagement (n=23)	13
Tableau 2	Liste des espèces fauniques observées lors de la caractérisation des étangs vernaux	14
Tableau 3	Occurrence et distance des perturbations observées aux sites de caractérisation (n = 36)	16

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Fiches de caractérisation des étangs vernaux
Annexe 2	Liste générale des espèces floristiques observées

INTRODUCTION

La Table de gestion intégrée des ressources et du territoire (TGIRT) de la région de la Gaspésie a mandaté le Groupe DDM pour réaliser la caractérisation de multiples étangs vernaux afin d'acquérir de l'information sur ceux-ci. Ces milieux sont particulièrement riches au niveau de la biodiversité forestière. Ils se distinguent par la présence d'eau libre en surface qui s'assèche durant la période estivale. Cet isolement du réseau hydrologique en fait des habitats exempts de poissons, ce qui est bénéfique pour une multitude d'invertébrés (Colburn et coll., 2008) et d'amphibiens (Semlitsch et Skelly, 2008). Cette richesse est aussi profitable à d'autres espèces, dont les reptiles, les oiseaux, des mammifères (Mitchell et coll., 2008) et les chauves-souris (Francl, 2005). Il est estimé que ces milieux occupent 2 % du territoire de la Gaspésie (Richard et Ouellet, 2015). Il est donc important de les caractériser dans une saine gestion intégrée du territoire. La caractérisation a permis de décrire différentes composantes biophysiques des étangs vernaux inventoriés, dont :

- La végétation selon les strates ;
- L'hydrologie et la géomorphologie ;
- La présence d'espèces fauniques et floristiques ;
- Les espèces à statut particulier et les espèces végétales exotiques envahissantes.

Ce rapport présente d'abord la zone d'inventaire, puis les méthodes utilisées pour atteindre les objectifs de caractérisation. Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux et figures, en vue de faire ressortir les éléments principaux et communs de la caractérisation. Des fiches détaillées de la caractérisation des différents milieux se trouvent à l'annexe 1 du présent rapport.

1. OBJECTIFS

La caractérisation écologique vise à recueillir des données biophysiques pour améliorer la connaissance et la compréhension des étangs vernaux sur le territoire gaspésien afin de fournir un outil d'aide à l'identification. Ces informations serviront dans la gestion intégrée et concertée du territoire pour soutenir les différents acteurs du milieu forestier sur le terrain.

Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :

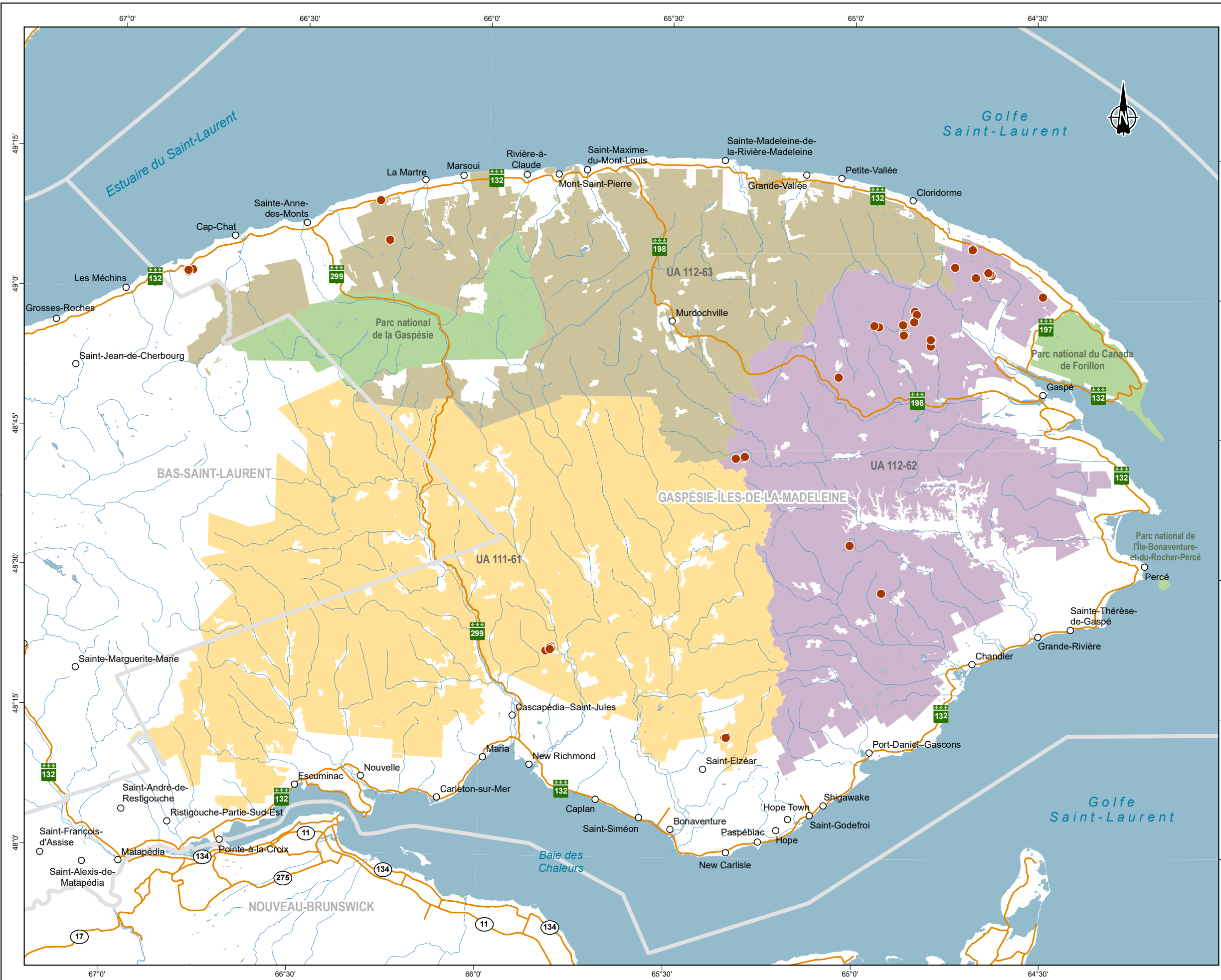
- Identifier et délimiter les étangs vernaux et les autres milieux humides sur le territoire ;
- Inventorier les espèces fauniques et floristiques présentes à l'intérieur des limites des étangs vernaux et autour de ceux-ci ;
- Déterminer les espèces à statut particulier selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) et la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) présentes sur les sites d'inventaire ou susceptibles de s'y trouver.

2. ZONE D'INVENTAIRE

En Gaspésie, les unités d'aménagement (UA) du territoire forestier sont divisées localement au sud (UA 111-61), à la pointe (UA 112-62) et au nord (UA 112-63). Cette division s'accorde avec les plans d'aménagement forestier de la région et facilite les mesures opérationnelles. Elle permet également d'harmoniser la gestion par les divers personnes et organismes concernés par les activités d'aménagement forestier. Les étangs vernaux caractérisés étaient répartis dans la région administrative de la Gaspésie (carte 1), plus spécifiquement dans la MRC de Bonaventure et de La Côte-de-Gaspé. Leur répartition sur le territoire forestier public touche les trois UA administrées par la TGIRT (cartes 2 à 4).

Les sites d'inventaire sont localisés dans deux zones de végétation en fonction de leur altitude. Les étangs situés plus à l'intérieur des terres et en montagne se trouvent dans la sous-zone de végétation de la forêt boréale continue ; le domaine bioclimatique y étant associé est celui de la sapinière à bouleau à papier. La végétation dominante de ce secteur est naturellement des peuplements de sapin baumier (*Abies balsamea*) et d'épinette blanche (*Picea glauca*), accompagnés de bouleau à papier (*Betula papyrifera* ; Grondin et coll., 1998 ; Saucier et coll., 2003). Pour les étangs situés plus près des côtes, la sous-zone de végétation correspond à celle de la forêt mélangée en zone tempérée nordique ; le domaine bioclimatique est celui de la sapinière à bouleau jaune. Ce milieu ceinture la péninsule gaspésienne, généralement sous les 500 m d'altitude, et sert de transition entre la côte et la zone boréale. Les peuplements sont mélangés de bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et de résineux, tels le sapin, l'épinette blanche et le thuya occidental (*Thuja occidentalis* ; Grondin et coll., 1999 ; Saucier et coll., 2003). En raison de son aspect plus maritime, les précipitations de ce secteur sont plus abondantes et augmentent la longueur des cycles de feu. Ces derniers sont d'ailleurs l'un des principaux facteurs affectant la dynamique naturelle forestière, avec la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* ; Grondin et coll., 1998 ; Grondin et coll., 1999 ; Saucier et coll., 2003).

Ces deux domaines font partie de la continuité des Appalaches et sont principalement composés de roches sédimentaires formant de larges bandes parallèles au Saint-Laurent. L'hydrologie du territoire appartient à un ensemble de bassins versants hétérogènes en superficie et rayonnant sur l'ensemble de la rive nord, la péninsule de Gaspé et la baie des Chaleurs (Grondin et coll., 1998 ; Grondin et coll., 1999).



PROJET

● Site d'inventaire

RÉGION ADMINISTRATIVE

— Limite de région administrative

UNITÉS D'AMÉNAGEMENT

UA 111-61

UA 112-62

UA 112-63

TERRITOIRE RÉCRÉATIF

Parc national

MRC de BONAVENTURE
Table de gestion intégrée des ressources
et du territoire de la Gaspésie

**Caractérisation des étangs vernaux
Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine**

Localisation des sites d'inventaire

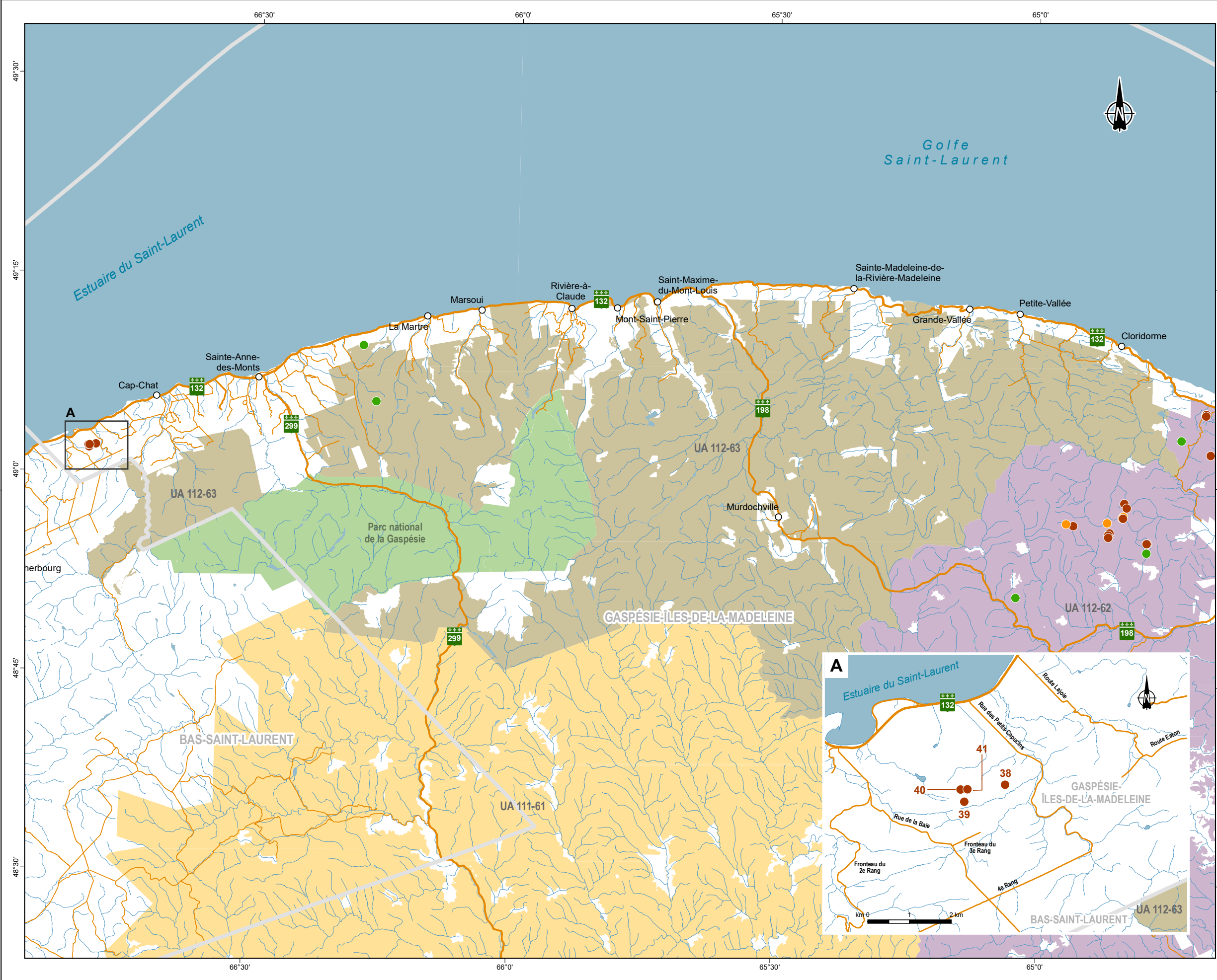
Sources :
CanVec, RNCan, 2017
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2012

Projet : 21-1523
Fichier : 21-1523_C1_Loc_2022-01-19.mxd

km 0 5 10 15 20 km
Projection MTM, fuseau 5, NAD83 (SCRS)

Janvier 2022

Carte 1



PROJET

- Site validé inventorié
- Site validé non inventorié
- Site non validé

RÉGION ADMINISTRATIVE

- Limite de région administrative

UNITÉS D'AMÉNAGEMENT

- UA 111-61
- UA 112-62
- UA 112-63

TERRITOIRE RÉCRÉATIF

- Parc national

MRC de BONAVENTURE
Table de gestion intégrée des ressources et du territoire de la Gaspésie

GROUPE DDM

Caractérisation des étangs vernaux
Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine

Localisation des sites d'inventaire
Unité d'aménagement UA 112-63

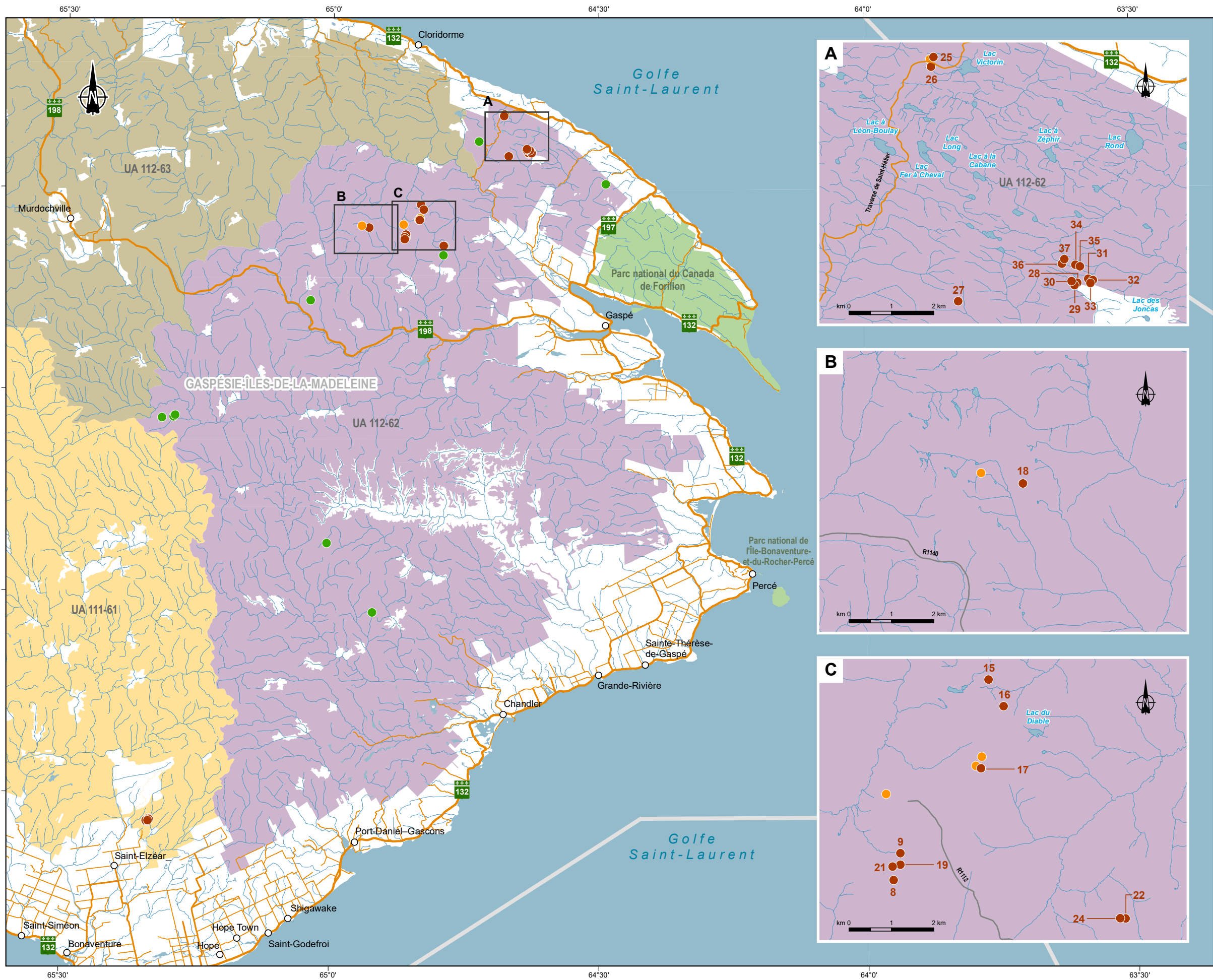
Sources :
CanVec, RNCan, 2017
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2012

Projet : 21-1523
Fichier : 21-1523_C2_Loc_UA11263_2022-01-19.mxd

km 0 5 10 15 20 km
Projection MTM, fuseau 5, NAD83 (SCRS)

Janvier 2022

Carte 2



PROJET

- Site validé inventorié
- Site validé non inventorié
- Site non validé

RÉGION ADMINISTRATIVE

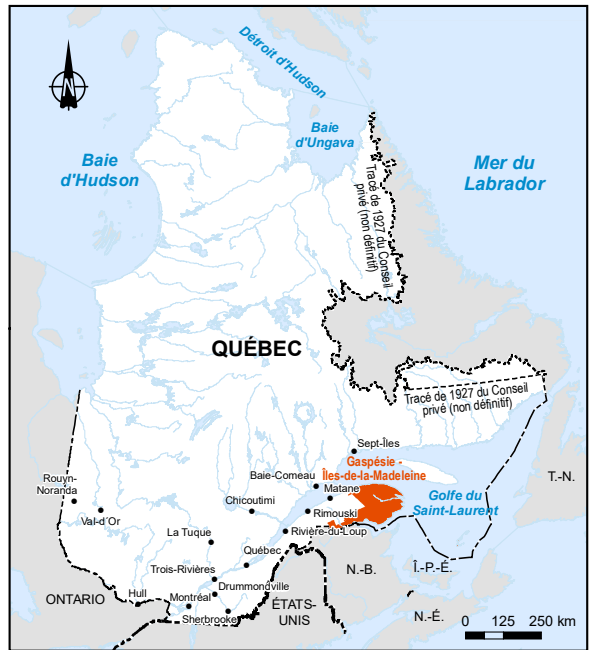
- Limite de région administrative

UNITÉS D'AMÉNAGEMENT

- UA 111-61
- UA 112-62
- UA 112-63

TERRITOIRE RÉCRÉATIF

- Parc national



MRC de
BONAVENTURE
Table de gestion intégrée des ressources
et du territoire de la Gaspésie

GROUPE
DDM

Caractérisation des étangs vernaux
Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine

Localisation des sites d'inventaire
Unité d'aménagement UA 112-62

Sources :

CanVec, RNCAN, 2017
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2012

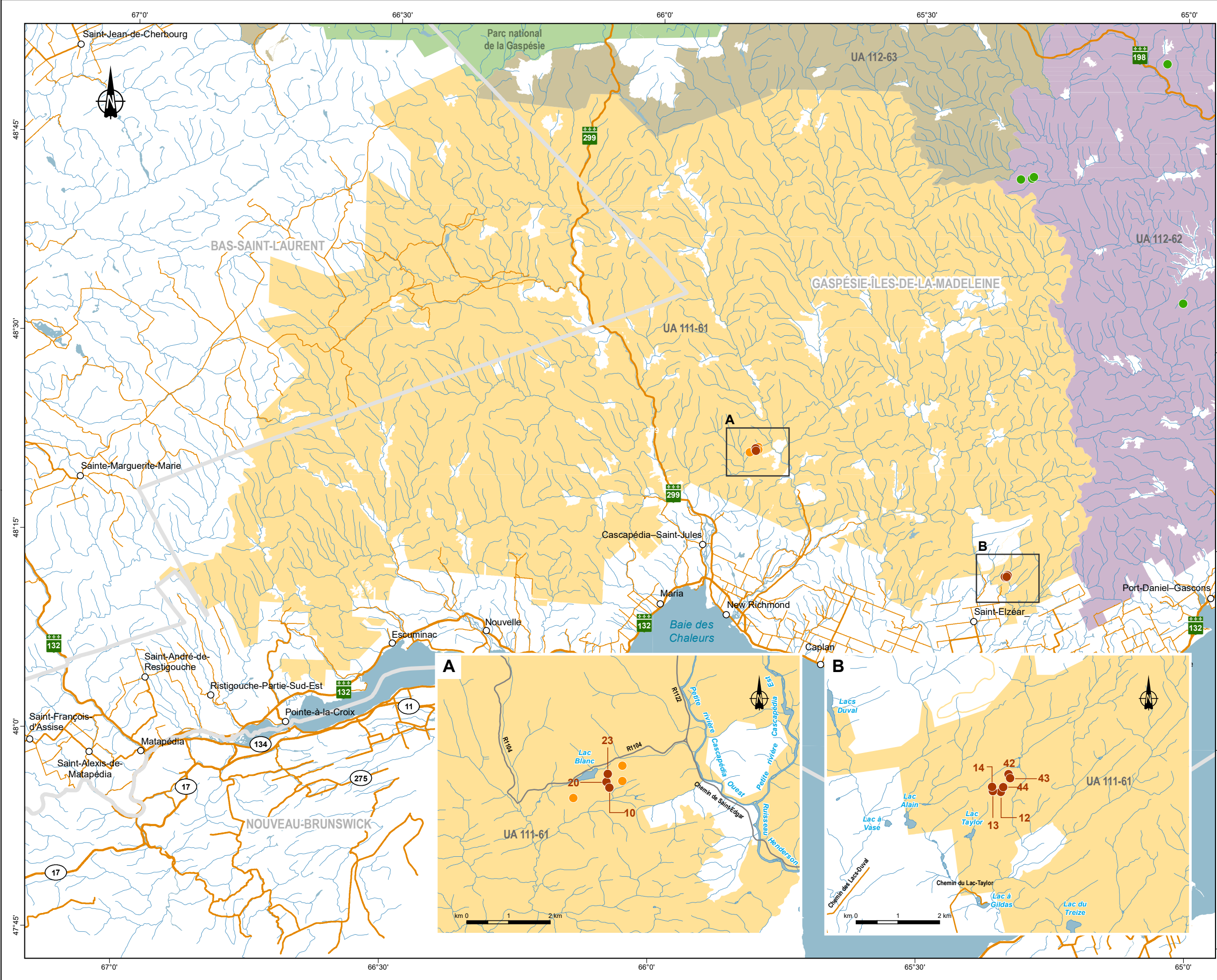
Projet : 21-1523

Fichier : 21-1523_C3_Loc_UA11262_2022-01-19.mxd

km 0 5 10 15 20 km
Projection MTM, fuseau 5, NAD83 (SCRS)

Janvier 2022

Carte 3



PROJET

- Site validé inventorié
- Site validé non inventorié
- Site non validé

RÉGION ADMINISTRATIVE

- Limite de région administrative

UNITÉS D'AMÉNAGEMENT

- UA 111-61
- UA 112-62
- UA 112-63

TERRITOIRE RÉCRÉATIF

- Parc national

MRC de BONAVENTURE
Table de gestion intégrée des ressources et du territoire de la Gaspésie

GROUPE DDM

Caractérisation des étangs vernaux
Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine

Localisation des sites d'inventaire
Unité d'aménagement UA 111-61

Sources :
CanVec, RNCan, 2017
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2012

Projet : 21-1523
Fichier : 21-1523_C4_Loc_UA11161_2022-01-19.mxd

km 0 5 10 15 20 km
Projection MTM, fuseau 5, NAD83 (SCRS)

Janvier 2022

Carte 4

3. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie employée pour la réalisation de la caractérisation écologique prévoit les deux principales phases de travail suivantes :

- Recueil et analyse de l'information existante ;
- Caractérisation écologique (photo-interprétation et inventaire sur le terrain).

3.1 Recueil et analyse de l'information existante

Afin d'obtenir une meilleure compréhension des milieux naturels à l'intérieur de la zone d'inventaire et d'orienter la prise de données au terrain, plusieurs sources d'informations ont été consultées :

- Les fiches descriptives des espèces à statut particulier du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et celles des espèces en péril du Registre public des espèces en péril du Canada (RPEP) ;
- La cartographie des habitats fauniques et des écosystèmes forestiers exceptionnels du MFFP ;
- Les ouvrages de référence sur les espèces fauniques et floristiques à statut particulier ou sans statut possiblement rencontrées sur les sites d'inventaire : *Plantes rares du Québec méridional*, *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*, *Les mammifères du Québec et de l'est du Canada*, *Amphibiens et reptiles du Québec et des maritimes*, *Le guide Sibley des oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord*, etc.

En complément, les informations disponibles dans les bases de données suivantes ont été consultées afin de planifier l'inventaire au terrain et d'appuyer les résultats obtenus :

- Les images satellitaires de la zone d'étude (Google Earth Pro, imagerie ESRI, imagerie Bing) ;
- Les imageries historiques aéroportées forestières du service matriciel du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

3.2 Caractérisation écologique

3.2.1 Photo-interprétation

La localisation des étangs vernaux a été fournie par la TGIRT, en collaboration avec le MFFP et d'autres intervenants du milieu forestier. Les sites fournis sont des points géographiques ou des polygones délimitant des étangs vernaux préalablement photo-interprétés. La méthode de sélection par photo-interprétation utilisée par le ministère permet d'ailleurs d'identifier les étangs sans couvert forestier dont la taille correspond à au moins 0,003 ha. Les étangs vernaux identifiés sous la forme de points ont été délimités par photo-interprétation à partir des images satellitaires. Les éléments retenus pour ce découpage préliminaire sont la composition forestière, la topographie et les principales variables édaphiques (pente, drainage et dépôt). Ce processus a permis de caractériser de manière préliminaire les étangs vernaux et ainsi, de mieux orienter et évaluer l'effort nécessaire lors de l'inventaire au terrain. Ce processus permettait aussi de définir les chemins d'accès aux différents sites.

3.2.2 Caractérisation des milieux humides et terrestres

À la suite de la photo-interprétation, une carte préliminaire, regroupant les éléments pertinents au projet, tels que la délimitation préliminaire et les autres données disponibles, a été produite.

La caractérisation des étangs vernaux a été réalisée entre le 24 et le 28 mai 2021, inclusivement. Cette période d'inventaire était propice à l'inventaire des étangs vernaux puisqu'elle correspond à la fin de la fonte des neiges et permettait d'observer la présence d'eau libre en surface. Cette période coïncide aussi avec la période de reproduction pour certaines espèces d'amphibiens. La localisation et la délimitation des éléments descriptifs des étangs vernaux ont été relevées à l'aide d'un GPS de haute précision (Geode GPS submétrique de Juniper Systems ; précision inférieure à 1 m). Toutes les données recueillies ont été intégrées au système d'information géographique ArcGIS (version 10.4) en format *shapefile*. De plus, les étangs vernaux et les espèces observées ont été photographiés. Le détail des différents sites est présenté sous forme de fiches à l'annexe 1.

Plusieurs variables ont été observées pour chaque étang vernal afin de décrire : la végétation présente dans les différentes strates (herbacée, arbustive et arborescente), le type de lien hydrologique et les perturbations entourant les sites d'inventaire. Chacun de ces sites a été classifié, le cas échéant de : lac, cours d'eau, étang, marais, marécage, tourbière ou complexe de milieux humides (MELCC, 2015b ; Bazoge et coll., 2015). La délimitation a été réalisée en appliquant la méthodologie préconisée par le MELCC (Bazoge et coll., 2015). La délimitation des étangs vernaux a été établie à l'aide d'une combinaison d'indicateurs botaniques (ex. : la limite supérieure des aulnes), topographiques (ex. : les cassures dans la pente) et hydrologiques (ex. : la présence de débris laissés par l'eau). L'accumulation de débris, la sédimentation et les encoches d'érosion sont aussi des signes pouvant indiquer la délimitation des étangs. Lorsqu'un site présentait les caractéristiques d'un milieu humide, sans avoir de signe de présence de zone d'eau libre, il n'était pas caractérisé. Si un site présentait de l'eau libre en surface, le milieu était identifié comme étang vernal et ensuite délimité en fonction de la ligne des hautes eaux.

Les espèces fauniques et floristiques (mammifères, oiseaux, poissons, amphibiens, reptiles, plantes vasculaires) ont été identifiées et cartographiées par une recherche visuelle (ex. : signe de présence, fèces, individu) et auditive (ex. : écoute des chants d'oiseaux et des anoues). En ce qui concerne l'herpétofaune, une fouille active autour des étangs vernaux a été réalisée pour une période de 20 minutes cumulatives conformément aux autorisations des permis SEG. Si deux observateurs étaient présents, le temps de fouille total de 20 minutes était réparti entre ces deux personnes. Par ailleurs, cet inventaire a permis d'identifier les différentes pressions anthropiques subies par le milieu récepteur et les espèces exotiques envahissantes (EEE). Les signes de présence des autres espèces fauniques (sans statut) relevés à chaque étang vernal ont aussi été consignés.

4. RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1 Description globale des étangs vernaux

Au total, 38 étangs vernaux ont été préalablement localisés et fournis par la TGIRT. En raison du temps accordé sur le terrain et des longs déplacements nécessaires entre chaque site, 17 d'entre eux n'ont pu être observés. Cependant, les déplacements sur le terrain ont permis de localiser d'autres milieux qui n'avaient pas été observés préalablement par photo-interprétation. Ainsi, 44 sites ont été analysés lors de l'inventaire du 24 au 28 mai. De ce nombre, 4 sites ne présentent aucune caractéristique de milieux humides ni d'étangs vernaux et 7 sites sont classifiés comme milieux humides d'un autre type que celui d'étang, soit 4 marécages et 3 tourbières.

Au cours de l'inventaire, 33 étangs vernaux et de 3 tourbières ont été caractérisés et décrits ultérieurement : 9 sites pour l'UA du sud (111-61), 23 sites pour celle de la pointe (112-62) et 4 sites pour celle du nord (112-63). Aux fins d'analyse, les sites localisés à l'extérieur des UA ont été joints à celle la plus près.

Les prédictions du modèle logistique de Richard et Ouellet (2015) suggèrent qu'une plus grande concentration d'étangs vernaux se trouverait dans le secteur du nord-est de la péninsule. C'est d'ailleurs ce qui a été observé lors des inventaires. Malgré les sites proposés par la TGIRT, une plus grande densité d'étangs vernaux a été répertoriée sur le terrain.

Superficie

La superficie des milieux inventoriés a été validée sur le terrain à la suite de la photo-interprétation. La taille de la majorité des milieux analysés atteint 0,01 à 0,05 ha (photo 1). Pour la plupart, les milieux analysés sont exempts de couvert forestier et peuvent donc être observés par imagerie aérienne. La superficie moyenne observée est de 0,1077 ha, avec une médiane de 0,0479 (écart-type : 0,1746 ha ; minimum : 0,0009 ; maximum : 0,8843). Les étangs observés dans la UA 112-63 ont une superficie médiane supérieure (0,1469), mais cela semble être causé par la plus grande dispersion des données.

Situation et lien hydrologique

La pente influence l'écoulement et peut être un critère facilement identifiable sur le terrain. Les dépressions fermées, soit un creux topographique clos, sont le type de situation le plus observé sur le terrain (photo 1 ; n=22) pour l'ensemble des UA (figure 1). C'est d'ailleurs la seule situation topographique observée dans l'UA 112-63 (n=4). Pour ce qui est de l'UA 111-61, seuls des sites de dépressions fermées (n=6) et de bas de pente (n=3) ont des occurrences.

Le lien hydrologique correspond à la connexion de l'eau libre en surface avec le milieu. La plus forte occurrence de dépressions fermées pourrait être la cause d'une plus grande absence de liens hydrologiques de surface (n=26). L'absence de connexion est d'ailleurs la seule observation réalisée dans l'UA 112-63. Néanmoins, près de 95 % des sites étaient inondés lors de la visite sur le terrain.



Photo 1 Étang vernal typique localisé dans une dépression fermée sans connexion hydrologique et présentant de l'eau libre en surface (image de gauche) avec présence d'œufs (image de droite) de salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*) et grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*)

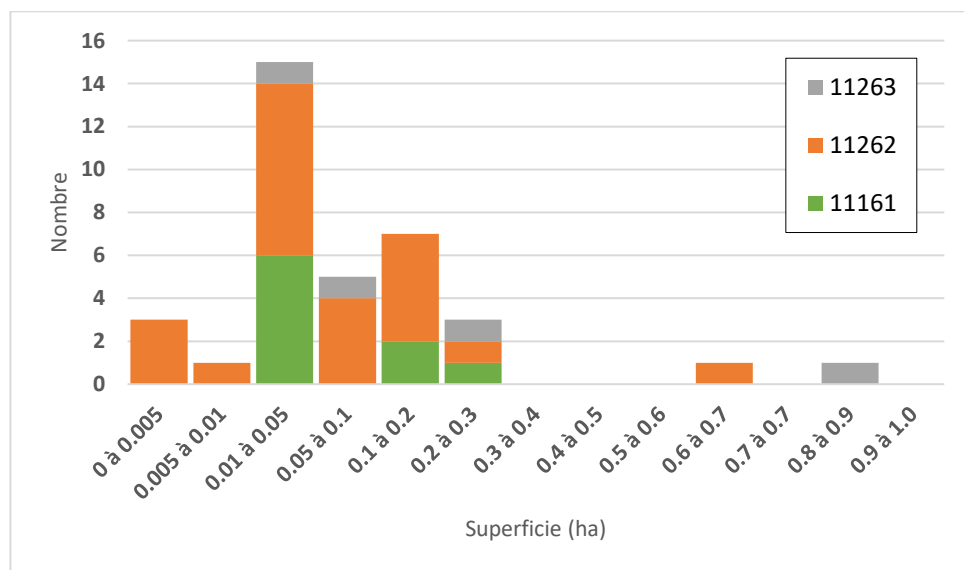


Figure 1 Distribution de la fréquence de superficie (ha) des milieux humides caractérisés (n = 36) regroupés par unité d'aménagement

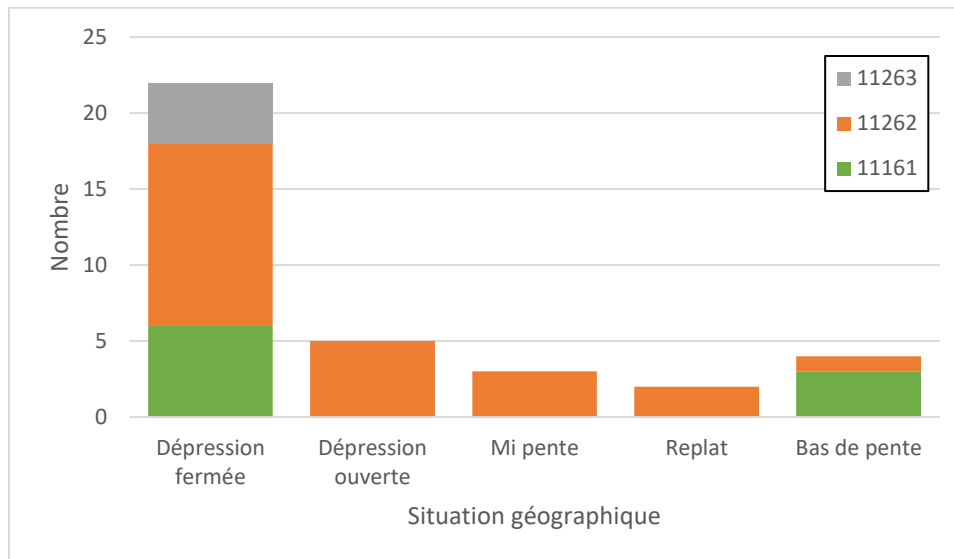


Figure 2 Occurrence d’observation de la situation topographique des milieux humides caractérisés (n = 36) regroupés par unité d’aménagement

L’alimentation en eau proviendrait plutôt des précipitations, de la fonte des neiges ou de la nappe phréatique (Lachance et coll., 2021). Pour l’UA 111-61, les milieux étaient récepteur d’un cours d’eau ou ne présentaient pas de lien hydrologique de surface, ce qui rejoint la situation topographique pour cette même UA (dépression fermée et bas de pente). En effet, une dépression fermée n’est pas connectée au réseau hydrologique. De plus, un milieu récepteur de cours d’eau est plus fréquent en bas de pente. Les cours d’eau observés sont tous intermittents, ce qui peut être plus difficilement repérable lors des opérations sylvicoles.

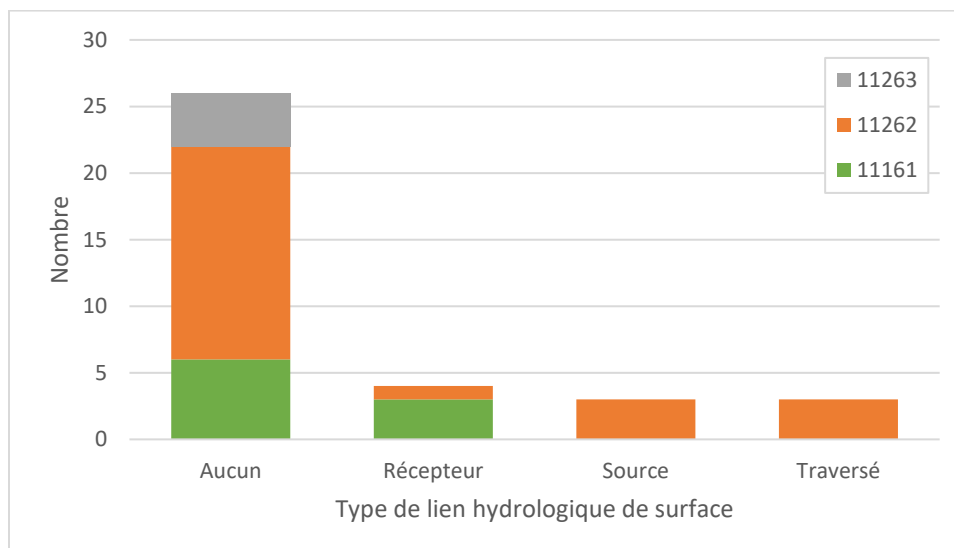


Figure 3 Occurrence d’observation du type de lien hydrographique des milieux humides caractérisés (n = 36) regroupés par unité d’aménagement

Végétation dominante

Le tableau 2 présente les occurrences par strate des espèces végétales dominantes dans chaque milieu inventorié. Cela permet de définir globalement, à l'échelle du territoire gaspésien, le type de végétation rencontré en présence d'un étang vernal. La strate arborescente représente bien la végétation du domaine bioclimatique par la plus forte occurrence de sapin baumier (n=10). Les essences feuillues les plus dominantes dans cette même strate sont les peupliers (peuplier deltoïde, *Populus deltoides*, n=5 ; peuplier à grandes dents, *Populus grandidentata*, n=3) et les bouleaux (bouleau à papier, n=4 ; bouleau gris *Betula populifolia*, n=3). La dominance de peupliers est davantage observée dans l'UA 112-63, alors que la dominance du bouleau ne semble pas s'y trouver.

En strate arbustive, la dominance des espèces change et les plus fortes occurrences sont associées à l'aulne rugueux (*Alnus incana subsp. rugosa*, n=17) et le cornouiller hart-rouge (*Cornus sericea*, n=17). Ces espèces sont souvent observées en bordure des milieux ou sur les monticules présents dans les limites de ceux-ci. Elles sont faciles à identifier et peuvent servir de bons indicateurs de la présence potentielle d'un étang vernal. L'aulne rugueux, une espèce indicatrice facultative des milieux humides est d'ailleurs utilisée dans la délimitation de la ligne des hautes eaux des étangs.

La dominance de la strate non ligneuse est marquée par la présence de graminées (n=22). Ce groupe est d'ailleurs typique des étangs vernaux (figure 1 ; Besançon et Richard, 2019). Les carex (n=7) et les fougères (n=6) sont aussi deux groupes souvent rencontrés dans ces milieux (Besançon et Richard, 2019). Néanmoins, la dominance de ces deux groupes a de plus faibles occurrences.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée lors des inventaires.

Tableau 1 Occurrence des espèces végétales dominantes par strate identifiée sur les sites d'étangs vernaux selon les différentes unités d'aménagement (n=23)

Nom de l'espèce	Unité d'aménagement			TOTAL
	111-61	112-62	112-63	
Arborescente				
Sapin baumier	2	8	-	10
Bouleau à papier	-	4	-	4
Bouleau gris	3	-	-	3
Mélèze larzin	1	-	-	1
Épinette rouge	-	5	-	5
Peuplier deltoïde	1	-	4	5
Peuplier à grandes dents	-	-	3	3
Thuya occidental	1	-	-	1
Arbustive				
Sapin baumier	-	5	-	5
Érable rouge	-	2	-	2
Aulne rugueux	5	11	1	17
Cassandre caliculé	-	1	-	1
Cornouiller hart-rouge	2	11	4	17
Inconnue 1	4	-	-	4
Inconnue 2	-	-	1	1
Épinette rouge	-	3	-	3
Peuplier baumier	1	-	-	1
Peuplier deltoïde	3	-	-	3
Thé du Labrador	-	1	-	1
Saule arbustif	1	-	-	1
Saule sp.	-	3	-	3
Non ligneuse				
Populage des marais	-	1	-	1
Carex sp.	7	-	-	7
Quatre-temps	1	-	-	1
Dryoptère intermédiaire	-	1	-	1
Petit thé	1	3	-	4
Iris versicolore	1	-	-	1
Maïanthème du Canada	3	3	-	6
Matteuccie fougère-à-l'autruche d'Amérique	-	1	-	1
Onoclée sensible	-	1	-	1
Graminées sp.	-	19	3	22
Fougère-aigle de l'Est	-	3	-	3
Quenouille à feuilles étroites	-	1	-	1

4.2 Faune et habitats fauniques

La dynamique d'assèchement des étangs vernaux n'est pas favorable au maintien de communautés de poissons et favorise la présence d'amphibiens, qui s'y reproduisent. Le territoire forestier gaspésien comporte 3 espèces qui dépendent des étangs vernaux pour leur reproduction : la grenouille des bois, la salamandre maculée et la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*). D'autres espèces d'amphibiens et reptiles peuvent utiliser ces habitats à divers moments de leur cycle vital.

Le tableau 2 dresse la liste des espèces fauniques, plus particulièrement, les amphibiens et reptiles observés ou entendus lors des inventaires. Aucune de ces espèces ne possède de statut particulier. Aussi, aucun habitat faunique protégé, selon l'article 1 du *Règlement sur les habitats fauniques* (L.R.Q., c. C-61-1), n'est localisé à l'intérieur des zones d'études ou à proximité de ces dernières.

Les urodèles (salamandres), à l'instar des anoues (grenouilles, rainettes et crapauds) n'émettent pas de son audible pour l'identification. De plus, ce sont des animaux fouisseurs et il est difficile d'observer des individus. Ainsi, les observations réalisées sont majoritairement concernent des œufs ou des adultes dans les étangs (photo 2). Ces derniers étant distincts d'une espèce à l'autre, il a été possible de valider la présence ou l'absence d'une espèce. Les œufs ont été observés au pourtour de l'étang, souvent fixés sur des structures végétales immergées. Tôt au printemps, la présence d'œufs dans des mares d'eau stagnante est un excellent indice de présence d'étang vernal.

Tableau 2 Liste des espèces fauniques observées lors de la caractérisation des étangs vernaux

Nom commun	Nom scientifique	Type d'observation	Statut particulier	Numéro de station ¹
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Individus	Non	10
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>	Individus ; Œufs	Non	9, 19, 21, 24
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>	Œufs	Non	29, 44
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>	Individus	Non	13
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>	Individus ; Œufs	Non	12, 23, 28, 32, 43

¹ Voir annexe 1.



Photo 2 Masse d'œufs de grenouille des bois (image de gauche) et salamandre maculée adulte trouvée sous une souche en bordure de l'étang vernal (image de droite)

4.3 Perturbations

Les perturbations sont des pressions généralement anthropiques qui montrent une utilisation du territoire. Celles observées lors de l'inventaire sont d'origine anthropique (tableau 3) et correspondent à des opérations de déboisement ($n=13$) ainsi qu'à la construction de chemins forestiers ($n=3$). Les opérations sylvicoles sont présentes sur plusieurs sites et elles peuvent influencer le milieu de différentes façons. Les perturbations d'habitats observées touchent l'hydrologie, les sols et la végétation. Plusieurs types de perturbations pouvaient être observés sur un même site.

La distance de ces perturbations était variable et influençait différemment les étangs vernaux. Les opérations de déboisement ont d'ailleurs contribué, par moment, à la création d'étangs vernaux par la formation d'ornière ou de dépressions lors du passage de la machinerie sylvicole. Néanmoins, la majorité des milieux étaient préalablement propices à la formation d'étangs vernaux, en raison de leur situation géographique. Aussi, les perturbations se trouvent dans un rayon de 5 m et moins des étangs vernaux caractérisés ($n=14$), ce qui laisse à penser que ces milieux n'avaient pas été identifiés et observés lors des travaux de récolte. Il est possible qu'ils aient été négligés en raison de leur petite taille. Les perturbations n'ont pas été divisées selon les UA puisque l'ensemble des celles-ci fait l'objet d'opérations sylvicoles.

Tableau 3 Occurrence et distance des perturbations observées aux sites de caractérisation (n = 36)

	Cause des perturbations		Total général
	Déboisement	Route	
Types de perturbation de l'habitat			
Hydrologie	8	2	10
Sol	8	3	11
Végétation	8	2	10
Distance du site (m)			
0	6	-	6
1	-	1	3
5	5	-	5
20	1	-	1
30	1	-	1
50	-	2	2

Note : « - » signifie qu'il n'y a pas d'occurrence observée sur le terrain.

CONCLUSION

Les étangs vernaux sont des milieux d'importance pour de nombreuses espèces végétales et animales, dont les amphibiens qui s'y reproduisent. La présente caractérisation visait à identifier et qualifier les étangs vernaux sur le territoire forestier gaspésien en vue d'en faire ressortir les principales composantes physiques, floristiques et fauniques.

Les étangs vernaux caractérisés étaient majoritairement inondés lors des visites. Leur taille moyenne est de 0,1077 ha, ce qui en fait généralement de petits habitats naturels caractéristiques, pouvant être difficiles à reconnaître en milieu forestier. Ils sont situés principalement dans des dépressions fermées sans connexion hydrologique de surface. La végétation dominante est typique de la région. La strate arborescente est composée de sapin baumier, de peuplier et de bouleau. La strate arbustive est moins dominée par la régénération des espèces précédemment nommée, mais davantage par de l'aulne rugueux et le cornouiller hart-rouge, deux espèces typiques des étangs vernaux. L'essence non ligneuse la plus dominante correspond au groupe des graminées, qui est également typique de ces milieux.

Les espèces d'amphibiens de la région se reproduisant plus spécifiquement dans les étangs vernaux ont pu être observées lors de l'inventaire. L'identification de masses d'œufs et d'individus dans les étangs ou au pourtour de ceux-ci a aussi permis de valider la présence d'étangs vernaux et leur occupation.

Des perturbations de nature anthropique ont été observées. Elles étaient majoritairement liées aux opérations de déboisement à proximité des étangs (à moins de 5 m). Le présent rapport permet de bonifier l'état des connaissances sur les étangs vernaux dans la région de la Gaspésie. Il constitue un aide à l'intégration des étangs vernaux dans les saines pratiques d'aménagement forestier et à la gestion de ceux-ci.

RÉFÉRENCES

- BESANÇON, R. et A. RICHARD, 2019. Étangs vernaux : guide de reconnaissance et des saines pratiques en forêt publique gaspésienne. New Carlisle, Québec : MRC de Bonaventure.
- COLBURN, E. A., S. C. WEEKS et S. K. REED, 2008. Diversity and ecology of vernal pool invertebrates, p. 105-126, In A. J. K. Calhoun dans P. G. deMaynadier (Eds.), Science and Conservation of Vernal Pools in Northeastern North America, CRC Press, Boca Raton, FL, 363 p.
- FRANCL, K. E., 2005. Bat activity in woodland vernal pools, University of Notre Dame Environmental Research Center (UNDERC) and University of Notre Dame, Department of Biological Sciences, Notre Dame, 26 p.
- GRONDIN, P., J. BLOUIN, P. RACINE, H. D'AVIGNON et S. TREMBLAY, 1998. rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'est. Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Ministère des Ressources naturelles du Québec, 261 p.
- GRONDIN, P., J. BLOUIN et P. RACINE, 1999. Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'est. Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Ministère des Ressources naturelles du Québec, 198 p.
- JOLY, M., S. PRIMEAU, M. SAGER et A. BAZOGE, 2008. Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, 68 p.
- LACHANCE, D., G. FORTIN et G. DUFOUR TREMBLAY, 2021. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – décembre 2021. Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides, 70 p. + annexes
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2015. Guide d'interprétation. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau, 131 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2015. Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains, 9 p.
- MITCHELL, J. C., P. W. C. PATON et C. J. RAITHEL, 2008. The importance of vernal pools to reptiles, birds, and mammals", p. 169-190, dans A. J. K. Calhoun and P. G. deMaynadier (Eds.), Science and Conservation of Vernal Pools in Northeastern North America, CRC Press, Boca Raton, FL, 363 p.
- ORGANISME DE CONCERTATION POUR L'EAU DES BASSINS VERSANTS DE LA RIVIÈRE NICOLET (COPERNIC), 2015. Plan directeur de l'eau (PDE) de la zone Nicolet - Section Portrait. 180 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO), 2016. Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec, 73 p.
- ROBITAILLE, A. et J. P. SAUCIER, 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et direction des relations publiques, Québec, 213 p.

- RICHARD, A. et J. OUELLET, 2015. Acquisition de connaissances sur l'abondance et la répartition des étangs vernaux sur le territoire forestier gaspésien. Ministère de la faune, de la forêt et des Parcs, Gouvernement du Québec, 23 p.
- SAUCIER, J.-P., P. GRONDIN, A. ROBITAILLE et J.-F. BERGERON, 2003. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. Direction des inventaires forestiers, Ministères des Ressources naturelles, de la faune et des parcs (MRNFP), Gouvernement du Québec, 2 p.
- SEMLITSCH, R. D. et D. K. SKELLY, 2008. Ecology and conservation of poolbreeding amphibians, p. 127-147, In A. J. K. Calhoun dans P. G. deMaynadier (Eds.), Science and Conservation of Vernal Pools in Northeastern North America, CRC Press, Boca Raton, FL, 363 p.