

État des connaissances sur la faune et la flore de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres

Rapport 2024



Équipe de réalisation

Cette publication a été réalisée par la Société Duvetnor Itée dans le cadre d'un contrat accordé par la Direction de la désignation des aires protégées du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

Chargée de projet

Marylène Ricard, biologiste, M. Sc., Société Duvetnor Itée

Assistante volet 1 – Revue de littérature faune et flore

Charlie Caron, biologiste, B. Sc., Société Duvetnor Itée

Révision

Jean-François Giroux, biologiste, Ph. D., Société Duvetnor Itée

Jean Bédard, biologiste, Ph. D., Société Duvetnor Itée

Jean Huot, biologiste, Ph. D., Société Duvetnor Itée

Benoît Dubeau, biologiste, M. Env., MELCCFP

Zoë Ipiña, biologiste, M. Sc., MELCCFP

Renseignements

Téléphone : 418 521-3830

1 800 561-1616 (sans frais)

Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/reenseignements.asp

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Photo de couverture : Patrick Nadeau

Dépôt légal – 2024

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

978-2-550-98674-4

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2024

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES.....	II
REMERCIEMENTS	4
VOLET 1 – SYNTHÈSE DES INFORMATIONS DISPONIBLES SUR LA FAUNE ET LA FLORE DE L'ÎLE AUX LIÈVRES	5
RÉSUMÉ.....	5
1. INTRODUCTION	6
2. MÉTHODOLOGIE	8
3. ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LA FAUNE	9
3.1. <i>Mammifères</i>	9
3.1.1. Mammifères terrestres	9
3.1.1.1. Lièvre d'Amérique.....	9
3.1.1.2. Renard roux.....	11
3.1.1.3. Souris sylvestre.....	12
3.1.1.4. Campagnol des champs	12
3.1.2. Mammifères marins	13
3.1.2.1. Béluga	13
3.1.2.2. Phoques	13
3.2. <i>Oiseaux</i>	14
3.2.1. Oiseaux terrestres.....	14
3.2.1.1. Communauté d'oiseaux terrestres.....	14
3.2.1.2. Gélinotte huppée	16
3.2.2. Oiseaux aquatiques.....	18
3.2.2.1. Communautés d'oiseaux aquatiques	18
3.2.2.2. Eider à duvet.....	21
3.3. <i>Amphibiens et reptiles</i>	23
3.4. <i>Poissons</i>	24
3.5. <i>Insectes</i>	25
3.6. <i>Invertébrés marins</i>	26
4. ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LA FLORE, LES MYCÈTES ET LES MACROALGUES	26
4.1. <i>Flore</i>	26
4.1.1. Plantes forestières	26
4.1.1.1. Plantes forestières herbacées.....	26
4.1.1.2. Plantes forestières ligneuses	27
4.1.2. Plantes de milieux ouverts	28
4.1.3. Plantes de rivages et du littoral	28
4.2. <i>Mycètes</i>	29
4.3. <i>Macroalgues</i>	29
5. CONCLUSION.....	30
RÉFÉRENCES.....	32
ANNEXE 1 – MAMMIFÈRES RÉPERTORIÉS SUR OU À PROXIMITÉ DE L'ÎLE AUX LIÈVRES (BÉDARD, 2003)	35
ANNEXE 2 – OISEAUX TERRESTRES RÉPERTORIÉS SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES (EBIRD, 2024; BÉDARD <i>ET AL.</i> , 1997) ET LEUR STATUT (NICHEUR [N], MIGRATEUR [M], INDÉTERMINÉ [I], SOCIÉTÉ DUVETNOR, DONNÉES INÉDITES)	36
ANNEXE 3 – OISEAUX AQUATIQUES RÉPERTORIÉS AUX ABORDS DE L'ÎLE AUX LIÈVRES (EBIRD, 2024)	39
ANNEXE 4 – AMPHIBIENS ET REPTILES RÉPERTORIÉS SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES (BÉDARD, 2003)	41

ANNEXE 5 – POISSONS RÉPERTORIÉS DANS LES EAUX ADJACENTES À L'ÎLE AUX LIÈVRES (ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA, 2018).....	42
ANNEXE 6 – INSECTES RÉPERTORIÉS SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES EN 1994 ET 1995 (NADEAU <i>ET AL.</i> , 2009).....	43
ANNEXE 7 – INVERTÉBRÉS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRÉSENTS SUR LE LITTORAL DE L'ÎLE AUX LIÈVRES (CANTIN <i>ET AL.</i> , 1974; BÉDARD, 2003; ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA, 2018).....	44
ANNEXE 8 – PLANTES FORESTIÈRES HERBACÉES RÉPERTORIÉES SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES (ASSELIN, 1994; BÉDARD <i>ET AL.</i> , 1997B; MORISSET, 2017; HUOT, 2021).....	45
ANNEXE 9 – PLANTES FORESTIÈRES LIGNEUSES RÉPERTORIÉES SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES (ASSELIN, 1994; BÉDARD <i>ET AL.</i> , 1997B; MORISSET, 2017; HUOT, 2021; DUVETNOR, DONNÉES INÉDITES)	47
* UNE SEULE PLANTULE D'ÉRABLE ROUGE A ÉTÉ RÉPERTORIÉE SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES EN 2002 (MORISSET, 2017).....	47
ANNEXE 10 – PLANTES DE MILIEUX OUVERTS RÉPERTORIÉES SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES (ASSELIN, 1994; BÉDARD <i>ET AL.</i> , 1997B; MORISSET, 2017; HUOT, 2021).....	48
ANNEXE 11 – PLANTES DES RIVAGES ET DU LITTORAL RÉPERTORIÉES SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES (MORISSET, 2017; HUOT, 2021).....	49
ANNEXE 12 – CHAMPIGNONS RÉPERTORIÉS SUR L'ÎLE AUX LIÈVRES (LABONTÉ, 2023)	51
ANNEXE 13 – MACROALGUES IDENTIFIÉES AU NORD-OUEST DE LA POINTE OUEST DE L'ÎLE AUX LIÈVRES EN JUIN 1987 (MUNRO <i>ET AL.</i> , 1998).....	54
VOLET 2 – CARACTÉRISATION DES MILIEUX FORESTIERS DE L'ÎLE AUX LIÈVRES	55
RÉSUMÉ.....	55
1. INTRODUCTION	57
2. MÉTHODOLOGIE	58
2.1. <i>Sources des données</i>	58
2.1.1. Inventaire forestier de 1986.....	58
2.1.2. Inventaire écoforestier du Québec méridional.....	60
2.2. <i>Traitement des données et analyses</i>	60
2.2.1. Inventaire forestier de 1986.....	60
2.2.1.1. Géoréférencement des stations d'inventaire	60
2.2.1.2. Calcul des variables dendrométriques	60
2.2.1.3. Détermination du type de couvert.....	61
2.2.2. Inventaire écoforestier du Québec méridional.....	62
3. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE FORESTIER DE 1986.....	62
4. ÉVOLUTION DE LA FORÊT ET PORTRAIT DE 2015.....	65
5. TENDANCE ET PORTRAIT DE LA FORÊT EN 2023	72
6. PROPOSITION DE SUIVI	76
RÉFÉRENCES.....	78

REMERCIEMENTS

Nous remercions d'abord le MELCCFP et plus particulièrement Zoë Ipiña pour avoir reconnu l'importance de colliger les informations sur la faune et la flore de la réserve de biodiversité projetée sur l'île aux Lièvres. Nous sommes reconnaissants envers l'ensemble des étudiantes et des assistants qui ont réalisé des projets de recherche sur l'île aux Lièvres et ses environs. Plusieurs personnes ont aussi contribué dans le cadre de leur travail ou comme bénévoles à observer et à décrire la faune et la flore de l'île aux Lièvres. Jean-Pierre Savard, chercheur au Service canadien de la faune, a collaboré aux études sur l'avifaune et a toujours été un facilitateur pour obtenir le financement nécessaire à ces études. Pierre Morisset, professeur de botanique de l'Université Laval, s'est rendu plusieurs fois à l'île aux Lièvres et dans les îles voisines pour en documenter la flore. Il a généreusement partagé ses données et fourni des explications pertinentes aux fins de rédaction de ce rapport. Denis Labonté, mycologue amateur, a dressé la liste des champignons observés sur l'île aux Lièvres lors des activités de découverte qu'il offrait aux clients de la Société Duvetnor. Il a aussi commenté le texte du rapport sur les champignons. Scott Gilliland, biologiste au Service canadien de la faune, a fourni des données télémétriques inédites sur le mouvement des femelles eider autour de l'île aux Lièvres. Geneviève Bernier, ingénieure forestière à GB Foresterie, a collaboré au traitement, à l'analyse et à l'interprétation des données forestières du volet 2. Audrey Turcotte, biologiste au ministère des Ressources naturelles et des Forêts a fourni avec diligence de nombreuses informations indispensables à la compréhension des données de l'inventaire écoforestier du Québec méridional. Finalement, André Nadeau a été chargé de plusieurs projets de recherche associés à l'île aux Lièvres et ses environs. Ses talents en informatique ont permis de sauvegarder des données et des informations qui auraient autrement été perdues. Nous sommes très reconnaissants envers toutes ces personnes qui ont contribué à produire ce bilan des connaissances sur la faune et la flore de la réserve de biodiversité projetée de l'île-aux-Lièvres.

VOLET 1 – SYNTHÈSE DES INFORMATIONS DISPONIBLES SUR LA FAUNE ET LA FLORE DE L'ÎLE AUX LIÈVRES

Résumé

Les milieux insulaires caractérisés par leur isolement géographique et leurs conditions environnementales distinctes constituent des écosystèmes biologiques d'intérêt pour la conservation. La création de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres offre une occasion unique de préserver un élément représentatif des milieux insulaires de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Le premier volet de ce rapport consiste en un bilan des connaissances disponibles sur la faune et la flore de la réserve, de ses battures et des eaux environnantes. Ce travail de synthèse a permis de rassembler l'ensemble des informations disponibles tout en assurant l'archivage de plusieurs données inédites. Ces documents ont été numérisés et sont disponibles auprès du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Les habitats terrestres de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres abritent 5 espèces de mammifères, 116 espèces d'oiseaux, 1 espèce de reptile, 1 espèce d'amphibien, 55 plantes forestières herbacées, 35 plantes forestières ligneuses, 39 plantes de milieux ouverts, 47 plantes de rivages et du littoral et 125 espèces de champignons. La zone littorale qui ceinture l'Île aux Lièvres, et notamment la passe située à la pointe ouest de l'île, est également riche en ressources biologiques avec 3 espèces de mammifères marins, 70 espèces d'oiseaux aquatiques, plusieurs espèces de poissons, quelques invertébrés et une douzaine d'espèces d'algues répertoriées. Si notre connaissance de certains taxons comme le lièvre d'Amérique, la gélinotte huppée et l'eider à duvet est relativement approfondie, celle de l'herpétofaune, des invertébrés benthiques, des arthropodes terrestres, des algues et des poissons est beaucoup plus rudimentaire. Certains de ces taxons comptent pourtant parmi les plus importants maillons de la chaîne alimentaire. Considérant que plusieurs des études répertoriées ont été réalisées à la fin du 20^e siècle, il est possible que la structure des communautés animales et végétales ait subi des changements depuis. Différentes pressions liées à la dynamique naturelle des écosystèmes et aux activités humaines sont à l'œuvre et contribuent à façonner les communautés biologiques de l'île. Ces éléments mettent en lumière l'importance de poursuivre l'acquisition de connaissances et de mettre en place un programme de suivi des écosystèmes et des ressources biologiques de la réserve. Ces connaissances seront essentielles pour assurer la protection et la conservation de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres et du littoral environnant pour les générations futures.

1. Introduction

Les milieux insulaires, par leur isolement géographique et leurs conditions environnementales distinctes, constituent des écosystèmes biologiques d'intérêt pour la conservation. L'île aux Lièvres est située dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent à environ 9 km au large de Saint-Siméon sur la rive nord, et à 10 km de Rivière-du-Loup sur la rive sud. Par sa superficie de 8,5 km², sa longueur de 13 km et sa largeur d'au plus 1,6 km, il s'agit de la plus grande île inhabitée du fleuve Saint-Laurent. Dès lors, le projet de sa protection offre une chance unique de préserver un élément représentatif des milieux insulaires de l'estuaire.

En 1986, l'achat de l'île aux Lièvres par la Société Duvetnor Ltée a permis de la soustraire à la spéculation foncière, assurant ainsi la protection de son intégrité écologique. La quasi-totalité de l'île a été vendue en 2012 au gouvernement du Québec, qui a alors acquis 793 de ses 850 ha en milieu terrestre et 270 ha de batture. Un an plus tard, la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres était créée. La gestion exclusive de l'accès à la réserve est aujourd'hui assurée par la Société Duvetnor Ltée, qui demeure propriétaire de 59 ha sur lesquels se trouvent des infrastructures d'accueil et d'hébergement dans le cadre de ses activités écotouristiques. Le personnel de Duvetnor s'assure, dans la mesure du possible, qu'il n'y a pas d'intrusion dans la réserve de biodiversité projetée.

La réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres se trouve dans un secteur de l'estuaire qui présente une forte valeur écologique. Ainsi, l'île aux Lièvres est localisée au cœur d'un chapelet d'îles comprenant l'île aux Fraises, l'île Blanche et les trois îles du Pot à l'Eau-de-Vie (Figure 1.1). À l'exception des îles du Petit Pot et du Gros Pot, qui appartiennent à Duvetnor, ces autres îles font partie de la réserve nationale de faune des Îles-de-l'Estuaire, gérée par le Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada. À plus large échelle, la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres est bordée par le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. Les ressources biologiques présentes à l'intérieur des limites de la réserve de biodiversité projetée sont ainsi intimement liées à celles des eaux, des îles et des aires protégées avoisinantes. Dès lors, une connaissance fine de chacun de ces éléments est essentielle pour assurer la conservation d'un ensemble fonctionnel de cet écosystème.

Le premier volet de ce rapport brosse un portrait des connaissances disponibles sur la faune et la flore de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres en vue de l'obtention d'un statut de protection permanent. Ce bilan permettra notamment d'alimenter l'élaboration d'un plan de gestion afin d'assurer le maintien de l'intégrité de la réserve de biodiversité projetée au sein du réseau de conservation régional.



Figure 1.1. Localisation de la réserve de biodiversité projetée de l'île-aux-Lièvres, de la passe de l'île aux Lièvres, du chenal du Pot à l'Eau-de-Vie et du chenal du Sud

2. Méthodologie

L'état des connaissances sur la faune et la flore de l'île aux Lièvres s'appuie essentiellement sur une revue de littérature. Plusieurs sources d'information couvrant la période 1992 à 2018 ont été consultées et utilisées pour réaliser ce bilan. Ces documents sont des mémoires de maîtrise (Doyon, 1992; Asselin, 1994; Daigle, 1994; Lagacé, 1997; L'Heureux, 1997), des rapports techniques publiés (Bédard *et al.*, 1997a, 1997b; Munro *et al.*, 1998; Falardeau *et al.*, 2000; Bédard, 2003), un rapport d'inventaire (Savard, 1992), des données inédites (Nadeau *et al.*, 2009; Labonté, 2003; Morisset, 2017; Huot, 2021), un plan de gestion (Environnement et Changement climatique Canada, 2018), un plan de conservation (Gouvernement du Québec, 2013) et quelques publications scientifiques. Certains documents portent spécifiquement sur l'île aux Lièvres ou la réserve de biodiversité projetée de l'île-aux-Lièvres, alors que d'autres ciblent plutôt la passe de l'île aux Lièvres, les autres îles de l'estuaire ou la réserve nationale de faune des Îles-de-l'Estuaire.

Les observations d'oiseaux disponibles dans la base de données *eBird* ont été extraites en mars 2024 pour le site public de l'île aux Lièvres (L1912367) et pour l'ensemble du territoire délimité par un polygone autour de l'île. Les données d'inventaire récoltées par Jean-Pierre Savard en 1992 ont été intégrées à *eBird* pour assurer leur archivage. Les différentes espèces d'oiseaux ont été classées en fonction de leur habitat (terrestre ou aquatique) pour faciliter l'analyse et l'interprétation des données. Pour chaque espèce, nous avons calculé une fréquence d'occurrence en fonction du nombre total de listes d'observation. Soulignons qu'il convient de demeurer prudent lors de l'interprétation de ces données puisque différentes sources de biais peuvent modifier les résultats. D'abord, la vaste majorité des données ne proviennent pas d'inventaires exhaustifs et ne couvrent pas l'ensemble des habitats terrestres de l'île. Ensuite, certaines espèces sont plus aisément détectables que d'autres telles que la corneille d'Amérique ou le bruant à gorge blanche. La capacité de détection des observateurs est également variable, car seulement un certain nombre d'observateurs sont en mesure d'identifier toutes les espèces par leur chant. Ainsi, la fréquence d'observation d'une espèce, telle qu'elle est rapportée, ne doit pas être considérée comme une fréquence absolue, mais comme une indication de son abondance relative.

Les données disponibles au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec ont également été consultées afin de valider la présence d'espèces en situation précaire, tout comme la base de données Biodiversité gérée par l'Observatoire global du Saint-Laurent pour identifier les espèces marines présentes sur le littoral de l'île (OGSL, 2024).

La taxonomie des espèces a été validée à l'aide de la liste de la faune vertébrée du Québec (MELCCFP, 2024), des bases de données *eBird* (*eBird*, 2024), des plantes vasculaires du Canada (Base de données VASCAN; Brouillet *et al.*, 2010+), de Mycoquébec (Landry et Labbé, 2024) et du *World Register of*

Marine Species (WoRMS Editorial Board, 2024). Les noms scientifiques des espèces n'ont pas été ajoutés dans le texte afin d'en faciliter la lecture, mais ils sont présentés dans les listes d'espèces qui se trouvent en annexe.

3. État des connaissances sur la faune

3.1. Mammifères

3.1.1. Mammifères terrestres

Le lièvre d'Amérique, le renard roux, le rat musqué, le campagnol des champs, la souris sylvestre (L'Heureux, 1997) et la petite chauve-souris brune (Gouvernement du Québec, 2013) sont les seuls mammifères terrestres présents en permanence ou de façon sporadique sur l'île aux Lièvres ([Annexe 1](#)). La souris commune était présente autrefois, et un ours noir a déjà été aperçu sur l'île (Bédard, 2003). Quatre espèces seront traitées plus en détail : le lièvre d'Amérique, le campagnol des champs et la souris sylvestre, qui ont fait l'objet d'études scientifiques, et le renard roux, qui joue un rôle important dans l'écosystème tout en soulevant des questions de gestion et de conservation.

3.1.1.1. Lièvre d'Amérique

Densités

Avant l'acquisition de l'île par Duvetnor, des trappeurs provenant surtout de la rive nord du fleuve venaient sur l'île pour capturer des lièvres au collet. Le nombre de lièvres capturés est inconnu mais devait être substantiel pour permettre de maintenir cinq camps de trappe sur l'île. Jusqu'en 1995, les observations fréquentes de lièvres et l'absence de prédateurs donnent à supposer des densités de lièvres élevées sur l'île aux Lièvres (Asselin, 1994 ; Lagacé, 1997). Cependant, ces densités auraient diminué à partir de 1996 par suite de l'arrivée du renard roux sur l'île durant l'hiver 1994-1995 (Lagacé, 1997). Les densités de lièvres mesurées à l'été 1996 étaient relativement faibles (0,56-0,67 lièvre/ha), ce qui correspondait aux densités observées sur le continent lors de périodes de faible densité (Lagacé, 1997). Le ratio des sexes des lièvres capturés était équilibré, soit 1:1 (Lagacé, 1997). La densité de lièvres n'a pas été estimée depuis que ces études ont été réalisées dans les années 1990. Cependant, le personnel de Duvetnor a noté une baisse de la population de lièvres à partir de 2017, baisse qui pourrait même avoir débuté avant 2017. Il semble que la population se soit légèrement rétablie à partir de 2021.

Sélection d'habitat

Les pessières, le littoral et les habitats dénudés correspondent aux habitats préférés du lièvre d'Amérique sur l'île aux Lièvres (Lagacé, 1997). L'abondance de tiges dans les habitats ouverts pourrait expliquer l'intérêt du lièvre pour ce type d'habitat (Lagacé, 1997). Il semblerait cependant que la présence du renard roux puisse modifier l'utilisation de l'habitat par le lièvre, qui serait alors modulée par le risque de prédation. En effet, le lièvre semblait moins enclin à utiliser les habitats ouverts à l'hiver

1995-1996, après l'arrivée du renard, comparativement à l'hiver 1994-1995 (Lagacé, 1997). Par ailleurs, le lièvre serait peu porté à traverser sur l'île du Gros Pot durant l'hiver, et ce, malgré sa proximité de l'île aux Lièvres et l'abondance d'arbustes sur cette île (Asselin, 1994). En effet, la présence du lièvre sur l'archipel du Pot à l'Eau-de-Vie demeure faible et les populations de lièvres disparaissent parfois de l'archipel pendant plusieurs années (Bédard *et al.*, 1997a).

Caractéristiques morphologiques

Les lièvres de l'île aux Lièvres présentent des caractéristiques morphologiques différentes de celles des lièvres de la rive sud du fleuve Saint-Laurent. La masse des lièvres de l'île est 27 % plus importante chez les mâles et 16 % plus importante chez les femelles que celle des lièvres du continent, suggérant que les lièvres de l'île investiraient plus d'énergie dans leur croissance que ceux du continent (Lagacé, 1997). La longueur de la patte arrière droite des mâles est également plus importante chez les lièvres de l'île que chez ceux du continent (Lagacé, 1997). Cependant, l'indice de gras des lièvres de l'île est inférieur à celui des lièvres du continent, ce qui pourrait s'expliquer par un régime alimentaire différent (Lagacé, 1997). Parallèlement, l'indice de condition (masse/longueur) est plus élevé chez les lièvres de l'île (Lagacé, 1997). Finalement, la masse du foie et du cœur est plus élevée chez les lièvres de l'île, tandis que la masse des reins est plus élevée seulement pour les mâles de l'île comparativement aux mâles du continent (Lagacé, 1997).

Reproduction

Les femelles de l'île auraient minimalement deux portées par année, soit l'une lors de la première semaine de juillet et l'autre durant la première semaine d'août (Lagacé, 1997). Il n'est pas exclu qu'une autre portée puisse naître plus tôt au printemps (Lagacé, 1997). En raison du manque d'information sur le nombre de portées, Lagacé (1997) n'a pas pu établir si la reproduction du lièvre en milieu insulaire différait de celle en milieu continental.

Prédation

L'autour d'Amérique et le grand-duc d'Amérique sont des prédateurs potentiels du lièvre sur l'île aux Lièvres, bien que leur prédation soit peu efficace (Asselin, 1994 ; Lagacé, 1997). Le renard roux, lorsqu'il est présent sur l'île, est un prédateur efficace, et sa présence est associée à une diminution des populations de lièvres (Bédard, 2003). Aucune étude portant sur l'impact de la prédation par les renards n'a été réalisée depuis les années 1990.

Alimentation

Le lièvre d'Amérique se nourrit, à des degrés d'intensité variable, de 19 des 23 espèces arbustives inventoriées dans l'étude d'Asselin (1994) qui visait à la fois le broutement hivernal et estival. Le sureau à grappes, le dierville chèvrefeuille, le gadellier glanduleux et le bleuet à feuilles étroites sont les

essences arbustives les plus intensément broutées (Asselin, 1994). Selon Lagacé (1997), le lièvre se nourrirait essentiellement d'épinette noire, de sapin baumier, d'if du Canada, de cornouiller stolonifère, de viorne comestible, de rosier et d'aulne rugueux durant l'hiver.

Le broutement du lièvre d'Amérique simplifie la strate arbustive de l'île aux Lièvres en réduisant l'abondance (Asselin, 1994) et en limitant la régénération (Lagacé, 1997) de certaines espèces. Le lièvre pourrait aussi être responsable de la faible richesse des herbacées sur l'île aux Lièvres (Bédard *et al.*, 1997a). Une analyse détaillée de l'évolution de la végétation concurremment avec son broutement par le lièvre est présentée au volet 2 du présent document.

3.1.1.2. Renard roux

Le renard roux est présent de manière sporadique sur l'île aux Lièvres lorsqu'il s'introduit sur l'île par les glaces durant l'hiver (L'Heureux, 1997). À titre d'exemple, le renard roux s'est introduit sur l'île au cours de l'hiver 1994-1995, ce qui a mené à la naissance d'une portée par année durant les deux printemps subséquents (Lagacé, 1997). Ainsi, minimalement quatre renards auraient été présents sur l'île durant l'hiver 1995-1996, ce qui aurait mené à une diminution de la population de lièvres (Lagacé, 1997). Bédard (2003) souligne que la présence de renards sur l'île serait associée à une diminution des populations de lièvres, en plus d'entraîner des répercussions importantes sur les colonies d'oiseaux marins lorsqu'un ou des individus se déplacent vers les îles voisines de la réserve nationale de faune des Îles-de-l'Estuaire (Environnement et Changement climatique Canada, 2018). Malheureusement, on ne dispose pas d'un registre des observations de renards sur l'île aux Lièvres, et aucune étude a porté sur le régime alimentaire des renards.

En 2000, une vingtaine de renards ont dû être retirés des îles du Phare et aux Fraises. Ils s'y étaient introduits par les glaces à partir de l'île aux Lièvres (Bédard, 2003). De ce fait, le contrôle du renard roux sur l'île aux Lièvres est essentiel à la protection des colonies d'oiseaux des îles adjacentes (Bédard, 2003). D'ailleurs, le contrôle des renards dans les colonies d'eiders à duvet incluant l'île aux Lièvres avait été retenu comme action stratégique du Plan québécois de gestion de l'eider à duvet rédigé en 2004 par le Service canadien de la faune, la Société de la faune et des parcs du Québec, Canards Illimités Canada et Duvetnor (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet, 2004).

La présence de renards sur l'île aux Lièvres et sur les îles du Pot à l'Eau-de-Vie a été confirmée à l'été 2022 et à l'été 2023, ainsi qu'une importante diminution de la reproduction des oiseaux coloniaux (voir la section 3.2.2.1). Après l'obtention d'une autorisation pour contrôler les renards dans la réserve de biodiversité projetée de l'île-aux-Lièvres, une douzaine de collets ont été installés après la saison touristique de 2023, mais aucun renard n'a été capturé sur l'île. Cependant, un renard a été capturé par les techniciens du Service canadien de la faune sur le Pot du Phare. De nouvelles demandes de permis ont été acheminées au MELCCFP pour poursuivre le contrôle en 2024.

3.1.1.3. Souris sylvestre

La souris sylvestre serait le micromammifère le plus abondant sur l'île aux Lièvres tant au sein des peupleraies, des sapinières et des peuplements mixtes que des habitats dénudés (L'Heureux, 1997). L'habitat préféré de la souris sylvestre semble être la forêt mixte où les densités peuvent s'étaler de 7 à 17 souris/ha (L'Heureux, 1997). La forêt mixte est l'habitat offrant le couvert arbustif le plus dense. Elle est associée à des taux de survie et à des périodes de résidence élevés (L'Heureux, 1997). À l'inverse, l'habitat dénudé semble être le moins fréquenté par la souris sylvestre qui y atteint des densités allant de 1 à 5 souris/ha (L'Heureux, 1997). Ce type d'habitat est d'ailleurs associé à un risque de prédation plus important (L'Heureux, 1997).

Les individus capturés à l'été 1996 ont permis de brosser un portrait de la population de souris sylvestres de l'île aux Lièvres. Le ratio des sexes était déséquilibré en faveur des mâles (60 %) pour le segment adulte et en faveur des femelles (59 %) pour le segment juvénile (L'Heureux, 1997). La proportion d'individus capturés appartenant au segment juvénile était de 34 % (L'Heureux, 1997). Le domaine vital des adultes ($61,9 \text{ m}^2 \pm 3,0 \text{ m}^2$) était plus important que celui des juvéniles ($44,8 \text{ m}^2 \pm 3,9 \text{ m}^2$) (L'Heureux, 1997). Par ailleurs, environ 30 % des individus étaient parasités par des larves de *Cuterebra fontinella grisea*, bien que cela ne semble pas influencer sur leur survie (L'Heureux, 1997). La fréquence des portées multiples des souris sylvestres était moins importante que ce qui est normalement connu chez cette espèce, un effet vraisemblablement associé à l'insularité (L'Heureux, 1997). La présence de parasites ne semble pas modifier l'état reproducteur des adultes (L'Heureux, 1997).

3.1.1.4. Campagnol des champs

Le campagnol des champs est présent sur l'île aux Lièvres, bien que l'abondance de la population soit faible selon les densités mesurées à l'été 1996 (0-4 campagnols/ha), selon L'Heureux (1997). Cette faible densité pourrait être attribuable aux cycles de variation démographique généralement observés tous les trois ou quatre ans chez cette espèce, bien que l'insularité tende normalement à réduire l'ampleur des cycles (L'Heureux, 1997). Par ailleurs, environ 30 % des individus capturés en 1996 étaient parasités par des larves de *Cuterebra fontinella grisea* (L'Heureux, 1997). Ces larves parasites semblent plus abondantes dans la forêt mixte que dans les autres habitats (L'Heureux, 1997).

La forêt mixte constitue l'habitat préféré du campagnol des champs sur l'île aux Lièvres (L'Heureux, 1997). L'adaptation du campagnol aux milieux forestiers pourrait s'expliquer par l'élargissement de sa niche écologique en réponse à une faible abondance d'habitats dominés par les espèces herbacées sur l'île (L'Heureux, 1997). Ainsi, l'adaptation du campagnol à de nouveaux habitats sur l'île aux Lièvres serait un effet de l'insularité (L'Heureux, 1997).

3.1.2. Mammifères marins

Trois espèces de mammifères marins sont observées à proximité de l'île aux Lièvres, soit le béluga et deux espèces de phoques ([Annexe 1](#)).

3.1.2.1. Béluga

La passe de l'île aux Lièvres, située entre la pointe ouest de l'île aux Lièvres et l'île aux Fraises, constitue un secteur d'importance pour le béluga (Bédard *et al.*, 1997a; Falardeau *et al.*, 2000), une espèce désignée menacée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Les eaux entourant l'île aux Lièvres font d'ailleurs partie de l'habitat essentiel du béluga, légalement désigné en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Selon Falardeau *et al.* (2000), les bélugas sont abondants autour de l'île aux Lièvres de la fin mai au début juin, possiblement en raison de la présence du hareng de l'Atlantique et du capelan en fraie dans le secteur de la passe.

Selon Bédard *et al.* (1997a), les bélugas fréquentent de façon préférentielle le secteur situé du côté sud de la pointe ouest de l'île. Il s'agit d'un secteur caractérisé par une faible profondeur et un fort courant de marée allant du côté nord de la passe vers la tête du chenal du Pot à l'Eau-de-Vie. La présence de forts courants produisant de la turbulence semble favorable à la présence du béluga (Falardeau *et al.*, 2000). Le côté sud de la pointe et le chenal du Pot à l'Eau-de-Vie ont également été reconnus parmi les secteurs les plus fréquentés par le beluga (Falardeau *et al.*, 2000), tout comme le secteur situé au nord de l'île aux Fraises. Le chenal du Pot à l'Eau-de-Vie et la région nord de l'île aux Fraises ont été reconnus par Michaud (1993) comme des aires de fréquentation intensive par le béluga. La répartition du béluga dans la passe pourrait varier en fonction des sites de fraie du hareng, qui sont susceptibles de varier d'une année à l'autre (Falardeau *et al.*, 2000). De manière générale, les bélugas sont davantage observés au large de l'île aux Lièvres, c'est-à-dire à plus de 1,5 km (Falardeau *et al.*, 2000).

Afin de se maintenir dans des secteurs propices à son alimentation, le béluga utilise la passe à marée haute et à marée montante (Bédard *et al.*, 1997a). Par ailleurs, les bandes de bélugas observées dans la passe sont relativement petites, variant de 3 à 5 individus, et le comportement le plus souvent observé chez les bélugas fréquentant la passe est la nage directionnelle (Bédard *et al.*, 1997a).

3.1.2.2. Phoques

Les battures de l'île aux Lièvres tout comme les îles avoisinantes sont fréquemment utilisées par le phoque gris et le phoque commun (Gouvernement du Québec, 2013). À l'ouest, une échouerie de phoques gris est présente sur la batture de l'île aux Fraises, alors que celle de l'île Blanche, à l'est, est fréquentée à la fois par le phoque gris et le phoque commun (Bédard, 2003). Dans le secteur de l'île aux Lièvres, le phoque gris serait plus abondant que le phoque commun (Bédard, 2003). Les phoques fréquentent surtout le sud de l'île, notamment le chenal du Pot à l'Eau-de-Vie et le chenal du Sud (Falardeau *et al.*, 2000). À marée basse, certains utilisent les rochers se trouvant à la pointe ouest de

l'île aux Lièvres pour se reposer (Falardeau *et al.*, 2000). Selon Falardeau *et al.* (2000), les phoques seraient attirés dans la passe de l'île aux Lièvres à la fin mai et au début juin par la présence de harengs et de capelans en fraie. Bédard *et al.* (1997a) rapportent toutefois avoir aperçu peu de phoques dans ce secteur. Du reste, les phoques fréquenteraient rarement la passe le reste de l'année (Falardeau *et al.*, 2000 ; Bédard, 2003).

3.2. Oiseaux

Pas moins de 650 listes d'observation d'oiseaux ont été extraites de la base de données *eBird* pour l'île aux Lièvres et ses eaux environnantes ce qui totalise 8 202 mentions d'espèces (voir le fichier Excel *eBird2023.xlsx*). Les observations rapportées couvrent la période de 1955 à 2023, et 90 % des observations ont été effectuées entre les mois de juin et de septembre. Ces données ont permis de recenser en tout 185 espèces d'oiseaux pour lesquelles une fréquence d'observation a été calculée. Rappelons que cette fréquence ne doit pas être considérée comme absolue, mais plutôt comme une indication de l'abondance relative de chaque espèce. Une espèce non répertoriée dans *eBird* a été rapportée par Bédard *et al.* (1997b) pour un grand total de 186 espèces d'oiseaux dans la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres.

3.2.1. Oiseaux terrestres

3.2.1.1. Communauté d'oiseaux terrestres

Les données disponibles dans *eBird* ont permis de répertorier 115 espèces d'oiseaux terrestres sur l'île aux Lièvres. Bédard et ses collaborateurs (1997b) rapportent une espèce supplémentaire, soit le merlebleu de l'Est, ce qui porte à 116 le nombre total d'oiseaux terrestres ([Annexe 2](#)). Soulignons la présence de quatre espèces en situation précaire en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, soit le pygargue à tête blanche, le faucon pèlerin et l'aigle royal, désignés vulnérables, et la paruline du Canada, susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Les trois premiers ne sont toutefois pas des espèces nicheuses de l'île, et on ne note que deux mentions d'aigle royal.

Les espèces rapportées le plus souvent sont la corneille d'Amérique, le bruant à gorge blanche, la mésange à tête noire, le bruant chanteur, le viréo aux yeux rouges et la paruline à gorge noire (Figure 1.2). Pas moins de 47 espèces ont été rapportées dans ≤ 1 % des listes d'observation. D'autre part, plusieurs espèces observées ne nichent pas sur l'île et ne sont présentes qu'en migration.

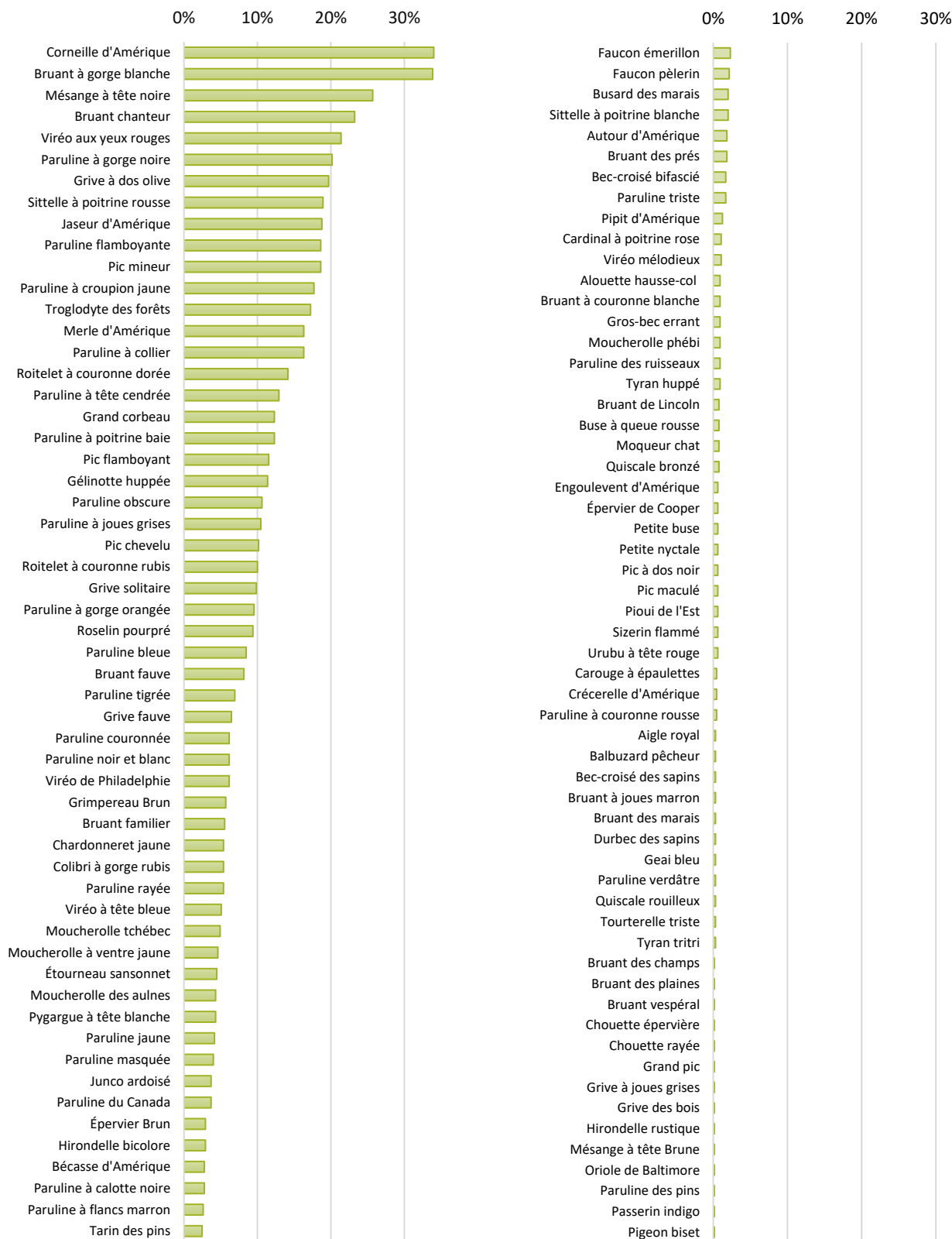


Figure 1.2. Fréquence relative de 115 espèces d’oiseaux terrestres répertoriées sur l’île aux Lièvres entre 1955 et 2023. La fréquence a été calculée à partir de 650 listes extraites de *eBird* (2024).

Les inventaires réalisés par Savard (1992) et Bédard *et al.* (1997b) dans la portion est de l'île aux Lièvres permettent de brosser un portrait plus juste de la communauté d'oiseaux forestiers, du moins durant les années 1990. Le bruant à gorge blanche, la grive à dos olive, le merle d'Amérique et la paruline flamboyante comptaient parmi les espèces les plus abondantes des habitats forestiers de l'île (Savard, 1992; Bédard *et al.*, 1997b). La paruline à poitrine baie, le bruant fauve, la paruline à joues grises, le troglodyte des forêts, la paruline à tête cendrée, la paruline flamboyante, la paruline obscure, la grive fauve, la paruline couronnée, la mésange à tête noire et le viréo aux yeux rouges ont été observés dans plus de 50 % des stations d'inventaire (Bédard *et al.*, 1997b). Certaines des espèces présentes sont associées aux peuplements à dominance feuillue (p. ex. grive fauve, paruline bleue) ou résineuse (p. ex. roitelet à couronne rubis, paruline rayée), alors que d'autres sont observées dans tous les types de peuplements de l'île (p. ex. bruant à gorge blanche, paruline à joues grises, mésange à tête noire). La présence importante du bruant fauve sur l'île aux Lièvres est intéressante. Il semble que cette espèce trouve dans les îles de l'estuaire des conditions d'habitat similaires à celles des régions boréales et subarctiques auxquelles elle est généralement associée.

Les inventaires réalisés par Bédard *et al.* (1997b) dans l'est de l'île aux Lièvres suggèrent que la communauté d'oiseaux forestiers (49 espèces détectées) y est beaucoup plus pauvre que celles d'écosystèmes forestiers équivalents sur le continent. La présence sur l'île de milieux forestiers simplifiés (voir la section 4.1) ainsi que l'absence de réseau hydrographique et d'écotones associés ont été avancées pour expliquer cet appauvrissement, par ailleurs également observé sur l'île aux Oies, l'île Verte et l'île du Bic (Bédard *et al.*, 1997b). En outre, il est possible que la faible abondance de fruits engendrée par le broutement intensif des arbustes fruitiers par le lièvre d'Amérique contribue à rendre l'île moins propice aux oiseaux frugivores (Asselin, 1994).

3.2.1.2. Gélinotte huppée

La gélinotte huppée a été introduite sur l'île aux Lièvres et a été le sujet de deux études scientifiques (Doyon, 1992; Daigle, 1994). Vingt-neuf oiseaux provenant de la réserve faunique de Rimouski, soit 19 femelles, 5 mâles et 5 juvéniles ont été transportés sur l'île en 1990 et en 1991 afin d'évaluer le potentiel d'une éventuelle exploitation cynégétique (Doyon, 1992). Des aménagements de l'habitat ont aussi été réalisés en 1994 grâce à une subvention de la *Ruffed Grouse Society*, et deux saisons de chasse ont été organisées à l'automne 1995 et à l'automne 1996 dans la Pourvoirie de la Seigneurie-de-Saint-Lusson, créée et enregistrée expressément par la Société Duvetnor.

Habitat

De façon générale, les gélinottes huppées affectionnent particulièrement les couverts de peuplier faux-tremble sur l'île aux Lièvres (Doyon, 1992¹). Lors de la nidification, les femelles gélinotte sélectionnent

¹ Cette source soutient toutes les informations du présent paragraphe et des trois suivants.

davantage les couverts feuillus comprenant notamment l'aulne rugueux, le cornouiller stolonifère, l'airelle à feuilles étroites, l'aster à grandes feuilles et la linnée boréale puisque ces espèces offrent moins de camouflage aux prédateurs potentiels. Durant l'élevage des jeunes, les femelles utilisent les habitats offrant un couvert herbacé dense, d'une part parce que les insectes y sont abondants et, d'autre part, parce que ce couvert leur fournit un abri contre les prédateurs. L'aulne rugueux et l'airelle à feuilles étroites sont deux espèces fréquemment rencontrées dans les habitats d'élevage. Les travaux d'aménagement réalisés en 1994 ont consisté à pratiquer de petites ouvertures dans le couvert forestier afin de favoriser la croissance d'espèces herbacées. De plus, des billes de bois coupées après que des arbres ont été abattus pour élargir certains sentiers ont été empilées pour créer des sites de tambourinage pour les mâles.

Survie

Le taux de survie des femelles gélinotte a été de 65 % pendant 23 mois lors de l'étude de Doyon (1992), soit deux fois plus que celui mesuré sur le continent. L'épaisse couche de neige présente sur l'île aurait favorisé la survie de la gélinotte durant l'hiver. L'autour d'Amérique et le grand-duc d'Amérique auraient été les principaux prédateurs de la gélinotte huppée sur l'île. Trois des quatre mortalités observées par Doyon (1992) ont été causées par des rapaces.

Domaines vitaux et déplacements

Selon Doyon (1992), les femelles gélinotte avec juvéniles avaient un domaine vital supérieur (38 ha) à celui des femelles seules (26 ha). Cela s'expliquerait par les besoins énergétiques élevés des juvéniles et leur régime alimentaire insectivore, contrairement aux femelles seules qui sont essentiellement herbivores. Le domaine vital des femelles avec juvéniles augmenterait progressivement avec la mobilité et les besoins alimentaires de ceux-ci, jusqu'à se stabiliser lorsque les juvéniles atteignent quatre semaines, âge auquel ils commencent leur transition vers un régime alimentaire végétal.

Les déplacements quotidiens moyens des gélinottes relâchées en 1990 et en 1991 et suivies par télémétrie étaient respectivement de 210 m et 360 m. Aucune gélinotte ne s'est déplacée à une distance de plus de 2 km, et ce, même 23 mois après le relâchement. Considérant les faibles distances de déplacement, la faible taille des domaines vitaux et le chevauchement des domaines vitaux, Doyon (1992) suppose que l'habitat de l'île aux Lièvres est adéquat pour la gélinotte.

Alimentation

Les fruits du sorbier d'Amérique, les bourgeons et les chatons du bouleau à papier, les bourgeons végétatifs du peuplier faux-tremble et les bourgeons du cerisier de Pennsylvanie constituent les principales ressources alimentaires hivernales de la gélinotte huppée sur l'île aux Lièvres (Daigle,

1994²). Les fruits du sorbier d'Amérique constituent la ressource alimentaire principale de la gélinotte, notamment en raison de son abondance, de sa quantité d'énergie métabolisable et de sa rapidité d'ingestion. Le bouleau à papier, le peuplier faux-tremble et le cerisier de Pennsylvanie sont, en ordre d'importance, les autres essences les plus consommées par la gélinotte huppée en hiver sur l'île aux Lièvres. L'absence de bourgeons floraux chez le peuplier faux-tremble, en raison de son cycle de production, expliquerait une utilisation plus faible qu'attendue, bien qu'il soit l'essence ligneuse la plus abondante sur l'île. La gélinotte se nourrit aussi, dans une moindre mesure, de l'amélanchier, de l'érable à épis, de l'aulne rugueux, de la viorne comestible et du sapin baumier.

La gélinotte huppée s'alimente 35 à 40 minutes avant le lever du soleil et 25 à 30 minutes après le coucher du soleil. Durant l'hiver, elle réalise de courtes excursions durant lesquelles elle consacre la majeure partie de son temps à l'alimentation. En effet, 85 % du temps passé dans les arbres est lié à l'alimentation, et aucune alimentation ne se fait au sol. D'ailleurs, la gélinotte se nourrit davantage dans les niveaux supérieurs de la futaie étant donné que les bourgeons et les fruits y sont plus abondants). Par ailleurs, les périodes d'alimentation sont synchronisées entre les oiseaux.

Chasse

Durant la première saison de chasse à l'île aux Lièvres en 1995, le taux de succès a été supérieur à la moyenne observée ailleurs dans la province de Québec (Société Duvetnor, données inédites). Au total, 73 gélinottes ont été récoltées par 20 chasseurs pendant 196,5 heures de chasse (0,37 gélinotte/h). En 1996, cependant, le succès de chasse a considérablement diminué avec seulement 14 gélinottes récoltées par 29 chasseurs pendant 235,5 heures (0,06 gélinottes/h). Cette expérience visait à évaluer la possibilité de prolonger la période d'activités touristiques en offrant des forfaits de chasse au petit gibiers (gélinotte, bécasse et lièvre) et à la sauvagine. L'expérience n'a pas été répétée en raison de plusieurs considérations : succès de chasse à la gélinotte imprévisible et variable en raison notamment de la prédation par les renards, difficulté de la chasse à la sauvagine en milieu marin, délai dans la fermeture des infrastructures qui peut engendrer des problèmes associés aux gels hâtifs, nécessité d'accommoder les chiens des chasseurs et finalement difficulté d'expliquer à certains visiteurs que la chasse peut être compatible avec les activités de conservation.

3.2.2. Oiseaux aquatiques

3.2.2.1. Communautés d'oiseaux aquatiques

Les données disponibles sur *eBird* ont permis de répertorier 70 espèces d'oiseaux aquatiques sur les rivages et les eaux environnantes de l'île aux Lièvres ([Annexe 3](#)). Huit espèces ont été rapportées dans plus de 25 % des listes d'observation (Figure 1.3). Il s'agit de l'eider à duvet, du cormoran à aigrettes,

² Cette source soutient toutes les informations du présent paragraphe et du suivant.

du goéland argenté, du goéland à bec cerclé, du goéland marin, du guillemot à miroir, du grand héron et du petit pingouin. Soulignons la rare présence (fréquence $\leq 1\%$) de deux espèces menacées en vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables*, soit la sterne caspienne et le grèbe esclavon, et de deux espèces désignées vulnérables, soit les populations de l'Est du garrot d'Islande et de l'arlequin plongeur.

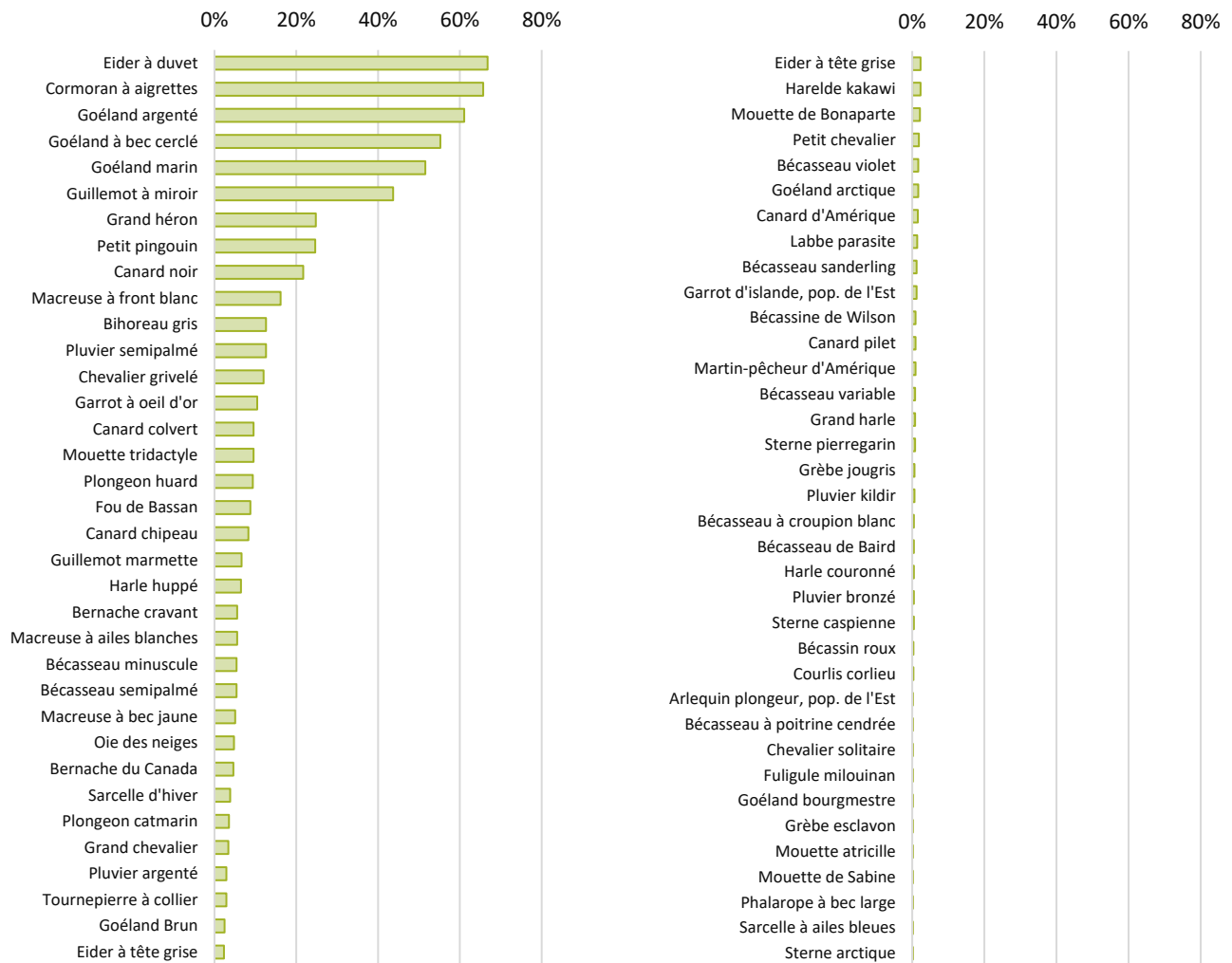


Figure 1.3. Fréquence relative de 70 espèces d'oiseaux aquatiques répertoriés aux abords de l'île aux Lièvres entre 1955 et 2023. La fréquence a été calculée à partir de 650 listes extraites d'*eBird* (2024).

La présence remarquable d'oiseaux marins à proximité de l'île aux Lièvres s'explique par le fait que plusieurs d'entre eux nichent dans les îles environnantes. Ainsi, les falaises et crêtes rocheuses de l'archipel du Pot à l'Eau-de-Vie sont connues pour abriter d'importantes colonies de petits pingouins, de guillemots à miroir, de guillemots marmettes, de mouettes tridactyles, de cormorans à aigrettes, de grands hérons, de goélands argentés, de goélands marins, de bihoreaux gris et d'eiders à duvet.

Le succès reproducteur des oiseaux marins sur les îles du Pot à l'Eau-de-Vie est en partie lié à la présence des renards. En 2023, lorsqu'au moins un renard était actif sur le Pot du Phare, un seul nid d'eider à duvet et 15 nids de goélands ont été dénombrés (Société Duvetnor, données inédites). Cet inventaire contraste avec celui de 2021 en l'absence de renards lorsque 251 nids d'eiders et 701 nids de goélands ont été observés. D'ailleurs, Bédard (2003) a clairement indiqué que la protection des colonies d'oiseaux marins sur les îles adjacentes à la réserve de biodiversité projetée justifiait le contrôle du renard roux sur l'île aux Lièvres.

Les battures de l'île aux Lièvres et les eaux environnantes sont très fréquentées par la faune aviaire de l'estuaire. Les battures offrent notamment des sites d'alimentation pour les canetons d'eider à duvet (voir la section 3.2.2.2) et trois espèces de goélands. C'est aussi une halte migratoire de prédilection pour la bernache cravant et de nombreux limicoles (Gouvernement du Québec, 2013).

Concernant les goélands, seul le goéland argenté niche sur l'île aux Lièvres. Aucun inventaire systématique de l'ensemble de l'île n'a été réalisé mais un nid a été noté en 2011 et quatre en 2020 lors de la récolte de duvet d'eider dans la portion est de l'île (Société Duvetnor, données inédites). D'autres couples nichent au pourtour de l'île, mais en faible densité et de façon variable en fonction de la présence ou de l'absence de renards. Les goélands argentés qui s'alimentent sur les rives de l'île aux Lièvres proviennent surtout des îles du Pot à l'Eau-de-Vie. Les goélands marins qui nichent sur les îles du Pot à l'Eau-de-Vie viennent aussi s'alimenter et se reposer sur les rives de l'île aux Lièvres. Ce sont des prédateurs importants des canetons d'eiders qui s'alimentent au pourtour de l'île durant la période d'élevage. Finalement, les goélands à bec cerclé sont surtout présents durant l'été et l'automne par suite de leur dispersion post-reproductive. Cette présence est appuyée par l'observation de 10 individus marqués au printemps sur la colonie de l'île Deslauriers près de Varennes et observés sur les rives de l'île aux Lièvres en juillet et août entre 2015 et 2018 (J.-F. Giroux, UQAM, données inédites). Ce lien intéressant entre les écosystèmes de la métropole et ceux des îles du Bas-Saint-Laurent est un sujet abordé avec les visiteurs de la réserve de biodiversité projetée.

L'utilisation de la passe située à l'ouest de l'île aux Lièvres par la faune aviaire a été bien documentée par Bédard *et al.* (1997) et Falardeau *et al.* (2000). La passe est un site des plus attrayants pour les oiseaux marins, tels que les alcidés et le fou de Bassan, qui s'alimentent de poissons fourrages comme le capelan, le lançon et le hareng. La pointe ouest est également utilisée comme aire de repos pour plusieurs espèces dont l'eider à duvet, la bernache cravant, le cormoran à aigrettes, le canard noir, le bihoreau gris, les goélands et les limicoles.

Le tableau 1.1 présente les périodes d'utilisation de la passe de l'île aux Lièvres par les principales espèces d'oiseaux qui la fréquentaient en 1996 et 1997 entre les mois de mai et septembre (Bédard *et al.*, 1997; Falardeau *et al.*, 2000). Bien que ces données n'aient été récoltées que durant deux années, elles permettent tout de même de décrire la fréquentation de la passe par les oiseaux aquatiques à la fin des années 1990. L'eider à duvet, les goélands à bec cerclé et argenté, le guillemot à miroir et le

cormoran à aigrettes étaient les espèces les plus abondantes (Falardeau *et al.*, 2000). Ces espèces fréquentaient généralement la passe durant toute la saison estivale bien que les périodes de plus forte abondance aient varié d'une espèce à l'autre. À l'opposé, certaines espèces n'utilisaient la passe que durant quelques mois en début (p. ex. le fou de Bassan et la bernache cravant) ou en fin de saison (p. ex. les limicoles). Fait intéressant, le guillemot marmette était complètement absent des inventaires effectués en 1996 et 1997, alors que cette espèce est de nos jours fréquemment observée en compagnie du petit pingouin. Enfin, soulignons que certaines espèces ont été observées en petits nombres et de manière occasionnelle, comme la mouette de Bonaparte, le goéland arctique, l'eider à tête grise, le bécasseau violet et le labbe parasite (Falardeau *et al.*, 2000).

Tableau 1.1. Périodes d'utilisation de la passe de l'île aux Lièvres par les principales espèces d'oiseaux qui la fréquentaient de mai à septembre en 1996 et 1997 d'après Falardeau *et al.* (2000) et Bédard *et al.* (1997). Les mois indiqués en couleur sont ceux durant lesquels l'espèce a été observée dans la passe. Une couleur foncée indique la période où l'abondance de l'espèce était la plus importante. Les espèces sont présentées par ordre décroissant d'abondance estimée selon Falardeau *et al.* (2000).

Espèce	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Eider à duvet	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Goéland à bec cerclé	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Guillemot à miroir	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Goéland argenté	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Cormoran à aigrettes	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Goéland marin	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Petit pingouin	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Macreuse à front blanc	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Canard noir	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Fou de Bassan	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Limicoles	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Bernache cravant	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Macreuse à bec jaune	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Sternes	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Mouette tridactyle	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Macreuse à ailes blanches	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Bihoreau gris	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée
Harle huppé	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée	Jaune foncée

3.2.2.2. Eider à duvet

L'eider à duvet est sans contredit l'espèce la plus observée à l'île aux Lièvres. Les eiders nichent sur l'île mais à des densités beaucoup plus faibles que dans les colonies voisines présentes sur l'île Blanche (3 300 nids; moyenne pour la période 2014-2023, Société Duvetnor, données inédites), les îles du Pot

à l'Eau-de-Vie (2 100 nids) et l'île aux Fraises (1 300 nids). La Société Duvetnor procède à la récolte de duvet de façon sporadique sur l'île aux Lièvres selon la disponibilité des cueilleurs et la présence de renards. Sept récoltes ont été effectuées entre 2011 et 2020 permettant l'observation d'un minimum de 13 nids en 2017 et d'un maximum de 218 nids en 2015 (Tableau 1.2). La récolte se fait habituellement entre le sentier de la Traverse et la pointe nord-est de l'île.

Tableau 1.2. Nombre de nids d'eiders à duvet observés lors de la récolte de duvet dans la partie est de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres. L'effort de récolte et la superficie couverte varient d'une année à l'autre (Société Duvetnor, données inédites).

Année	Nombre de nids
2011	17
2012	20
2015	218
2016	17
2017	13
2019	33
2020	158

Les rives de l'île aux Lièvres sont très utilisées par les femelles avant et durant la nidification tel que l'illustre le suivi télémétrique effectué dans le cadre d'un projet du Plan conjoint des canards de mer entre 2021 et 2023 (Figure 1.4). Les zones les plus utilisées se situent sur la rive sud de la partie est de l'île. Les juvéniles éclos sur l'île mais surtout dans les colonies adjacentes viennent aussi s'alimenter et se reposer le long des rives de l'île aux Lièvres. Le regroupement de couvées en crèches (Munro et Bédard, 1977) est un phénomène remarquable qui attire l'attention de tous les visiteurs à partir du début juin jusqu'à la mi-juillet. Les canetons se nourrissent surtout de littorines alors que les femelles qui les accompagnent s'alimentent d'amphipodes incluant des gammares et des littorines (Cantin *et al.*, 1974).

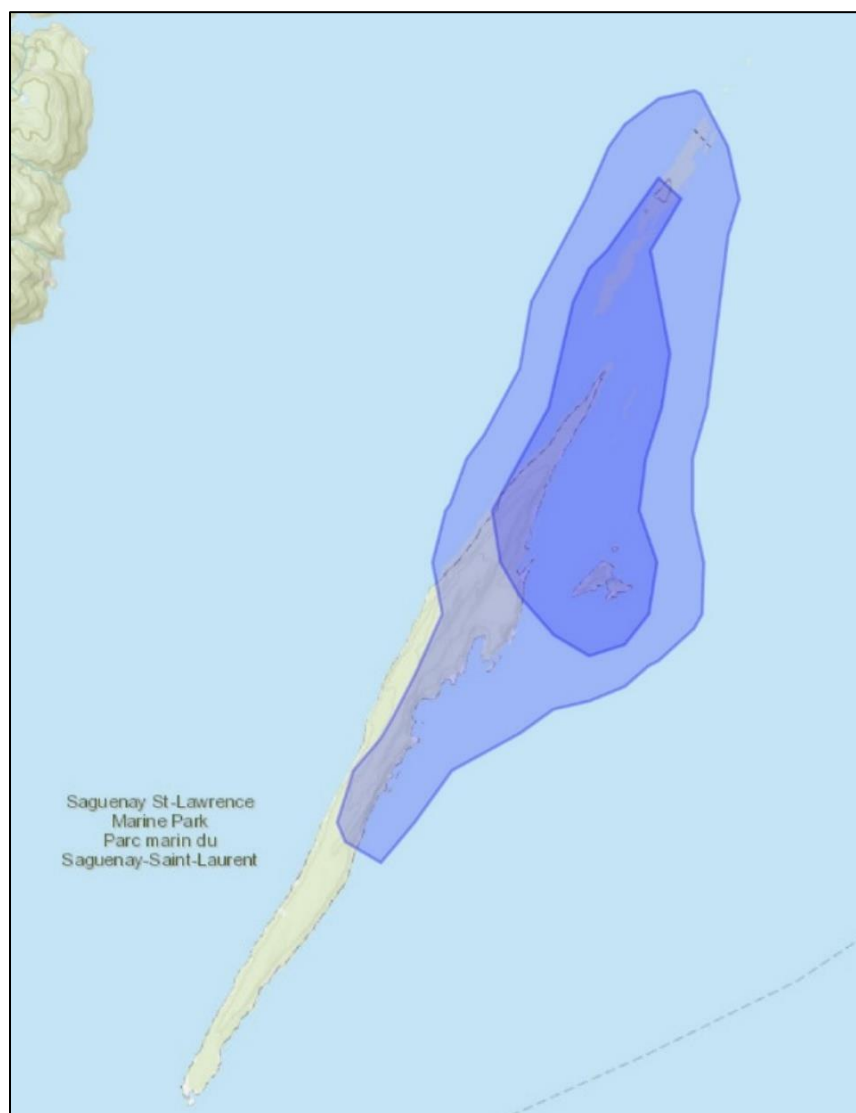


Figure 1.4. Domaine vital de 42 femelles eider à duvet marquées à proximité du Gros Pot en avril 2021. Les zones en bleu pâle et foncé correspondent à une probabilité de 75 % et 95 %, respectivement, d’y trouver une femelle entre le 1^e mai et le 5 juin. Ces fonctions de densité ont été estimées à partir de 2 636 localisations obtenues par le système Argos entre 2021 et 2023 (S. Gilliland, Plan conjoint des canards de mer, données inédites).

3.3. Amphibiens et reptiles

Selon Bédard (2003), une seule espèce d’amphibien serait présente dans les îles du moyen estuaire, soit la salamandre à points bleus rencontrée sur l’île aux Lièvres ([Annexe 4](#)). Cependant, Fortin *et al.* (2004) indiquent qu’il y aurait deux espèces d’amphibiens sur l’île aux Lièvres sans toutefois mentionner lesquelles. La couleuvre rayée est également présente et très répandue sur l’île aux Lièvres (Bédard, 2003). La salamandre à points bleus et la couleuvre rayée pourraient avoir été introduites sur l’île lors des activités agroforestières qui ont eu cours dans les années 1920 et 1950 (Bédard, 2003). La

colonisation des milieux insulaires par les amphibiens et, dans une certaine mesure, par les reptiles, est limitée par la barrière hyaline, c'est-à-dire la masse d'eau salée qui sépare les îles (Bédard, 2003). Il semble également que le nombre d'espèces d'amphibiens et de reptiles observées sur les îles de l'estuaire varie en fonction de la superficie de celles-ci (Fortin et Ouellet, 2007). Le nombre et l'identité des espèces d'amphibiens et de reptiles observées à l'île aux Lièvres (deux espèces pour 8,5 m²) sont comparables à ce qui a été rapporté sur l'île Verte qui couvre une superficie légèrement plus grande (11,8 km²). On y trouve trois espèces, soit la couleuvre rayée, la salamandre à points bleus et la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*). Selon Fortin et Ouellet (2007), l'île aux Basques qui est plus petite (1 km²) et plus isolée que l'île Verte abriterait uniquement des anoues, soit la grenouille des bois et la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*).

L'isolement, la faible superficie d'habitats potentiels, la faible taille des populations et les possibilités d'immigration limitées rendent les amphibiens et les reptiles des milieux insulaires plus sensibles aux menaces (Fortin *et al.*, 2004). Néanmoins, les îles isolées des activités humaines, telles que l'île aux Lièvres, pourraient constituer un refuge potentiel pour l'herpétofaune (Fortin *et al.*, 2004).

3.4. Poissons

Le hareng de l'Atlantique, le capelan, le lançon d'Amérique, l'épinoche tachetée, l'épinoche à trois épines, la plie rouge et le flétan de l'Atlantique sont des espèces susceptibles de se trouver dans les eaux adjacentes à l'île aux Lièvres et aux îles voisines ([Annexe 5](#), Environnement et Changement climatique Canada, 2018). Le flétan a par ailleurs été pêché commercialement près des îles du Pot à l'Eau-de-Vie jusqu'en 1999 (*ibid.*).

Le secteur de la passe de l'île aux Lièvres, et plus particulièrement de la pointe nord-ouest de l'île, constituerait un site important pour le hareng qui y effectuerait possiblement deux cycles saisonniers de fraie (Munro *et al.*, 1998). Cette frayère dont les caractéristiques sont détaillées dans Munro *et al.* (1998) couvre une superficie d'environ 285 900 m² et est caractérisée par un substrat de cailloux et de galets ainsi que par la présence d'algues rouges (Munro *et al.*, 1998). L'abondance d'œufs de hareng dans ce secteur serait profitable à plusieurs espèces dont l'eider à duvet, le goéland argenté, le goéland marin et la plie rouge qui s'en nourrissent (Munro *et al.*, 1998).

Il semble y avoir une grande variabilité interannuelle dans les dates et les sites de fraie du hareng (Falardeau *et al.*, 2000). Selon Bédard *et al.* (1997a), la fraie printanière du hareng près de l'île aux Lièvres pourrait débuter plus tard que dans le secteur de Rivière-du-Loup et se ferait en plusieurs épisodes successifs. Les observations faites par Bédard *et al.* (1997a) indiquent que les larves étaient particulièrement abondantes dans la passe de l'île vers le début et le milieu du mois de juin. Ces informations concordent avec les estimations de Munro *et al.* (1998) selon lesquelles la fraie aurait eu lieu entre le 21 et le 24 mai, et l'éclosion des œufs entre le 9 et le 12 juin. Selon Munro *et al.* (1998), une deuxième période d'éclosion larvaire en juillet serait le résultat d'une deuxième mouée de fraie en juin. En raison du courant constant sur le site de fraie, les larves dérivent vers la pointe amont de

l'île aux Lièvres et, potentiellement, jusque dans le chenal du Pot à l'Eau-de-Vie qui constituerait un secteur propice à la rétention larvaire (Munro *et al.*, 1998). L'importance de la fraie d'automne est inconnue.

Selon Falardeau *et al.* (2000), le capelan fraierait également dans la passe de l'île aux Lièvres à la fin du printemps. Des capelans en fraie ont d'ailleurs été observés en juin 2019 à la pointe ouest de l'île aux Lièvres (MPO, 2022a). Un banc de capelans au stade de fraie a aussi été noté en 1987 dans le chenal du Pot à l'Eau-de-Vie par Munro *et al.* (1998).

L'abondance et le moment de la fraie du hareng et du capelan ont une grande importance dans le fonctionnement de l'écosystème de l'estuaire. Par exemple, l'absence de cette proie nuit à l'alimentation des prédateurs comme les goélands qui en retour vont accentuer leur pression de prédation sur les juvéniles eider à duvet présents sur les rives de l'île aux Lièvres. Bédard (1997a) soulignait le manque de connaissances biologiques sur ces deux espèces de poissons fourrages en raison de leur rôle charnière dans le réseau trophique de l'estuaire. Ce constat semble toujours approprié.

3.5. Insectes

Deux familles d'insectes (carabidés et formicidés) ont été échantillonnées à l'île aux Lièvres en 1994 et 1995 dans le cadre de travaux d'inventaire réalisés par la Société Duvetnor afin de caractériser la diversité biologique de plusieurs îles de l'estuaire du Saint-Laurent incluant, en plus de l'île aux Lièvres, l'île aux Oies, l'archipel de Kamouraska, l'archipel Les Pèlerins, l'île aux Fraises, l'île aux Rats, l'île Lemoyne, les Cayes à Carrier, l'île Verte et l'île du Bic. Ces deux groupes d'insectes ont été ciblés en raison de leurs capacités de propagation limitées qui en font de bons indicateurs biogéographiques en termes de colonisation et de persistance en milieu insulaire. Les données brutes ont été compilées sous forme de rapport qui a été remis aux gestionnaires de la Réserve nationale de faune des Îles-de-l'Estuaire mais aucune analyse n'en a été faite (Nadeau *et al.*, 2009). Il n'existe pas de fichiers Excel comprenant ces données brutes.

Parmi les 15 espèces de formicidés échantillonnées sur l'ensemble des îles visitées, 14 ont été observées à l'île aux Lièvres ([Annexe 6](#)). Seul *Myrmica fracticornis* n'a pas été observé alors que *Lasius americanus* et *Tapinoma sessile* n'ont été échantillonnés qu'à l'île aux Lièvres. Il est impossible de dire si ces différences entre les îles résultent d'un biais d'échantillonnage ou si elles représentent des particularités de l'île aux Lièvres. Les 15 espèces de fourmis identifiées lors de cet inventaire sont généralement communes et répandues dans l'est de l'Amérique du Nord et plus particulièrement dans les forêts mixtes et boréales (Francoeur, 2001).

Des spécimens de vingt espèces de carabidés ont été récoltés sur l'île aux Lièvres, ce qui représente la moitié des 40 espèces observées sur l'ensemble des îles ([Annexe 6](#)). Seule une analyse plus poussée par

un spécialiste des carabidés pourrait nous informer sur l'écologie de ces espèces et leur importance dans la réserve de biodiversité projetée de l'île-aux-Lièvres par rapport aux autres îles et au continent.

3.6. Invertébrés marins

Même si les invertébrés constituent un maillon fondamental de la chaîne alimentaire de la faune aquatique, les connaissances sur la faune invertébrée des battures de l'île aux Lièvres sont incomplètes ([Annexe 7](#)). Les gammares et les littorines sont abondantes sur tout le littoral de l'île aux Lièvres alors que des gisements de myes communes seraient présents sur les battures de l'île Blanche et de l'île aux Fraises situées à proximité de l'île aux Lièvres (Environnement et Changement climatique Canada, 2018).

L'oursin vert est aussi présent autour des îles du Pot à l'Eau-de-Vie, où l'espèce a été pêchée commercialement jusqu'en 2000 (Bédard, 2003). Depuis 2008, l'oursin vert fait l'objet d'une pêche du côté sud-est de la pointe est de l'île aux Lièvres et du côté sud-ouest de la batture de l'île Blanche (sous-zone 8E). Les débarquements annuels ont atteint en moyenne 105,7 t pour la période 2017-2021, soit 95,5 % du total des captures admissible (MPO, 2022b). Une étude effectuée en 2021 a révélé une densité moyenne d'oursins de taille minimale de capture (≥ 50 mm) de 2,5 individus/m² ou 0,25 kg/m² (MPO, 2022b). Bien que Cantin *et al.* (1974) n'aient pas observé d'oursins dans le régime alimentaire des eiders à duvet durant l'été dans l'estuaire du Saint-Laurent, Guillemette *et al.* (1996) ont noté que l'oursin était l'une des deux proies principales consommées par les eiders qui hivernaient dans le golfe Saint-Laurent, l'autre espèce étant la mye commune. L'impact de la récolte d'oursins à proximité de l'île aux Lièvres sur l'alimentation des eiders est inconnu.

4. État des connaissances sur la flore, les mycètes et les macroalgues

4.1. Flore

4.1.1. Plantes forestières

4.1.1.1. Plantes forestières herbacées

La flore herbacée de l'île aux Lièvres se distingue par une faible richesse spécifique par rapport à celle d'autres îles de l'estuaire comme l'île aux Oies, l'île Verte, l'île du Bic (Bédard *et al.*, 1997b) et l'île du Gros Pot (Asselin, 1994). La forte présence du lièvre d'Amérique et l'importance de son broutement sur l'île aux Lièvres en l'absence d'une population stable de prédateurs naturels, pourrait expliquer cet appauvrissement (Bédard *et al.*, 1997b), bien que ce lien de cause à effet n'ait pu être démontré (Asselin 1994). Plus spécifiquement, le broutement par les lièvres serait responsable de la faible fréquence de la dryoptère spinuleuse sur l'île (Asselin, 1994). Par ailleurs, un contraste dans la dominance des principales espèces est remarquable avec l'île du Gros Pot située à seulement quelques centaines de mètres de l'île aux Lièvres mais où le lièvre demeure peu abondant (Asselin, 1994; Bédard *et al.*, 1997b).

L'exploitation sélective de certaines plantes par le lièvre, et notamment l'évitement d'espèces qui présentent des concentrations importantes en phénols totaux, pourrait expliquer certaines des différences observées (Bédard *et al.*, 1997b).

Les inventaires réalisés par Asselin (1994) et Bédard *et al.* (1997b) dans la portion est de l'île aux Lièvres et les observations rapportées par Morisset (2017) et Huot (2021) ont permis de répertorier 55 plantes forestières herbacées ([Annexe 8](#)). Selon Bédard *et al.* (1997b), les espèces les plus fréquemment rencontrées sont des ubiquistes du milieu boréal : le quatre-temps, la linnée boréale, l'aster à grandes feuilles et la maianthème du Canada. L'aralie à tige nue, la clintonie boréale, la trientale boréale, l'aster acuminé, le lycopode innovant et la violette pâle sont aussi fréquemment observés dans le milieu forestier (Bédard *et al.*, 1997b). Parmi les mentions intéressantes, on note différentes orchidacées (corallorhizes maculée et trifide, goodyérie rampante, listère cordée et platanthères de Hooker, dilatée, du Nord et hyperboréale), le botryche de Virginie, les monotropes uniflores et du pin et les pyroles.

4.1.1.2. Plantes forestières ligneuses

La diversité des espèces ligneuses est beaucoup plus pauvre sur l'île aux Lièvres que sur d'autres îles de l'estuaire (îles aux Oies, île Verte et île du Bic). La communauté de plantes ligneuses y semble également déséquilibrée par rapport à celles de milieux continentaux équivalents des rives du fleuve (Bédard *et al.*, 1997b). Le broutement intensif par le lièvre d'Amérique et le manque de diversité dans le relief en comparaison avec les milieux continentaux pourraient expliquer ces distinctions.

Le broutement du lièvre d'Amérique simplifie fortement la strate arbustive de l'île aux Lièvres en réduisant l'abondance de certaines espèces (Asselin, 1994), notamment en compromettant la régénération de celles-ci (Lagacé, 1997). La fréquence du gadellier glanduleux, du sureau à grappes, du bouleau à papier, de l'épinette blanche, de la ronce du mont Ida (framboisier rouge) et de l'érable à épis serait réduite par le broutement du lièvre, tout comme la taille du gadellier glanduleux et du sapin baumier (Asselin, 1994). Le broutement des arbustes fruitiers (gadellier glanduleux, sureau à grappes et ronce du mont Ida) pourrait expliquer la faible abondance de fruits sur l'île aux Lièvres, rendant ainsi l'île peu propice aux oiseaux frugivores en comparaison avec l'île du Gros Pot, où les fruits sont abondants (Asselin, 1994). Pratiquement toutes les espèces de la strate arbustive basse (0 à 2 m) semblent broutées, à l'exception du petit thé, du peuplier baumier, de l'airelle rouge et de l'if du Canada (Asselin, 1994). Néanmoins, la richesse spécifique des arbustes de l'île serait peu compromise par le broutement (Asselin, 1994).

L'inventaire forestier réalisé par Duvetnor en 1986 ainsi que les travaux de Bédard *et al.* (1997b), Morisset (2017) et Huot (2021) ont permis de recenser 35 plantes forestières ligneuses dans la portion est de l'île aux Lièvres ([Annexe 9](#)). Les principales espèces qui composent la strate arbustive basse (0 à 2 m) sont le cornouiller hart-rouge, le sapin baumier et l'if du Canada auxquelles s'ajoute parfois la viorne comestible (Asselin, 1994; Bédard *et al.*, 1997b). La densité des tiges de la strate arbustive est assez faible à l'île aux Lièvres comparativement à d'autres habitats forestiers semblables au Québec

(Lagacé, 1997). Le nombre de tiges par hectare varie fortement entre les habitats et il est plus élevé en bordure de littoral (Lagacé, 1997). Dans les années 1990, les strates supérieures (strate arbustive haute et strate arborescente) étaient dominées par le peuplier faux-tremble, le bouleau à papier et le sapin baumier tandis que la strate arborescente haute (>14 m) était peu présente (Bédard *et al.*, 1997b). Les peuplements forestiers les plus fréquemment rencontrés étaient les tremblaiques pures, les tremblaiques à résineux et les bétulaies à bouleau blanc et résineux (Bédard *et al.*, 1997b). Enfin, soulignons que les pins blancs qui colonisaient autrefois les crêtes rocheuses et les sols minces, exploités au début du 20^e siècle, ne semblent pas avoir été en mesure de recoloniser ces sites (Bédard *et al.*, 1997b). Plus de détails sur l'évolution de la forêt sont présentées au volet 2 de ce rapport.

4.1.2. Plantes de milieux ouverts

Plusieurs espèces floristiques de pleine lumière occupent les milieux ouverts de l'île aux Lièvres comme les bords de sentiers, les anses abritées du littoral sud et d'anciens sites où des activités agricoles avaient été tentées à la fin du 20^e siècle. Asselin (1994), Bédard *et al.* (1997b), Morisset (2017) et Huot (2021) ont répertorié 39 plantes associées aux milieux ouverts ([Annexe 10](#)). Il s'agit pour la plupart de plantes pionnières communes dans les environnements agricoles et urbains, bien que l'on note certaines mentions intéressantes comme le botryche simple et le droséra à feuilles rondes.

4.1.3. Plantes de rivages et du littoral

Situé à la limite entre l'estuaire moyen et l'estuaire maritime dans une eau dont la teneur en sel excède 2 %, l'écosystème littoral de l'île aux Lièvres forme une bande longue de plus de 25 km. Cet écosystème abrite un échantillon représentatif de la flore de l'estuaire maritime du Saint-Laurent. Les plantes qui le composent doivent tolérer la salinité des embruns marins, les immersions fréquentes, les vents, les vagues, la lumière directe et l'érosion par les glaces. L'écosystème littoral offre une diversité de substrats d'implantation tels que la vase, le sable, le gravier et les anfractuosités rocheuses ainsi qu'un gradient de temps d'immersion dans l'eau salée et d'exposition aux vagues. Cette diversité de conditions environnementales conditionne une grande diversité floristique. Certaines plantes sont submergées à marée haute alors que d'autres ont une répartition restreinte à l'extérieur de la zone des marées. Certaines occupent également les écosystèmes d'eau douce, alors que d'autres se retrouvent uniquement en milieu maritime.

Morisset (2017) et Huot (2021) ont répertorié 44 plantes associées aux rivages et au littoral de l'île aux Lièvres. Le Service canadien de la faune (2003) rapporte également la présence de petites colonies de salicaire commune, une espèce exotique envahissante, sur le rivage de l'île aux Lièvres. Notons que la présence du roseau commun, également envahissant, a aussi été rapportée (Service canadien de la faune, 2003) mais cette information reste à confirmer. Étant donné l'absence de comportement envahissant de cette plante, il est probable qu'il s'agisse plutôt du roseau d'Amérique, une espèce indigène (P. Morisset, comm. pers., avril 2024). Une autre espèce introduite, le radis sauvage, a été observée à un seul endroit près de l'anse à Warden. Pour l'instant, cette plante annuelle ne couvre que

quelques mètres et n'est pas considérée comme envahissante, car elle ne forme pas de populations denses susceptibles de déplacer la flore indigène (P. Morisset, comm. pers., avril 2024).

Plus bas dans l'infralittoral, les travaux de caractérisation de la frayère de hareng réalisés par Munro *et al.* (1998) ont permis d'identifier des herbiers de zostère marine. Cela porte le nombre de plantes de rivages et du littoral recensées à 47 ([Annexe 11](#)).

4.2. Mycètes

Des observations mycologiques ont été réalisées à l'île aux Lièvres de 2015 à 2023 lors d'excursions guidées par Denis Labonté, mycologue amateur. Ces excursions, qui ont eu lieu durant les deux dernières semaines de juillet puis entre la fin d'août et le début de septembre, ont permis de répertorier 125 espèces de champignons ([Annexe 12](#)). L'identification des spécimens a été effectuée par l'observation des caractères macroscopiques et la réalisation de sporées. Notons que de nombreuses petites espèces n'ont pu être identifiées lorsque l'observation de ces critères était insuffisante. La flore mycologique de l'île aux Lièvres est typique des forêts mixtes et boréales (D. Labonté, comm. pers., avril 2024). Sa diversité s'explique en partie par la présence de nombreux micro-habitats liés notamment aux activités d'exploitation forestière du passé. Parmi les espèces les plus fréquemment observées et uniformément réparties, on note les russules, les amanites dont l'amanite tue-mouche, la chanterelle commune, le polypore du bouleau et le polypore allume-feu (amadouvier). Le bolet à pied glabrescent est présent de façon constante sur l'île et peut être extrêmement abondant lorsque les conditions sont favorables. Parmi les espèces peu communes au Québec qui ont été observées sur l'île aux Lièvres, on note la fausse corne d'abondance, la lépiote féline (nez-de-chat) et le polypore oblique (chaga), d'après D. Labonté (comm. pers., avril 2024).

4.3. Macroalgues

D'importants herbiers de laminariacées sont présents autour des îles du Pot à l'Eau-de-Vie et dans la zone infralittorale de l'île aux Lièvres (Bédard, 2003). Quant aux fucacées, elles sont abondantes dans le médiolittoral, en particulier au sud-est de l'île où l'ascophylle noueuse peut atteindre 1 m de long. Par ailleurs, plusieurs espèces d'algues sont présentes dans la frayère de harengs située au nord-ouest de la pointe amont de l'île aux Lièvres incluant *Odonthalia dentata*, l'algue feuille de chêne, *Coccotylus truncatus* et la laminaire à long stipe qui sont fréquemment associées aux œufs de hareng (Munro *et al.*, 1998). Les travaux de caractérisation de la frayère de hareng ont permis d'identifier 2 espèces d'algues vertes, 6 espèces et 2 genres d'algues rouges et 5 espèces d'algues brunes ([Annexe 13](#)).

5. Conclusion

Ce travail de synthèse a permis de rassembler l'ensemble des informations disponibles sur la faune et la flore de l'île aux Lièvres, de ses battures et eaux environnantes tout en permettant l'archivage de plusieurs données inédites. Nous avons ainsi pu brosser un portrait de la diversité biologique de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres. Les habitats terrestres de la réserve abritent de nombreuses espèces dont 5 de mammifères, 116 d'oiseaux, 1 de reptile, 1 d'amphibien, 55 plantes forestières herbacées, 35 plantes forestières ligneuses, 39 plantes de milieux ouverts, 47 plantes de rivages et de littoral et 125 espèces de champignons. La zone littorale qui ceinture l'île aux Lièvres, et notamment la passe située à la pointe ouest de l'île, est également riche en ressources biologiques. Trois espèces de mammifères marins, soixante-dix espèces d'oiseaux aquatiques, plusieurs espèces de poissons, quelques espèces d'invertébrés et une douzaine d'espèces d'algues ont été répertoriées.

Notre connaissance de certaines espèces est relativement approfondie, notamment celle du lièvre d'Amérique, de la gélinotte huppée et de l'eider à duvet. Les études réalisées par le passé ont permis de mettre en lumière des caractéristiques uniques associées à l'insularité des milieux dans lesquels évoluent ces espèces (Lagacé, 1997). En revanche, notre connaissance de certains taxons comme l'herpétofaune, les invertébrés benthiques, les arthropodes terrestres, les algues et les poissons est beaucoup plus rudimentaire. Par exemple, le manque de connaissances sur la localisation des frayères et les cycles du hareng de l'Atlantique et du capelan dans le secteur de la passe avait été signalé par Bédard *et al.* (1997) et par Falardeau *et al.* (2000). Malheureusement, cette situation est demeurée inchangée. Par ailleurs, on ne connaît que peu de choses sur les communautés d'arthropodes qui peuplent les habitats terrestres de l'île et qui constituent pourtant un des plus importants maillons de la chaîne alimentaire.

Bien que les informations récoltées permettent d'offrir un portrait des communautés biologiques à la fin du 20^e siècle, il est possible que la structure de ces communautés ait subi des changements depuis ce temps. En effet, les conclusions tirées du *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* suggèrent que les différentes pressions exercées sur les habitats, qu'elles soient liées à leur dynamique naturelle ou aux activités humaines, ont eu des conséquences sur les populations et communautés aviaires au cours des 20 dernières années (Robert *et al.*, 2019). Les effets du réchauffement climatique global ont également engendré certains changements observables depuis les années 1960, notamment quant à la répartition des oiseaux et des espèces floristiques (Berteaux *et al.*, 2014). Bien que certaines de ces pressions, notamment celles liées aux activités humaines, soient vraisemblablement réduites dans la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres, elles demeurent tout de même à l'œuvre et contribuent à façonner les communautés biologiques de l'île.

Ces éléments mettent en lumière l'importance de poursuivre l'acquisition de connaissances sur les écosystèmes et les ressources biologiques de la réserve de biodiversité projetée. La mise en place d'un programme de suivi serait un élément clé en ce sens. À terme, ces connaissances seront essentielles pour assurer la protection et la conservation de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres et du littoral environnant pour les générations futures.

Références³

- *Asselin, M-C. 1994. *Impact du lièvre d'Amérique (Lepus americanus Erxleben) sur la flore et la végétation de l'île aux Lièvres, comté de Kamouraska*. Mémoire de maîtrise. Université Laval, Québec, QC, 52 p.
- *Bédard, J. 2003. *État des connaissances sur les ressources biologiques présentes à la réserve nationale de faune des îles de l'estuaire*, rapport soumis au Service canadien de la faune, Environnement Canada, 55 p.
- *Bédard, J., A. Nadeau, J.-P. L. Savard et M. C. S. Kingsley. 1997a. *La passe de l'île aux Lièvres : importance stratégique pour la faune marine de l'estuaire*, Service canadien de la faune, région du Québec, série de rapports techniques, n° 283, Québec, QC, 86 p.
- *Bédard, J., A. Nadeau et J.-P. Savard. 1997b. *Les communautés terrestres des îles de l'estuaire du Saint-Laurent : oiseaux et plantes forestières*, Service canadien de la faune, région du Québec, série de rapports techniques, n° 303, Québec, QC, 158 p.
- Berteaux, D., N. Savard et S. De Blois. 2014. *Changements climatiques et biodiversité du Québec : vers un nouveau patrimoine naturel*. Les Presses de l'Université du Québec, Québec, QC, 169 p.
<https://tgirt.crdbsl.org/content/4-documentation/5-aires-protegees/changements-climatiques-et-biodiversite-du-quebec.pdf>
- Brouillet, L., F. Coursol, M. Favreau, M. Anions, P. Bélisle et P. Desmet. 2010+. *Base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN)*. Consulté en mars 2024 à <http://data.canadensys.net/vascan/>.
- Cantin, M., J. Bédard et H. Milne. 1974. « The food and feeding of common eiders in the St. Lawrence estuary in summer », *Canadian Journal of Zoology*, 52 : 319-334.
<https://cdnsiencepub.com/doi/pdf/10.1139/z74-039>
- *Daigle, S. 1994. *Alimentation hivernale de la Gélinoite huppée (Bonasa umbellus) sur l'île aux Lièvres dans l'estuaire du Saint-Laurent*, mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, QC, 61 p.
- *Doyon, M-R. 1992. *Évaluation de l'introduction de la gélinoite huppée (Bonasa umbellus) sur l'île aux Lièvres dans l'estuaire du Saint-Laurent*, mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, QC, 50 p.
- eBird. 2024. *eBird : an online database of bird distribution and abundance* [en ligne], eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Consulté en mars 2024 à <https://www.ebird.org>.
- *Environnement et Changement climatique Canada. 2018. *Plan de gestion de la réserve nationale de faune des Îles-de-l'Estuaire*, Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune, 59 p.

³ Les références précédées d'un astérisque sont disponibles en format numérique dans un fichier compressé remis au MELCCFP.

- *Falardeau, G., J.-P. L. Savard, J. Bédard, A. Nadeau et M. C. S. Kingsley. 2000. *Tendances temporelles et répartitions des oiseaux aquatiques et des mammifères marins dans la passe de l'île aux Lièvres à l'été 1997*, Environnement Canada, série de rapports techniques, n° 351, Québec, QC, 90 p.
- *Fortin, C., M. Ouellet et P. Galois. 2004. « Les amphibiens et les reptiles des îles de l'estuaire du Saint-Laurent: mieux connaître pour mieux conserver », *Le Naturaliste canadien*, 128(1) : 61-67.
- *Fortin, C., et M. Ouellet. 2007. « Bilan des connaissances sur les mammifères terrestres et l'herpétofaune de l'île aux Basques », *Le Naturaliste canadien*, 131(2) : 61-69.
- *Francoeur, A. 2001. « Les fourmis de la forêt boréale du Québec (*Formicidae*, *Hymenoptera*) », *Le Naturaliste canadien*, 125(3) : 108-114.
- *Gouvernement du Québec. 2013. *Réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres – Plan de conservation*, « Stratégie québécoise sur les aires protégées », 12 p.
- *Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet. 2004. *Plan québécois de gestion de l'Eider à duvet* Somateria mollissima dresseri, publication spéciale du Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet, Québec, QC, 44 p. <https://duvetnor.com/wp-content/uploads/2016/04/plan-de-gestion.pdf>
- Guillemette, M., A. Reed et J. H. Himmelman. 1996. « Availability and consumption of food by common eiders wintering in the Gulf of St Lawrence : evidence of prey depletion », *Canadian Journal of Zoology*, 74 : 32-38. <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/z96-005>
- *Huot, J. 2021. *Guide expérience nature Duvetnor : la flore de l'île aux Lièvres*, Duvetnor les îles, 28 p.
- *L'Heureux, A. 1997. *Dynamique des populations et effets du parasitisme chez la souris sylvestre et le campagnol des champs en milieu insulaire*, mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, QC, 109 p.
- Labonté, D. 2023. « Liste des champignons observés à l'île aux Lièvres entre 2015 et 2023 » [données inédites].
- *Lagacé, A. 1997. *Écologie du Lièvre d'Amérique (Lepus americanus) en milieu insulaire*, mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, QC, 78 p.
- Landry J., et R. Labbé. 2024. *Les champignons du Québec* [base de données de Mycoquébec]. Consulté en mars 2024 à <https://www.mycoquebec.org>.
- Michaud, R. 1993. « Distribution estivale du béluga du Saint-Laurent : synthèse 1986-1992 », *Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques*, n° 1906, Ministère des Pêches et des Océans Canada, Québec, QC, 28 p.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024. « Liste de la faune vertébrée du Québec (LFVQ) mise à jour le 31 janvier 2024 ». <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/liste-de-la-faune-verteebree-du-quebec>.

- Morisset, P. 2017. « Liste d'espèces floristiques observées à l'île aux Lièvres entre 2002 et 2017 » [données inédites].
- MPO. 2022a. « Observations de fraie du réseau des observateurs du capelan (ROC) » [base de données].
https://catalogue.ogsl.ca/dataset/ca-cioos_d3f9de4b-6fd6-4e94-b479-7a72c5e1af55?local=fr
- *MPO. 2022b. « Évaluation des stocks d'oursin vert dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent en 2021 », Secrétariat canadien des avis scientifiques du MPO, avis 2022/053, 23 p.
- Munro, J., et J. Bédard. 1977. « Creche formation in the Common Eider », *The Auk : Ornithological Advances*, 94 : 759-771. <https://www.jstor.org/stable/4085272>
- *Munro, J., D. Gauthier et J. A. Gagné. 1998. « Description d'une frayère de hareng (*Clupea harengus* L.) à l'île aux Lièvres dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent », *Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques*, n° 2236, Ministère des Pêches et des Océans Canada, Québec, QC, 34 p.
- *Nadeau, A., J. Bédard et Y. Turcotte. 2009. « La biodiversité dans la réserve nationale de faune des îles de l'estuaire », rapport non publié soumis à Environnement Canada, contrat n° K4C25-08-7808. 349 p.
- Observatoire global du Saint-Laurent (OGSL). 2024. « Biodiversité » [base de données], Observatoire global du Saint-Laurent. Consulté en mars 2024 à <https://ogsl.ca/bio/>.
- Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage et A. R. Couturier (dir.). 2019. *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune et Études d'oiseaux Canada, Montréal, QC, 694 p.
- *Savard, J.-P. L. 1992. « Les oiseaux forestiers de l'île aux Lièvres : inventaire préliminaire », manuscrit, 7 pages + 10 annexes.
- *Service canadien de la faune. 2003. *Plan de conservation de la Réserve nationale de faune des îles de l'estuaire*, Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, 76 pages + annexes.
- WoRMS Editorial Board. 2024. *World Register of Marine Species*. Consulté en mars 2024 à <https://www.marinespecies.org>.

Annexe 1 – Mammifères répertoriés sur ou à proximité de l'île aux Lièvres (Bédard, 2003)

Nom français	Nom scientifique
Béluga	<i>Delphinapterus leucas</i>
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>

Annexe 2 – Oiseaux terrestres répertoriés sur l’île aux Lièvres (eBird, 2024; Bédard et al., 1997) et leur statut (nicheur [N], migrateur [M], indéterminé [I]; Société Duvetnor, données inédites)

Nom français	Nom scientifique	Statut
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	M
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	M
Autour d’Amérique	<i>Accipiter atricapillus</i>	N
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	N
Bécasse d’Amérique	<i>Scolopax minor</i>	N
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	M
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	M
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	M
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	N
Bruant à joues marron	<i>Chondestes grammacus</i>	I
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	N
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	I
Bruant des champs	<i>Spizella pusilla</i>	I
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	I
Bruant des plaines	<i>Spizella pallida</i>	I
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	I
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	N
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	N
Bruant vespéral	<i>Pooecetes gramineus</i>	I
Busard des marais	<i>Circus hudsonius</i>	M
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	I
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	N
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	I
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>	I
Chouette épervière	<i>Surnia ulula</i>	N
Chouette rayée	<i>Strix varia</i>	N
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	I
Corneille d’Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	N
Crécerelle d’Amérique	<i>Falco sparverius</i>	I
Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>	M
Engoulevent d’Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	I
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	N
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	I
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	I
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	N
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	I
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	I
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	N

Nom français	Nom scientifique	Statut
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	N
Grand pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	I
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	N
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	N
Grive à joues grises	<i>Catharus minimus</i>	I
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	I
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	N
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	N
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	N
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	I
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	I
Jaseur d'Amérique	<i>Bombcilla cedrorum</i>	N
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	M
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>	I
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	N
Mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonicus</i>	I
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	N
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	I
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	N
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	N
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	I
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	N
Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	I
Paruline à calotte noire	<i>Cardellina pusilla</i>	M
Paruline à collier	<i>Setophaga americana</i>	N
Paruline à couronne rousse	<i>Setophaga palmarum</i>	I
Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	N
Paruline à flancs marron	<i>Setophaga pensylvanica</i>	N
Paruline à gorge noire	<i>Setophaga virens</i>	N
Paruline à gorge orangée	<i>Setophaga fusca</i>	N
Paruline à joues grises	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	N
Paruline à poitrine baie	<i>Setophaga castanea</i>	N
Paruline à tête cendrée	<i>Setophaga magnolia</i>	N
Paruline bleue	<i>Setophaga caerulescens</i>	N
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapilla</i>	N
Paruline des pins	<i>Setophaga pinus</i>	I
Paruline des ruisseaux	<i>Parkesia noveboracensis</i>	N
Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>	N
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	N
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	I
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	N
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	N
Paruline obscure	<i>Leiothlypis peregrina</i>	N

Nom français	Nom scientifique	Statut
Paruline rayée	<i>Setophaga striata</i>	N
Paruline tigrée	<i>Setophaga tigrina</i>	N
Paruline triste	<i>Geothlypis philadelphia</i>	I
Paruline verdâtre	<i>Leiothlypis celata</i>	M
Passerin indigo	<i>Passerina cyanea</i>	I
Petite buse	<i>Buteo platypterus</i>	I
Petite nyctale	<i>Aegolius acadicus</i>	N
Pic à dos noir	<i>Picoides arcticus</i>	I
Pic chevelu	<i>Dryobates villosus</i>	N
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	N
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	I
Pic mineur	<i>Dryobates pubescens</i>	N
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	I
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	N
Pipit d'Amérique	<i>Anthus rubescens</i>	I
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	I
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	N
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	I
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	N
Roitelet à couronne rubis	<i>Corthylio calendula</i>	N
Roselin pourpre	<i>Haemorhous purpureus</i>	N
Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	N
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	N
Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	M
Tarin des pins	<i>Spinus pinus</i>	N
Tourterelle à ailes blanches	<i>Zenaida asiatica</i>	I
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	I
Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes hiemalis</i>	N
Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	N
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	I
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	I
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	N
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	N
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	N
Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>	I

Annexe 3 – Oiseaux aquatiques répertoriés aux abords de l'île aux Lièvres (eBird, 2024)

Nom français	Nom scientifique
Arlequin plongeur, population de l'Est	<i>Histrionicus histrionicus</i>
Bécasseau à croupion blanc	<i>Calidris fuscicollis</i>
Bécasseau à poitrine cendrée	<i>Calidris melanotos</i>
Bécasseau de Baird	<i>Calidris bairdii</i>
Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>
Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>
Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>
Bécassin roux	<i>Limnodromus griseus</i>
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Canard d'Amérique	<i>Mareca americana</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>
Cormoran à aigrettes	<i>Nannopterum auritum</i>
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>
Eider à tête grise	<i>Somateria spectabilis</i>
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>
Garrot d'Islande, population de l'Est	<i>Bucephala islandica</i>
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>
Goéland arctique	<i>Larus glaucoides</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>
Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>
Guillemot à miroir	<i>Cephus grylle</i>

Nom français	Nom scientifique
Guillemot marmette	<i>Uria aalge</i>
Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>
Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>
Macreuse à ailes blanches	<i>Melanitta deglandi</i>
Macreuse à bec jaune	<i>Melanitta americana</i>
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>
Mouette atricille	<i>Leucophaeus atricilla</i>
Mouette de Bonaparte	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>
Mouette de Sabine	<i>Xema sabini</i>
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>
Oie des neiges	<i>Anser caerulescens</i>
Petit chevalier	<i>Tringa flavipes</i>
Petit pingouin	<i>Alca torda</i>
Phalarope à bec large	<i>Phalaropus fulicarius</i>
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>
Pluvier bronzé	<i>Pluvialis dominica</i>
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>
Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>
Sarcelle à ailes bleues	<i>Spatula discors</i>
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
Tournepieuvre à collier	<i>Arenaria interpres</i>

Annexe 4 – Amphibiens et reptiles répertoriés sur l'île aux Lièvres (Bédard, 2003)

Nom français	Nom scientifique
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>

Annexe 5 – Poissons répertoriés dans les eaux adjacentes à l’île aux Lièvres (Environnement et Changement climatique Canada, 2018)

Nom français	Nom scientifique
Capelan	<i>Mallotus villosus</i>
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Épinoche tachetée	<i>Gasterosteus wheatlandi</i>
Flétan de l’Atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>
Hareng de l’Atlantique	<i>Clupea harengus</i>
Langon d’Amérique	<i>Ammodytes americanus</i>
Plie rouge	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>

Annexe 6 – Insectes répertoriés sur l'île aux Lièvres en 1994 et 1995 (Nadeau *et al.*, 2009)

Famille	Nom scientifique
Formicidés	<i>Camponotus herculeanus</i>
	<i>Formica aserva</i>
	<i>Formica glacialis</i>
	<i>Formica neorufibarbis</i>
	<i>Formica podzolica</i>
	<i>Formica subaenescens</i>
	<i>Lasius americanus</i>
	<i>Lasius nearcticus</i>
	<i>Lasius neoniger</i>
	<i>Lasius pallitarsis</i>
	<i>Leptothorax canadensis</i>
	<i>Myrmica detritinodis</i>
	<i>Myrmica nearctica</i>
	<i>Tapinoma sessile</i>
Carabidés	<i>Agonum metallescens</i>
	<i>Bembidion versicolor</i>
	<i>Calathus ingratus</i>
	<i>Calosoma frigidum</i>
	<i>Carabus serratus</i>
	<i>Harpalus somnulentus</i>
	<i>Harpalus rufipes</i>
	<i>Loricera pilicornis</i>
	<i>Platynus decentis</i>
	<i>Platynus mannerheimii</i>
	<i>Poecilus lucublandus</i>
	<i>Pterostichus adstrictus</i>
	<i>Pterostichus coracinus</i>
	<i>Pterostichus pennsylvanicus</i>
	<i>Pterostichus melanarius</i>
	<i>Pterostichus patruelis</i>
	<i>Pterostichus punctatissimus</i>
	<i>Sphaeroderus stenostomus</i>
	<i>Syntomus americanus</i>
	<i>Synuchus impunctatus</i>

Annexe 7 – Invertébrés susceptibles d’être présents sur le littoral de l’île aux Lièvres (Cantin *et al.*, 1974; Bédard, 2003; Environnement et Changement climatique Canada, 2018)

Nom français	Nom scientifique
Gammare	<i>Gammarus</i> spp.
Littorine	<i>Littorina</i> spp.
Mye commune	<i>Mya arenaria</i>
Oursin vert	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>

Annexe 8 – Plantes forestières herbacées répertoriées sur l’île aux Lièvres (Asselin, 1994; Bédard *et al.*, 1997b; Morisset, 2017; Huot, 2021)

Nom français	Nom scientifique
Actée rouge	<i>Actaea rubra</i>
Aralie à tige nue	<i>Aralia nudicaulis</i>
Aster à grandes feuilles	<i>Eurybia macrophylla</i>
Aster acuminé	<i>Oclemena acuminata</i>
Athyrie fougère-femelle	<i>Athyrium filix-femina</i>
Chimaphile à ombelles	<i>Chimaphila umbellata</i>
Clintonie boréale	<i>Clintonia borealis</i>
Comandre livide	<i>Geocaulon lividum</i>
Corallorhize maculée	<i>Corallorhiza maculata</i>
Corallorhize trifide	<i>Corallorhiza trifida</i>
Corydale toujours verte	<i>Capnoides sempervirens</i>
Cypripède acaule	<i>Cypripedium acaule</i>
Cystoptère fragile	<i>Cystopteris fragilis</i>
Dryoptère intermédiaire	<i>Dryopteris intermedia</i>
Dryoptère odorante	<i>Dryopteris fragrans</i>
Dryoptère spinuleuse	<i>Dryopteris carthusiana</i>
Épipactis petit-hellébore	<i>Epipactis helleborine</i>
Fougère-aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
Gaillet à trois fleurs	<i>Galium triflorum</i>
Goodyérie rampante	<i>Goodyera repens</i>
Gymnocarpe disjoint	<i>Gymnocarpium disjunctum</i>
Gymnocarpe fougère-du-chêne	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
Impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i>
Linnée boréale	<i>Linnaea borealis</i>
Listère cordée	<i>Neottia cordata</i>
Lycopode aplati	<i>Diphasiastrum complanatum</i>
Lycopode brillant	<i>Huperzia lucidula</i>
Lycopode claviforme	<i>Lycopodium clavatum</i>
Lycopode innovant	<i>Spinulum annotinum</i>
Lycopode obscur	<i>Dendrolycopodium obscurum</i>
Maïanthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i>
Malaxis unifolié	<i>Malaxis unifolia</i>
Mélampyre linéaire	<i>Melampyrum lineare</i>
Mitrelle nue	<i>Mitella nuda</i>
Monotrope uniflore	<i>Monotropa uniflora</i>
Platanthère de Hooker	<i>Platanthera hookeri</i>
Polypode de Virginie	<i>Polypodium virginianum</i>
Prêle	<i>Equisetum</i> sp.
Prenanthe	<i>Nabalus</i> sp.

Nom français	Nom scientifique
Pyrole à feuilles d'asaret	<i>Pyrola asarifolia</i>
Pyrole d'Amérique	<i>Pyrola americana</i>
Pyrole elliptique	<i>Pyrola elliptica</i>
Pyrole unilatérale	<i>Orthilia secunda</i>
Quatre-temps	<i>Cornus canadensis</i>
Savoyane	<i>Coptis trifolia</i>
Smilacine étoilée	<i>Maianthemum stellatum</i>
Smilacine trifoliée	<i>Maianthemum trifolium</i>
Streptope à feuilles embrassantes	<i>Streptopus amplexifolius</i>
Streptope rose	<i>Streptopus lanceolatus</i>
Tiarelle cordifoliée	<i>Tiarella cordifolia</i>
Trientale boréale	<i>Lysimachia borealis</i>
Verge d'or à tige zigzagante	<i>Solidago flexicaulis</i>
Violette pâle	<i>Viola blanda</i>

Annexe 9 – Plantes forestières ligneuses répertoriées sur l’île aux Lièvres (Asselin, 1994; Bédard *et al.*, 1997b; Morisset, 2017; Huot, 2021; Duvetnor, données inédites)

Nom français	Nom scientifique
Aulne rugueux	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>
Bleuet à feuilles étroites	<i>Vaccinium angustifolium</i>
Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i>
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i>
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pensylvanica</i>
Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i> var. <i>serotina</i>
Chèvrefeuille du Canada	<i>Lonicera canadensis</i>
Cornouiller à feuilles alternes	<i>Cornus alternifolia</i>
Cornouiller hart-rouge	<i>Cornus sericea</i>
Dièreville chèvrefeuille	<i>Diervilla lonicera</i>
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>
Épinette noire	<i>Picea mariana</i>
Érable à épis	<i>Acer spicatum</i>
Érable rouge*	<i>Acer rubrum</i>
Framboisier rouge	<i>Rubus idaeus</i>
Gadellier glanduleux	<i>Ribes glandulosum</i>
Gadellier lacustre	<i>Ribes lacustre</i>
If du Canada	<i>Taxus canadensis</i>
Kalmia à feuilles étroites	<i>Kalmia angustifolia</i> var. <i>angustifolia</i>
Myrique baumier	<i>Myrica gale</i>
Petit thé	<i>Gaultheria hispidula</i>
Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i>
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>
Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>
Pin gris	<i>Pinus banksiana</i>
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i>
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i> var. <i>balsamea</i>
Saule sp.	<i>Salix</i> sp.
Sorbier plaisant	<i>Sorbus decora</i>
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i>
Sureau rouge	<i>Sambucus racemosa</i>
Viorne cassinoïde	<i>Viburnum cassinoides</i>
Viorne comestible	<i>Viburnum edule</i>
Viorne trilobée	<i>Viburnum opulus</i> var. <i>americanum</i>

* Une seule plantule d’érable rouge a été répertoriée sur l’île aux Lièvres en 2002 (Morisset, 2017).

Annexe 10 – Plantes de milieux ouverts répertoriées sur l’île aux Lièvres (Asselin, 1994; Bédard *et al.*, 1997b; Morisset, 2017; Huot, 2021)

Nom français	Nom scientifique
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Anaphale marguerite	<i>Anaphalis margaritacea</i>
Berce laineuse	<i>Heracleum maximum</i>
Botryche simple	<i>Botrychium simplex</i> var. <i>simplex</i>
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>
Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i>
Chardon vulgaire	<i>Cirsium vulgare</i>
Droséra à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>
Élyme à chaumes rudes	<i>Elymus trachycaulus</i> subsp. <i>trachycaulus</i>
Élyme de Virginie	<i>Elymus virginicus</i>
Épervière orangée	<i>Pilosella aurantiaca</i>
Épilobe à feuilles étroites	<i>Chamaenerion angustifolium</i> subsp. <i>angustifolium</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Fraisier des champs	<i>Fragaria virginiana</i>
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>
Linaira vulgaire	<i>Linaria vulgaris</i>
Lycopé à une fleur	<i>Lycopus uniflorus</i>
Marguerite blanche	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Pâturin des marais	<i>Poa palustris</i>
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i>
Platanthère dilatée	<i>Platanthera dilatata</i>
Platanthère du Nord	<i>Platanthera aquilonis</i>
Platanthère hyperboréale	<i>Platanthera hyperborea</i>
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>
Renoncule abortive	<i>Ranunculus abortivus</i>
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>
Renouée à nœuds ciliés	<i>Fallopia cilinodis</i>
Renouée persicaire	<i>Persicaria maculosa</i>
Silène enflé	<i>Silene vulgaris</i>
Stellaire à feuilles de graminée	<i>Stellaria graminea</i>
Trèfle alsike	<i>Trifolium hybridum</i>
Trèfle rouge	<i>Trifolium pratense</i>
Véronique à feuilles de serpolet	<i>Veronica serpyllifolia</i>
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>

Annexe 11 – Plantes des rivages et du littoral répertoriées sur l’île aux Lièvres (Morisset, 2017; Huot, 2021)

Nom français	Nom scientifique
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Amélanchier glabre	<i>Amelanchier laevis</i>
Amélanchier sanguin	<i>Amelanchier sanguinea</i>
Ammophile à ligule courte	<i>Calamagrostis breviligulata</i> subsp. <i>breviligulata</i>
Arroche des sables	<i>Atriplex dioica</i>
Arroche hastée	<i>Atriplex prostrata</i>
Camarine hermaphrodite	<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>
Caquillier édentulé	<i>Cakile edentula</i>
Céraiste des champs	<i>Cerastium arvense</i>
Coniosélinum de Genesee	<i>Conioselinum chinense</i>
Deschampsie cespiteuse	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Élyme des sables d’Europe	<i>Leymus arenarius</i>
Gentiane amarelle	<i>Gentianella amarella</i>
Gesse maritime	<i>Lathyrus japonicus</i>
Glaux maritime	<i>Lysimachia maritima</i>
Groseillier hérissé	<i>Ribes hirtellum</i>
Iris de Hooker	<i>Iris hookeri</i>
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>
Limonium de Caroline	<i>Limonium carolinianum</i>
Livèche d’Écosse	<i>Ligusticum scoticum</i>
Orge queue-d’écureuil	<i>Hordeum jubatum</i>
Patience à valves triangulaires	<i>Rumex triangulivalvis</i>
Pâturin superbe	<i>Arctopoa eminens</i>
Plantain maritime	<i>Plantago maritima</i>
Potentille ansérine	<i>Argentina anserina</i> subsp. <i>anserina</i>
Puccinellie naine	<i>Puccinellia pumila</i>
Radis sauvage	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Renoncule cymbalaire	<i>Halerpestes cymbalaria</i>
Roseau d’Amérique/commun	<i>Phragmites australis</i> subsp. <i>americanus/australis</i>
Rosier inerme	<i>Rosa blanda</i>
Rosier rugueux	<i>Rosa rugosa</i>
Sabline faux-péplus	<i>Honckenya peploides</i>
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>
Salicorne maritime	<i>Salicornia maritima</i>
Sanguisorbe du Canada	<i>Sanguisorba canadensis</i>
Séneçon fausse-arnica	<i>Senecio pseudoarnica</i>

Nom français	Nom scientifique
Spartine alterniflore	<i>Sporobolus alterniflorus</i>
Spartine étalée	<i>Sporobolus pumilus</i>
Spartine pectinée	<i>Sporobolus michauxianus</i>
Spergulaire du Canada	<i>Spergularia canadensis</i>
Spiranthe de Romanzoff	<i>Spiranthes romanzoffiana</i>
Suéda couché	<i>Suaeda calceoliformis</i>
Troscart maritime	<i>Triglochin maritima</i>
Verge d'or toujours verte	<i>Solidago sempervirens</i>
Zostère marine	<i>Zostera marina</i>

Annexe 12 – Champignons répertoriés sur l’île aux Lièvres (Labonté, 2023)

Nom français	Nom latin
Agaric à pied bulbeux	<i>Agaricus abruptibulbus</i>
Agaric sylvicole	<i>Agaricus sylvicola</i>
Amanite à voile jaune	<i>Amanita flavoconia</i>
Amanite brunissante	<i>Amanita brunnescens</i>
Amanite fauve	<i>Amanita fulva</i>
Amanite jaune paille	<i>Amanita sinicoflava</i>
Amanite tue-mouches var. de Güssow	<i>Amanita muscaria</i> var. <i>guessowii</i>
Amanite vireuse	<i>Amanita amerivirosa</i>
Armillaire commun	<i>Armillaria ostoyae</i>
Armillaire couleur de miel	<i>Armillaria mellea</i>
Bolet à pied glabrescent	<i>Hemileccinum subglabripes</i>
Bolet à pied jaune vif	<i>Harrya chromipes</i>
Bolet amer	<i>Tylopilus felleus</i>
Bolet blanc-de-neige	<i>Leccinum holopus</i>
Bolet des épinettes	<i>Leccinum piceinum</i>
Bolet orangé	<i>Leccinum aurantiacum</i>
Bolet poivré	<i>Chalciporus piperatus</i>
Bolet rugueux	<i>Leccinum scabrum</i>
Cèpe d’Amérique	<i>Boletus chippewaensis</i>
Chanterelle commune	<i>Cantharellus enelensis</i>
Clavaire corail	<i>Clavulina coralloides</i>
Clavaire couronnée	<i>Artomyces pyxidatus</i>
Clavaire fusiforme	<i>Clavulinopsis fusiformis</i>
Clitocybe conné	<i>Leucocybe connata</i>
Collybie de Rodmann	<i>Megacollobia rodmanii</i>
Collybie du chêne	<i>Gymnopus dryophilus</i>
Collybie furfuracée	<i>Hymenopellis furfuracea</i>
Collybie maculée	<i>Rhodocollobia maculata</i>
Coprin micacé	<i>Coprinellus micaceus</i>
Coprin noir d’encre	<i>Coprinopsis atramentaria</i>
Cortinaire à bracelets	<i>Cortinarius armillatus</i>
Cortinaire blanc-violet	<i>Cortinarius alboviolaceus</i>
Cortinaire roux	<i>Cortinarius rubellus</i>
Crepidote à lames orangées	<i>Crepidotus crocophyllus</i>
Croûte noire	<i>Kretzschmaria deusta</i>
Dermatose des bolets	<i>Hypomyces chrysospermus</i>
Dermatose des russules	<i>Hypomyces lactifluorum</i>
Entolome abortif	<i>Entoloma abortivum</i>
Entolome de Murray	<i>Entoloma murrayi</i>
Fausse corne d’abondance	<i>Craterellus fallax</i>
Fuligo septique var. jaune	<i>Fuligo septica</i> var. <i>flava</i>
Ganoderme plat	<i>Ganoderma applanatum</i>
Gymnopile jaune	<i>Gymnopilus luteus</i>
Gyromitre commun	<i>Gyromitra esculenta</i>

Gyromitre en turban	<i>Gyromitra infula</i>
Hydne ombiliqué	<i>Hydnum umbilicatum</i>
Hygrophore auroral	<i>Hygrophorus aurorae</i>
Hygrophore conique	<i>Hygrocybe conica</i>
Hygrophore jaunissant	<i>Hygrocybe chlorophana</i>
Hypholome à lames grises	<i>Hypholoma capnoides</i>
Inocybe à lames terreuses	<i>Inocybe geophylla</i>
Inocybe rimeux	<i>Pseudosperma rimosum</i>
Irpex laiteux	<i>Irpex lacteus</i>
Lactaire à odeur d'érable	<i>Lactarius helvus</i>
Lactaire camphré	<i>Lactarius camphoratus</i>
Lactaire controversé	<i>Lactarius controversus</i>
Lactaire couleur de suie	<i>Lactarius lignyotus</i>
Lactaire de Gérard	<i>Lactifluus gerardii</i>
Lactaire décevant	<i>Lactifluus deceptivus</i>
Lactaire des épinettes	<i>Lactarius deterrimus</i>
Lactaire luisant	<i>Lactarius nitidus</i>
Lactaire saumon	<i>Lactarius thynos</i>
Léotie visqueuse	<i>Leotia viscosa</i>
Lépiote féline	<i>Lepiota felina</i>
Lépiste des Marti	<i>Hertzogia martiorum</i>
Leucopaxille géant	<i>Aspropaxillus giganteus</i>
Lycogale du bois	<i>Lycogala epidendrum</i>
Marasme à pied filiforme	<i>Marasmiellus filopes</i>
Mycène à pied rouge	<i>Mycena haematopus</i>
Paxille à pied noir	<i>Tapinella atrotomentosa</i>
Paxille enroulé	<i>Paxillus involutus</i>
Pézize baie	<i>Peziza badia</i>
Pézize petite coupe	<i>Hymenoscyphus calyculus</i>
Pézize variable	<i>Peziza varia</i>
Pézize verdissante	<i>Chlorociboria aeruginascens</i>
Pholiote flamboyante	<i>Pholiota flammans</i>
Physare verdoyant	<i>Physarum virescens</i>
Polypore allume-feu	<i>Fomes fomentarius</i>
Polypore blanc-de-neige	<i>Tyromyces chioneus</i>
Polypore de Mounce	<i>Fomitopsis mounceae</i>
Polypore de Schweinitz	<i>Phaeolus schweinitzii</i>
Polypore des clôtures	<i>Gloeophyllum sepiarium</i>
Polypore d'hiver	<i>Lentinus brumalis</i>
Polypore du bouleau	<i>Fomitopsis betulina</i>
Polypore noircissant	<i>Phellinus nigricans</i>
Polypore oblique	<i>Inonotus obliquus</i>
Polypore parchemin	<i>Trichaptum bifforme</i>
Polypore persistant	<i>Coltricia perennis</i>
Polypore ponctué	<i>Fomitiporia punctata</i>
Polypore vergeté var. élégans	<i>Cerioporus varius</i>
Ramaire étroite	<i>Ramaria stricta</i>

Ramaire grêle	<i>Ramaria gracilis</i>
Russule boréale	<i>Russula borealis</i>
Russule brunâtre	<i>Russula brunneola</i>
Russule caméléon	<i>Russula risigallina</i>
Russule charbonnière	<i>Russula aff. cyanoxantha</i>
Russule de Marie	<i>Russula mariae</i>
Russule de Peck	<i>Russula peckii</i>
Russule décolorée	<i>Russula decolorans</i>
Russule des marais	<i>Russula paludosa</i>
Russule des sapins	<i>Russula abietina</i>
Russule émétique	<i>Russula emetica</i>
Russule fragile	<i>Russula fragilis</i>
Russule hydrophile	<i>Russula hydrophila</i>
Russule hyperfragrante	<i>Russula aff. fragrantissima</i>
Russule jaune clair	<i>Russula claroflava</i>
Russule variable	<i>Russula variata</i>
Russule vert-de-gris	<i>Russula aeruginea</i>
Stérée tabac	<i>Hydnoporia tabacina</i>
Théléphore multilobé	<i>Thelephora multipartita</i>
Tramète du bouleau	<i>Trametes betulina</i>
Tramète rougissante	<i>Daedaleopsis confragosa</i>
Tramète unicolore	<i>Cerrena unicolor</i>
Tramète versicole	<i>Trametes versicolor</i>
Trémelle à spores jaunes	<i>Dacrymyces chrysospermus</i>
Trémelle faux-hydne	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>
Tricholome à foulard	<i>Tricholoma focale</i>
Tricholome de Davis	<i>Tricholoma davisiae</i>
Tricholome imbriqué	<i>Tricholoma imbricatoides</i>
Tricholome intermédiaire	<i>Tricholoma intermedium</i>
Tricholome jaune	<i>Tricholoma subluteum</i>
Tricholome rutilant	<i>Tricholomopsis rutilans</i>
Vesse-de-loup marginée	<i>Lycoperdon marginatum</i>
Vesse-de-loup perlée	<i>Lycoperdon perlatum</i>
Vesse-de-loup piriforme	<i>Apioperdon pyriforme</i>

Annexe 13 – Macroalgues identifiées au nord-ouest de la pointe ouest de l'île aux Lièvres en juin 1987 (Munro *et al.*, 1998)

Groupe	Espèce
Chlorophytes (algues vertes)	<i>Chaetomorpha capillaris</i>
	<i>Chaetomorpha melagonium</i>
Rhodophytes (algues rouges)	<i>Ceramium</i> sp.
	<i>Devaleraea ramentacea</i>
	<i>Odonthalia dentata</i>
	<i>Palmaria palmata</i> (main-de-mer palmée)
	<i>Phycodrys rubens</i> (algue feuille de chêne)
	<i>Coccotylus truncatus</i>
	<i>Polysiphonia</i> sp.
<i>Ptilota serrata</i>	
Phéophycées (algues brunes)	<i>Alaria esculenta</i> (alarié succulente)
	<i>Ascophylum nodosum</i> (ascophylle noueuse)
	<i>Euthora cristata</i>
	<i>Fucus distichus</i> subsp. <i>evanescens</i> (fucus évanescent)
	<i>Saccharina latissima</i> (laminaire à long stipe)

VOLET 2 – CARACTÉRISATION DES MILIEUX FORESTIERS DE L'ÎLE AUX LIÈVRES

Résumé

La forêt de l'île aux Lièvres est majoritairement composée de sapinières à bouleau à papier ainsi que de quelques peupleraies, bétulaies à bouleau à papier, tremblaies matures, pessières et sapinières en régénération. À la suite de l'acquisition de l'île aux Lièvres, la Société Duvetnor a réalisé un inventaire forestier en 1986 en répartissant 285 stations sur 25 virées à travers l'ensemble de l'île. Ces données n'avaient jamais été analysées. Le premier objectif du 2^e volet de ce rapport était d'utiliser les données recueillies en 1986 pour décrire les caractéristiques de la forêt à cette période. Nous avons ensuite utilisé les données des 3^e, 4^e et 5^e inventaires écoforestiers du Québec méridional pour décrire l'évolution de la végétation forestière entre 1990 et 2015. Les résultats obtenus indiquent que le sapin baumier, le peuplier faux-tremble et le bouleau à papier étaient les espèces les plus fréquemment rencontrées dans les stations d'inventaire en 1986. Ces mêmes espèces présentaient aussi la surface terrière moyenne et la densité moyenne les plus élevées pour l'ensemble de l'île. Globalement, les peuplements forestiers de l'île étaient relativement jeunes en 1986, et peu d'espèces présentaient une proportion importante d'arbres matures. L'analyse temporelle des données écoforestières montre un enrésinement de la forêt entre 1990 et 2015. En 2015, le sapin baumier était clairement l'espèce dominante des milieux forestiers de l'île en formant des peuplements de stade intermédiaire relativement homogènes. Parmi les autres espèces qui se démarquaient par leur importance, on note le peuplier faux-tremble et le thuya occidental, l'épinette noire, l'épinette blanche, le bouleau à papier et le peuplier baumier. Ces espèces présentaient en 2015 une bonne proportion d'arbres matures, à l'exception de l'épinette noire et du bouleau à papier qui présentaient davantage d'individus de stade intermédiaire. Les peuplements feuillus de l'île aux Lièvres étaient largement dominés par le peuplier faux-tremble (35 % de la surface terrière) bien qu'une portion significative de la surface terrière fût occupée par d'autres espèces comme le sapin baumier (15 %) et le peuplier baumier (11 %). Les peuplements mixtes qui représentaient 71 % des milieux forestiers de l'île étaient dominés par le sapin baumier (29 %), le peuplier faux-tremble (16 %), le thuya occidental (13 %) et l'épinette blanche (10 %). Enfin, l'épinette noire (27 %), le sapin baumier (24 %) et le thuya occidental (19 %) étaient fortement codominants dans les peuplements résineux. Soulignons que plusieurs espèces répertoriées lors du 5^e inventaire écoforestier n'ont pas été observées lors des diverses études réalisées sur le terrain. Cela indique que l'absence de placettes-échantillons sur l'île aux Lièvres a entraîné des erreurs d'identification rendant les cartes écoforestières peu utiles pour le suivi de l'intégrité de la forêt de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres. De nombreuses perturbations naturelles et anthropiques ont influé sur l'évolution de la végétation de l'île au cours des cent dernières années. Les perturbations naturelles incluent le broutement par le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), les épidémies d'insectes ravageurs et les feux. Il y a aussi eu de l'exploitation forestière sur l'île aux Lièvres dans les années 1920 et 1950. Depuis la création de la réserve de biodiversité projetée en 2013, la végétation forestière de l'île aux Lièvres a été passablement perturbée par deux épidémies d'insectes

ravageurs. L'île a d'abord connu une épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*) qui a grandement ravagé les sapinières, les exposant ensuite à des dommages importants causés par des tempêtes hivernales (2022-2023). Des peuplements entiers de peupliers ont aussi été défoliés à plus de 80 % entre 2015 et 2019 par suite d'une épidémie de papillon satiné (*Leucoma salicis*). Aucun inventaire de terrain n'a été réalisé depuis la création du projet de réserve de biodiversité. Nous recommandons donc l'établissement de placettes-échantillons permanentes dans les différents peuplements de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres. Les données recueillies tous les 5 ou 10 ans permettraient de valider les futures cartes écoforestières et de faire un suivi de l'évolution de la végétation de l'île.

1. Introduction

L'île aux Lièvres est presque totalement boisée à l'exception de certains secteurs surélevés caractérisés par la présence de dénudés rocheux (Bédard *et al.*, 1997; Gouvernement du Québec, 2013). L'assemblage forestier de l'île est composé de sapinières en régénération (*Abies balsamea*), de tremblais matures (*Populus tremuloides*), de peupleraies (*Populus balsamifera*), de bétulaies (*Betula papyrifera*) et de pessières (*Picea mariana*), d'après Daigle, 1994; Lagacé, 1997; Bédard *et al.*, 1997. Les nombreuses perturbations naturelles et anthropiques qu'a subies la végétation de l'île aux Lièvres au cours des cent dernières années ont grandement modulé la mosaïque forestière observée aujourd'hui (Doyon, 1992; Daigle, 1994; Lagacé, 1997; Bédard *et al.*, 1997; Jean Huot, observation personnelle). Les perturbations naturelles incluent le broutement par le lièvre d'Amérique, les épidémies d'insectes ravageurs, en particulier la tordeuse des bourgeons de l'épinette et les feux. Il y a aussi eu de l'exploitation forestière sur l'île aux Lièvres dans les années 1920 et 1950.

Après l'acquisition de l'île aux Lièvres en 1986, la Société Duvetnor a réalisé un inventaire forestier afin de caractériser la végétation dont la composition et la physionomie avaient été fortement modifiées par le broutement du lièvre d'Amérique. Les données issues de cet inventaire n'avaient jamais été analysées et offraient l'occasion de décrire les caractéristiques de la forêt à cette période et de servir de référence pour le suivi de l'évolution de la végétation de la réserve de biodiversité projetée de l'île-aux-Lièvres.

Le second volet du présent rapport décrit l'évolution de l'assemblage forestier de l'île aux Lièvres au cours des dernières décennies. Dans un premier temps, un portrait de la forêt en 1986 sera brossé à partir des données recueillies sur le terrain par Duvetnor. Dans un deuxième temps, nous utiliserons les données des 3^e, 4^e et 5^e inventaires écoforestiers du Québec méridional pour comparer l'importance relative des différents types de couverts forestiers entre 1990 et 2015. Le portrait de l'évolution de la forêt de l'île aux Lièvres permettra d'établir des hypothèses sur les processus écologiques, notamment les feux, les épidémies d'insectes, les chablis et l'herbivorie par le lièvre d'Amérique, de même que sur les perturbations anthropiques, notamment l'exploitation forestière passée, ayant régi cette évolution. Finalement, nous décrivons les caractéristiques de la forêt de 2015 à partir des données du 5^e et dernier inventaire écoforestier du Québec méridional.

Nous concluons ce rapport par une description qualitative de la situation en 2023 et faisons des recommandations visant à poursuivre le suivi de la végétation forestière présente dans la réserve de biodiversité projetée de l'île-aux-Lièvres.

2. Méthodologie

2.1. Sources des données

2.1.1. Inventaire forestier de 1986

Les données sur les peuplements forestiers de l'île aux Lièvres de 1986 proviennent d'un inventaire réalisé afin d'établir l'impact du broutement du lièvre d'Amérique sur la végétation. Le plan d'échantillonnage comptait 285 stations d'inventaire réparties sur 25 virées traversant l'île sur sa largeur et suivant un axe de 120° (Figure 2.1). Les virées étaient distancées de 450 à 550 m et les stations d'inventaire d'une même virée étaient espacées de 60 m. Le nombre de stations par virée variait de 3 à 24 dépendamment de la longueur de la virée qui variait elle-même en fonction de la largeur de l'île.

L'ensemble des variables collectées dans le cadre de l'inventaire forestier de 1986 sont décrites dans les métadonnées du fichier Excel *Donnees_LEV_1986.xlsx*. Puisqu'aucun document méthodologique n'avait été produit à la suite de l'inventaire, les informations concernant ces variables et la méthodologie employée ont été recueillies auprès des biologistes ayant participé aux travaux de 1986. Certaines variables disponibles dans la base de données originale ont dû être exclues étant donné l'incertitude qui subsistait quant à la méthodologie employée. En outre, les variables associées au lièvre n'ont pas été utilisées dans le présent rapport.

La surface terrière a été mesurée pour chaque essence ligneuse avec un prisme de facteur 2 au centre des 285 stations d'inventaire. Cette technique implique que chaque parcelle a un rayon variable et que chaque classe de diamètre est échantillonnée sur une superficie proportionnelle à la surface terrière des arbres présents. Toutes les tiges dont le diamètre mesurait au moins 6 cm ont été incluses dans la surface terrière. La surface terrière a été normalisée ultérieurement (voir la section 2.2.1.2). Le diamètre des tiges a été mesuré avec un ruban circonférentiel à une hauteur d'environ 1,3 m du sol (diamètre à hauteur de poitrine, DHP). Lors de la comptabilisation des tiges pour le calcul de la surface terrière, les tiges déphasées sur le prisme mais qui le touchaient quand même ont été comptées comme 0,5 tige. La densité du couvert arborescent, soit la proportion de la superficie occupée par la projection au sol des cimes et du feuillage des arbres, a été évaluée visuellement à l'intérieur d'un rayon d'environ 10 m.

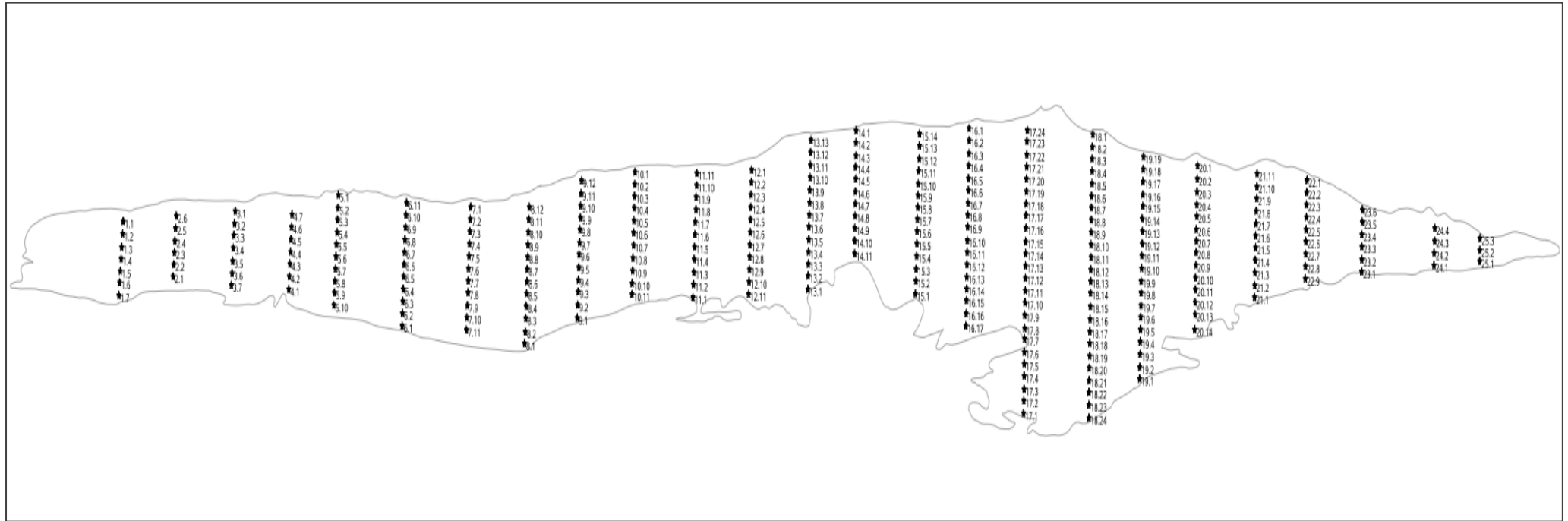


Figure 2.1. Répartition des 285 stations de l’inventaire forestier réalisé par la Société Duvetnor en 1986 sur l’île aux Lièvres.

2.1.2. Inventaire écoforestier du Québec méridional

Les cartes écoforestières produites dans le cadre des 3^e, 4^e et 5^e inventaires écoforestiers du Québec méridional ont été utilisées pour étudier l'évolution de la couverture forestière de l'île aux Lièvres. À la suite d'analyses préliminaires, nous avons conclu qu'il était inapproprié de comparer les données de terrain de 1986 à celles obtenues à partir des cartes écoforestières étant donné les importantes divergences méthodologiques entre ces deux sources de données. Il est également important de noter qu'aucune placette-échantillon temporaire n'a été échantillonnée sur l'île aux Lièvres dans le cadre de la production des cartes écoforestières, ce qui rend difficile la comparaison de ces données avec des données relevées sur le terrain. La carte écoforestière est issue d'un travail de photo-interprétation et présente le territoire découpé sous forme d'unités forestières homogènes, ci-après appelées polygones. La carte écoforestière issue du 3^e inventaire a été produite à partir de photographies prises en 1990 (MRNF, 2009). Il s'agit de la première carte écoforestière disponible en format numérique vectoriel. La superficie minimale des polygones qui définit la précision de cette carte est de 4 ha pour les peuplements forestiers productifs (MRNF, 2009). Les cartes écoforestières des 4^e et 5^e inventaires ont été produites à partir de photographies aériennes de l'île aux Lièvres prises respectivement en 2004 et 2015, (MFFP, 2015; MRNF, 2023). Pour ces deux inventaires, la taille minimale des polygones était de 1 ha dans le cas des peuplements forestiers productifs.

2.2. Traitement des données et analyses

2.2.1. Inventaire forestier de 1986

2.2.1.1. Géoréférencement des stations d'inventaire

À la suite de l'inventaire forestier de 1986, la localisation relative des stations d'inventaire a été numérisée mais non géoréférencée. La carte des localisations relatives des stations (Figure 2.1) a été importée dans ArcGIS Pro afin d'être géoréférencée, ce qui a permis d'attribuer des coordonnées géographiques à chaque station (projection EPSG 32187 NAD83 MTM Zone 7), lesquelles se retrouvent dans le fichier Excel *Donnees_LEV_1986.xlsx*. La localisation des stations pourrait éventuellement servir à répéter un inventaire de terrain semblable à celui de 1986. Le niveau de précision de la localisation des stations a été estimé à environ 10 m. Cette estimation a été établie à partir de l'outil de géoréférencement du logiciel ArcGIS Pro qui donne un rapport de précision selon les points utilisés dans le travail de géoréférencement.

2.2.1.2. Calcul des variables dendrométriques

Trois variables dendrométriques ont été calculées à partir des données de diamètre des tiges : la surface terrière à l'hectare (m^2/ha), la densité des tiges (nombre de tiges/ha) et le diamètre moyen quadratique des tiges (cm). Lors de l'inventaire forestier de 1986, toutes les tiges dont le diamètre à hauteur de poitrine mesurait au moins 6 cm ont été incluses dans la surface terrière. Or, les données

de surface terrière fournies par les cartes écoforestières, comme dans la majorité des inventaires forestiers, n'incluent que les tiges marchandes, soit celles dont le diamètre est supérieur à 9 cm, peu importe l'essence. Même si nous n'avons pas réalisé de comparaisons directes entre l'inventaire de 1986 et les données des cartes écoforestières, nous avons exclu les tiges dont le diamètre était égal ou inférieur à 9 cm. Les données de diamètre des tiges marchandes collectées dans chacune des stations ont ensuite été utilisées pour déterminer la densité des tiges et le diamètre moyen quadratique des tiges de chaque essence ligneuse. La moyenne quadratique est employée au lieu de la moyenne arithmétique en foresterie, car elle permet d'attribuer plus d'importance aux tiges qui présentent un fort diamètre et elle est plus représentative de la surface terrière à l'hectare (MRNF, 2023).

Ces compilations ont été réalisées à l'aide d'un calculateur programmé dans le logiciel Excel d'après la méthode décrite par Méthot *et al.* (2014) pour l'analyse des critères forestiers. Cette méthode permet de prendre en considération le rayon variable des parcelles au prisme grâce à des facteurs d'arbres (constante/hectare pour une classe de DHP donnée) ainsi que le coefficient de surface terrière du prisme utilisé qui était de 2 dans le cas présent. Les trois variables dendrométriques ont été calculées pour chaque essence dans chaque station d'inventaire, puis la moyenne et l'écart-type ont été calculés pour l'ensemble de l'île. Les valeurs égales à 0 cm ont été exclues du calcul de la moyenne et de l'écart-type du diamètre moyen quadratique des tiges, mais elles ont été conservées pour la surface terrière à l'hectare et le nombre de tiges à l'hectare.

2.2.1.3. Détermination du type de couvert

Le type de couvert forestier a été établi pour chaque station de l'inventaire de 1986 en fonction de la proportion de surface terrière des essences résineuses par rapport aux essences feuillues (MRNF, 2023). On distingue trois grands types de couverts : résineux, feuillu et mixte (Tableau 2.1). Bien que les peuplements mixtes puissent se décliner en trois catégories selon la dominance des essences qui les composent (mixte à dominance résineuse, mixte sans dominance et mixte à dominance feuillue; MRNF, 2023), on n'a pas utilisé ce niveau de précision étant donné les différences méthodologiques inhérentes aux données utilisées pour les comparaisons, soit des données ponctuelles de 1986 versus des données polygonales de la carte écoforestière. Le type de couvert n'a été évalué que dans les stations dont la surface terrière totale était supérieure à 0 et dont la densité du couvert arborescent était de 25 % et plus. Les autres stations étaient considérées comme des milieux ouverts. La proportion des stations d'inventaire associées à chaque grand type de couvert a été calculée, mais n'a pu être comparée avec les proportions obtenues à partir des cartes écoforestières en raison des différences méthodologiques.

Tableau 2.1. Caractéristiques des types de couverts forestiers de l’île aux Lièvres en fonction de la surface terrière représentée par les résineux.

Type de couvert	Pourcentage de la surface terrière en résineux
Peuplement résineux	>75 %
Peuplement mixte	25 à 75 %
Peuplement feuillu	<25 %

2.2.2. Inventaire écoforestier du Québec méridional

La moyenne et l’écart-type des variables dendrométriques disponibles pour le 5^e et dernier inventaire écoforestier (surface terrière/ha, densité des tiges/ha et diamètre moyen quadratique des tiges) ont été calculés par essence dans l’ensemble de l’île. Rappelons que les données dendrométriques disponibles pour l’île aux Lièvres ont été estimées à partir des données de placettes-échantillons de peuplements forestiers comparables mais qui n’étaient pas situés sur l’île. Les moyennes et écarts-types ont été pondérés en fonction de la superficie de chaque polygone en utilisant l’extension *matrixStats* du logiciel R (Bengtsson, 2017). Finalement, la proportion de la superficie totale de l’île associée à chaque grand type de couvert excluant les milieux ouverts a été calculée lors des trois inventaires.

3. Résultats de l’inventaire forestier de 1986

L’inventaire rapporte 260 stations en milieu forestier et 25 en milieu ouvert. La proportion de stations représentées par des peuplements de type résineux, mixte et feuillu était respectivement de 27 %, 35 % et 39 %. Compte tenu des différences méthodologiques, ces proportions ne sont pas comparables à celles obtenues à partir des cartes écoforestières (voir la section 4). Vingt espèces ligneuses ont été répertoriées lors de l’inventaire forestier de 1986 (Tableau 2.2). À noter que le sorbier plaisant avait été identifié incorrectement comme du sorbier d’Amérique en 1986 alors que ce dernier est absent de l’île (P. Morisset, comm. pers., avril 2024). Sept de ces espèces n’ont pas été retenues pour le calcul des variables dendrométriques étant donné leur taille (<1,3 m) et/ou leur diamètre (<9 cm).

Le sapin baumier, le peuplier faux-tremble et le bouleau à papier sont, en 1986, les espèces les plus fréquemment observées dans les stations d’inventaire (Tableau 2.3). Ces mêmes espèces présentaient aussi la surface terrière moyenne et la densité moyenne les plus élevées dans l’ensemble de l’île. Rappelons que seules les tiges dont le diamètre était supérieur à 9 cm ont été répertoriées.

Tableau 2.2. Espèces ligneuses répertoriées lors de l'inventaire forestier de 1986 sur l'île aux Lièvres

Nom français	Nom scientifique	Code	Type**
Amélanchier*	<i>Amelanchier</i> sp.	AME	NC
Aulne rugueux	<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	AUR	NC
Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>	BOP	C
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pennsylvanica</i>	PRP	NC
Cornouiller stolonifère*	<i>Cornus sericea</i>	COR	NC
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>	EPB	C
Épinette noire	<i>Picea mariana</i>	EPN	C
Érable à épis	<i>Acer spicatum</i>	ERE	NC
Framboisier sauvage*	<i>Rubus idaeus</i> subsp. <i>strigosus</i>	RIB	NC
Gadellier*	<i>Ribes</i> sp.	RUI	NC
If du Canada*	<i>Taxus canadensis</i>	TAC	NC
Kalmia à feuilles étroites*	<i>Kalmia angustifolia</i>	KA	NC
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>	PET	C
Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>	PIB	C
Pin gris	<i>Pinus banksiana</i>	PIG	C
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>	SAB	C
Saule	<i>Salix</i> sp.	SAL	NC
Sorbier plaisant	<i>Sorbus decora</i>	SOP	NC
Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	THO	C
Viorne trilobée*	<i>Viburnum opulus</i> var. <i>americanum</i>	UIT	NC

* Espèce exclue du calcul des variables dendrométriques

** C = commerciale, NC = non commerciale

Tableau 2.3. Fréquence relative et valeurs moyennes (\pm écart-type) de la surface terrière, de la densité des tiges et du diamètre moyen quadratique des tiges marchandes (DHP > 9 cm) des espèces ligneuses dans 285 stations d’inventaire en 1986 sur l’île aux Lièvres.

Espèce	Nombre de tiges*	Fréquence relative (%)	Surface terrière (m ² /ha)	Densité des tiges (tiges/ha)	Diamètre moyen quadratique (cm)
Aulne rugueux	3	0,7	0,02 (0,26)	2,7 (33,7)	10,0 (0,0)
Bouleau à papier	330	33,3	2,21 (5,27)	123,7 (319,7)	15,1 (9,8)
Cerisier de Pennsylvanie	44	9,1	0,29 (1,19)	23,5 (91,4)	12,6 (2,6)
Épinette blanche	15	4,2	0,11 (0,60)	6,1 (39,7)	15,1 (8,0)
Épinette noire	27	4,6	0,18 (1,23)	15,4 (103,2)	12,3 (4,7)
Érable à épis	2	0,7	0,01 (0,17)	1,1 (13,0)	12,9 (1,4)
Peuplier faux-tremble	825	55,4	5,41 (8,25)	361,5 (538,4)	13,8 (4,8)
Pin blanc	1	0,4	0,01 (0,12)	0,1 (0,9)	42,0 (ND)
Pin gris	5	0,7	0,04 (0,49)	1,9 (30,0)	15,4 (11,2)
Sapin baumier	629	66,3	4,23 (5,09)	320,9 (408,97)	13,0 (3,8)
Saule	4	1,1	0,03 (0,29)	2,0 (20,1)	13,3 (4,7)
Sorbier plaisant	58	10,5	0,40 (1,42)	26,8 (99,9)	13,8 (2,6)
Thuja occidental	36	4,9	0,25 (1,36)	5,3 (31,8)	24,4 (8,1)

* Nombre total de tiges incluant celles situées à la limite des parcelles au prisme utilisées pour calculer la fréquence relative.

Bien qu’aucune donnée d’âge n’ait été relevée sur le terrain en 1986, le diamètre des tiges peut nous donner une indication du stade de développement des peuplements de l’époque. Pour les essences commerciales, les gaules sont de jeunes tiges relativement flexibles de 1,1 à 9 cm de diamètre (Méthot *et al.*, 2014). Les tiges rigides de 9,1 cm à 19 cm de diamètre sont considérées comme des arbres immatures au stade intermédiaire, communément appelées perches⁴, alors que celles dont le diamètre est supérieur à 19 cm sont considérées comme des arbres matures. Le diamètre moyen des tiges marchandes (diamètre supérieur à 9 cm) variait relativement peu entre les espèces dans l’ensemble de l’île, atteignant généralement entre 10 et 15 cm, soit le stade de perches (Tableau 2.3). Seuls le thuya occidental et le pin blanc (une tige) se démarquaient par leurs diamètres moyens de 24 cm et 42 cm, respectivement.

Pour évaluer le stade de développement des différentes espèces, nous avons calculé la proportion de la surface terrière totale mesurée en 1986 occupée par les classes de diamètre, soit les tiges de 6 cm à 9 cm (gaules), les tiges de 9,1 cm à 19 cm (perches) et celles de plus de 19 cm (arbres matures; Figure 2.2). Sans surprise, les espèces de petite taille comme l’aulne rugueux et le cerisier de Pennsylvanie présentaient une forte proportion de leur surface terrière occupée par des tiges de 6 cm

⁴ Notons que les perches désignent des arbres immatures dont le DHP est supérieur à 9 cm et d’au plus 19 cm à 23 cm selon l’essence et la région (Méthot *et al.*, 2014). La limite supérieure a été placée à 19 cm dans notre cas étant donné la croissance relativement lente des arbres dans les milieux insulaires de l’estuaire moyen.

à 9 cm de diamètre. Environ le tiers (32 %) de la surface terrière du sapin baumier, figurant parmi les espèces les plus abondantes sur l'île, comprenait des gaules, donc de jeunes individus, alors que cette proportion diminuait à 24 % chez le peuplier faux-tremble et le bouleau à papier. L'épinette noire et l'épinette blanche, moins abondantes sur l'île, présentaient néanmoins toutes deux une proportion importante de gaules, soit environ 45 %. Dans l'ensemble, les peuplements forestiers de l'île semblaient relativement jeunes en 1986, et peu d'espèces présentaient une proportion importante d'arbres matures. Parmi les espèces formant des peuplements plus âgés, on note le thuya occidental, dont 89 % de la surface terrière était composée d'arbres matures (et à peine 3 % de gaules), et le bouleau à papier, dont environ le tiers (31 %) de la surface terrière était composée d'arbres matures. Il est possible que la présence importante du sapin baumier en sous-couvert ait limité la régénération du thuya occidental. Enfin, aucune régénération de pin blanc n'a été observée dans les stations d'inventaire.

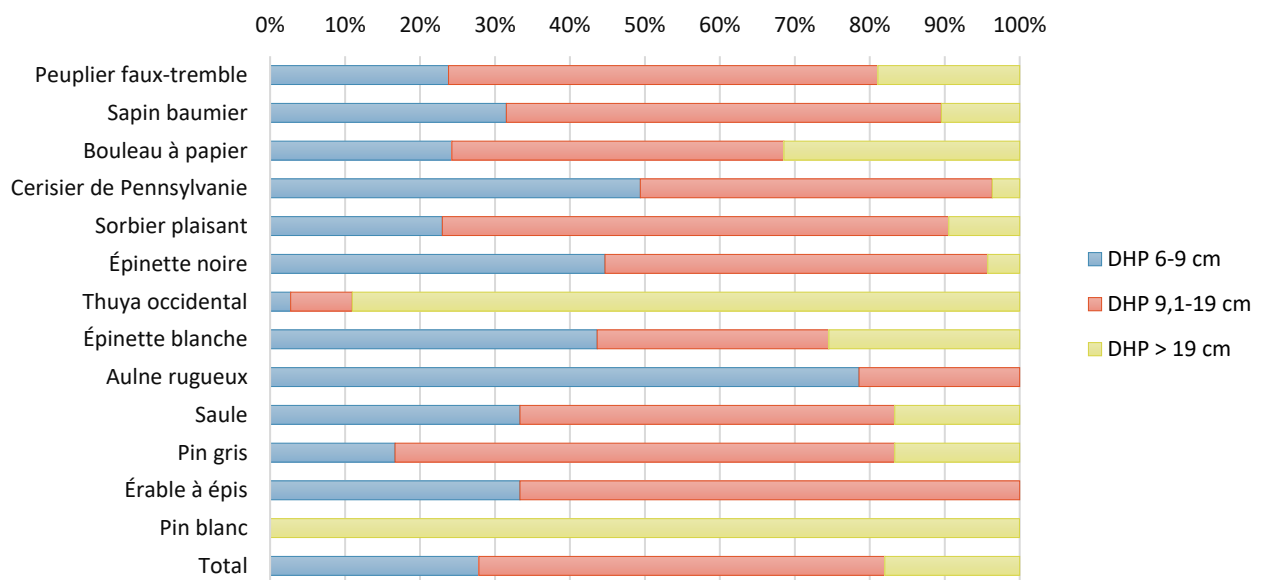


Figure 2.2. Proportion de la surface terrière totale de chaque espèce ligneuse (incluant toutes les tiges de 6 cm de diamètre et plus) occupée par les tiges selon leur DHP pour l'ensemble des 285 stations d'inventaire déployées sur l'île aux Lièvres en 1986.

4. Évolution de la forêt et portrait de 2015

Nous avons calculé la proportion de la superficie des polygones forestiers issus des cartes écoforestières des 3^e, 4^e et 5^e inventaires associés à chaque grand type de couvert (Figure 2.3). À noter que seules les essences commerciales ont été retenues pour l'établissement du type de couvert lors du 3^e inventaire et que la résolution a également été moindre que lors des inventaires subséquents. Cette analyse comparative montre néanmoins un enrésinement des milieux forestiers de l'île à partir des années 2000.

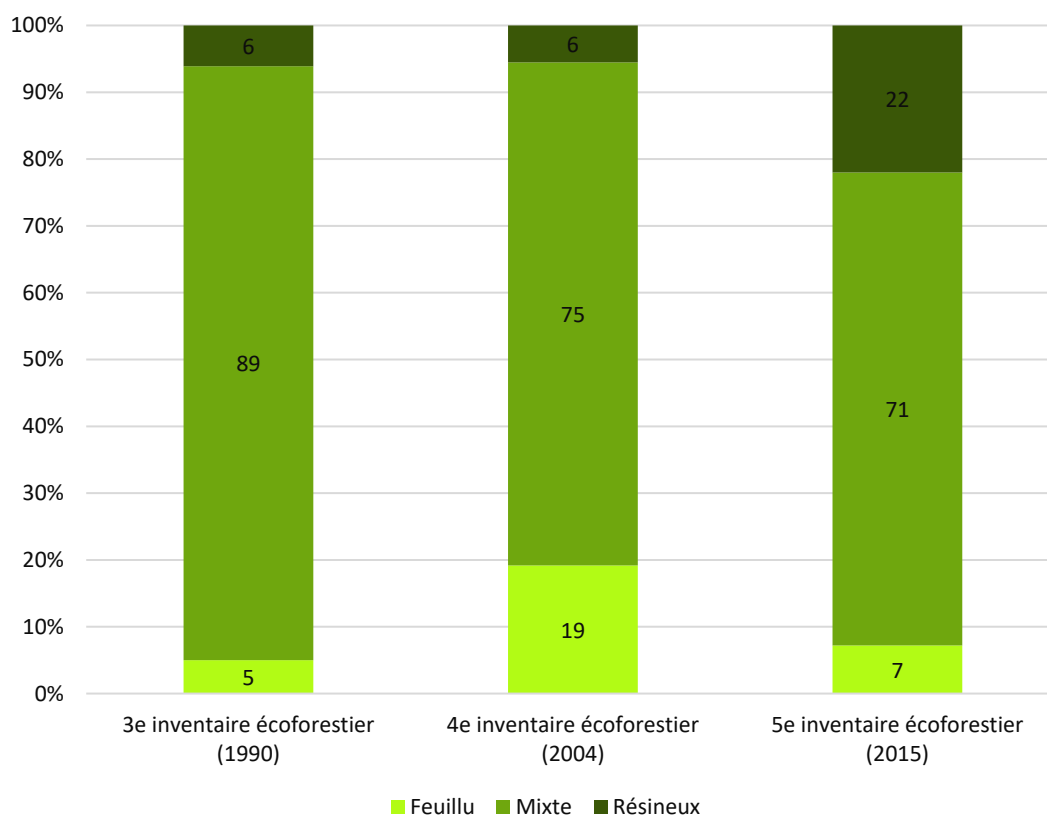


Figure 2.3. Proportion de la superficie des polygones forestiers issus de la carte écoforestière des 3^e (1990), 4^e (2004) et 5^e inventaires (2015) associée à chaque grand type de couvert.

En comparant la répartition spatiale des grands types de couvert forestier entre 1990, 2004 et 2015, on note que l'enrésinement semble toucher davantage la portion centrale de l'île (Figure 2.4). Les milieux ouverts n'avaient probablement pas été identifiés lors du 3^e inventaire étant donné la résolution plus grossière de la segmentation. Fait intéressant, on observe la conversion de certains peuplements mixtes en peuplements feuillus à proximité des installations récréotouristiques situées près du débarcadère, au nord-est de l'île. À notre connaissance, il n'y a pas eu de coupe de résineux à cet endroit durant cette période. Cependant, l'épidémie de tordeuse de 2010-2020 a commencé rapidement sur le versant sud de l'île, et dès 2013-2014 on pouvait voir le dépérissement des sapins dans ce secteur alors que les feuillus prenaient de l'expansion (Jean Huot, observation personnelle).

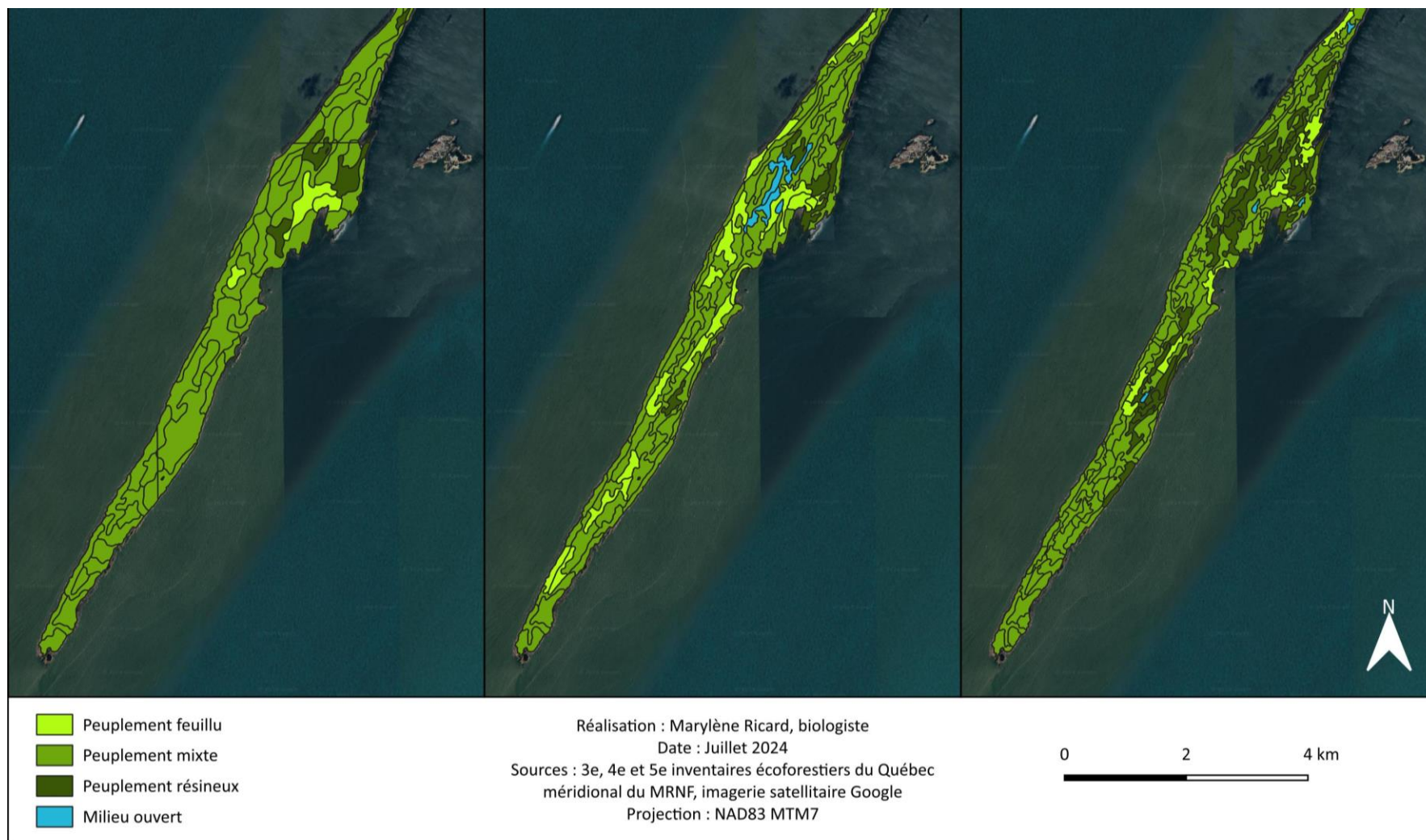


Figure 2.4. Évolution du couvert forestier de l’île aux Lièvres entre 1990 et 2015 d’après les données de l’inventaire écoforestier du Québec méridional. Les catégories de terrain « eau », « dénudé humide » et « dénudé sec » ou non précisées dans la carte écoforestière ont été regroupées sous l’appellation « milieu ouvert » afin de faciliter la visualisation.

Vingt-sept espèces ligneuses ont été répertoriées lors du 5^e inventaire écoforestier réalisé en 2015 à l'île aux Lièvres (Tableau 2.6). Soulignons d'emblée que 11 de ces espèces n'ont pas été répertoriées lors des différentes études et observations effectuées entre 1986 et 2021 sur l'île aux Lièvres (Asselin, 1994; Bédard *et al.*, 1997; Morisset, 2017; Huot, 2021; Tableau 2.3). Certaines ont pu échapper aux observateurs précédents, mais leur présence sur l'île est peu probable. L'identification de l'érable à sucre, du hêtre à grandes feuilles, de l'orme d'Amérique et du peuplier à grandes dents est notamment surprenante. L'identification des espèces ligneuses à partir de la photo-interprétation sans validation dans des placettes-échantillons temporaires a entraîné une surreprésentation de plusieurs espèces sur l'île aux Lièvres lors du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional. Les cartes écoforestières telles qu'elles ont été élaborées jusqu'à maintenant peuvent être utiles pour suivre l'évolution du couvert forestier mais sûrement pas pour documenter la présence d'espèces qui n'ont pas été vues sur le terrain.

On a quand même utilisé les données du 5^e inventaire pour estimer les valeurs moyennes pondérées de la surface terrière, de la densité des tiges et du diamètre moyen quadratique des tiges des espèces ligneuses (Tableau 2.7). Seules les tiges marchandes dont le diamètre était supérieur à 9 cm ont été retenues. Rappelons que les données dendrométriques disponibles pour l'île aux Lièvres ont été estimées à partir de placettes-échantillons situées à l'extérieur de l'île. Ces estimations peuvent donc présenter une erreur plus ou moins importante par rapport aux données réelles, surtout dans le cas d'essences plus rares et de peuplements hétérogènes (MRNF, 2023). Néanmoins, le sapin baumier est clairement l'espèce qui domine les peuplements forestiers de l'île en présentant la plus grande surface terrière moyenne et la plus grande densité moyenne, ce qui confirme l'importance de cette essence résineuse dans les peuplements. Parmi les autres espèces qui se démarquent par leur importance, on note le peuplier faux-tremble et le thuya occidental suivies de près par l'épinette noire, l'épinette blanche, le bouleau à papier et le peuplier baumier. L'importance de l'érable rouge, présentant une surface terrière estimée de $1,9 \pm 1,5$ m²/ha et une densité de 105 ± 83 tiges/ha, ce qui est presque équivalent à celle du bouleau à papier, est hautement improbable puisqu'une seule plantule d'érable rouge a été répertoriée sur l'île aux Lièvres durant les 40 dernières années (Morisset, 2017). La présence d'individus matures apparaît donc impossible et indique clairement un biais du 5^e inventaire écoforestier. L'importance du thuya occidental en 2015, si réelle, est en revanche intéressante puisque cette espèce n'avait été détectée que dans 5 % des stations lors de l'inventaire forestier de 1986 (Tableau 2.3).

Tableau 2.6. Espèces ligneuses répertoriées sur l'île aux Lièvres lors du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional réalisé en 2015. À noter qu'aucune placette-échantillon n'a été inventoriée sur l'île.

Nom français	Nom scientifique	Code	Type
Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>	BOP	C
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i>	BOJ	C
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pennsylvanica</i>	PRP	NC
Cerisier de Virginie*	<i>Prunus virginiana</i>	PRV	NC
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>	EPB	C
Épinette noire	<i>Picea mariana</i>	EPN	C
Épinette rouge*	<i>Picea rubens</i>	EPR	C
Érable à épis	<i>Acer spicatum</i>	ERE	NC
Érable à sucre*	<i>Acer saccharum</i>	ERS	C
Érable de Pennsylvanie*	<i>Acer pensylvanicum</i>	ERP	NC
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i>	ERR	C
Frêne noir*	<i>Fraxinus nigra</i>	FRN	C
Hêtre à grandes feuilles*	<i>Fagus grandifolia</i>	HEG	C
Pommier	<i>Malus sp.</i>	MAS	NC
Mélèze laricin*	<i>Larix laricina</i>	MEL	C
Orme d'Amérique*	<i>Ulmus americana</i>	OMA	C
Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i>	PEB	C
Peuplier à grandes dents*	<i>Populus grandidentata</i>	PEG	C
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>	PET	C
Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>	PIB	C
Pin gris	<i>Pinus banksiana</i>	PIG	C
Pin rouge*	<i>Pinus resinosa</i>	PIR	C
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>	SAB	C
Saule	<i>Salix sp.</i>	SAL	NC
Sorbier d'Amérique*	<i>Sorbus americana</i>	SOA	NC
Sorbier plaisant	<i>Sorbier decora</i>	SOD	NC
Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i>	THO	C

* Ces espèces identifiées par photo-interprétation n'ont pas été observées dans le cadre de plusieurs études réalisées sur le terrain au cours des 40 dernières années (voir texte).

** C = commerciale, NC = non commerciale

Tableau 2.7. Valeurs moyennes pondérées (\pm écart-type pondéré) de la surface terrière, de la densité des tiges et du diamètre moyen quadratique des tiges marchandes des espèces ligneuses sur l'île aux Lièvres estimées à partir du 5^e inventaire écoforestier réalisé en 2015. À noter que seules les espèces dont la présence a été confirmée sur l'île (voir l'annexe 9 du volet 1) sont présentées et que les valeurs calculées peuvent être biaisées étant donné l'absence de placettes-échantillons sur l'île.

Espèce	Surface terrière (m ² /ha)	Densité des tiges (tiges/ha)	Diamètre moyen quadratique (cm)
Bouleau à papier	2,09 (0,97)	109,6 (51,6)	15,6 (1,7)
Bouleau jaune	0,14 (0,24)	3,6 (6,2)	23,3 (7,0)
Cerisier de Pennsylvanie	0,04 (0,07)	3,1 (5,3)	12,7 (1,8)
Épinette blanche	2,33 (1,58)	67,6 (46,5)	20,9 (3,2)
Épinette noire	2,60 (3,05)	127,2 (169,6)	17,7 (1,9)
Érable à épis	0,00 (0,01)	0,5 (1,9)	10,0 (0,3)
Pommier	0,00 (0,01)	0,1 (0,3)	18,4 (ND)
Peuplier baumier	1,40 (1,73)	52,2 (65,4)	19,7 (4,5)
Peuplier faux-tremble	4,06 (2,81)	143,4 (97,7)	19,2 (2,3)
Pin blanc	0,15 (0,20)	2,6 (4,4)	31,1 (9,4)
Pin gris	0,04 (0,16)	1,1 (5,0)	20,4 (2,9)
Sapin baumier	7,36 (2,91)	437,2 (168,8)	14,6 (0,8)
Saule	0,03 (0,07)	2,8 (6,2)	11,52 (0,7)
Sorbier plaisant	0,00 (0,00)	0,1 (0,1)	10,5 (0,7)
Thuja occidental	3,64 (3,31)	114,4 (115,4)	21,2 (4,2)

Parmi les espèces les plus abondantes sur l'île, le sapin baumier, le bouleau à papier et l'épinette noire présentent des diamètres moyens inférieurs à 19 cm, ce qui indique qu'une bonne proportion d'entre elles sont des arbres immatures au stade de perches. Une faible variabilité notable dans le diamètre moyen des tiges du sapin baumier (écart-type de 0,8 cm), espèce dominante sur l'île, indique que celle-ci y forme des peuplements de stade intermédiaire relativement homogènes. Le peuplier faux-tremble, le thuya occidental, l'épinette blanche et le peuplier baumier présentent pour leur part des diamètres moyens supérieurs à 19 cm, ce qui suggère une bonne proportion d'arbres matures parmi ces essences (Méthot *et al.*, 2014). Le pin blanc présente un diamètre moyen supérieur à 30 cm, ce qui n'est guère étonnant puisque ces espèces semblent s'être peu régénérées depuis les derniers épisodes d'exploitation forestière dans les années 1950.

Les peuplements feuillus de l'île aux Lièvres sont largement dominés par le peuplier faux-tremble (35 % de la surface terrière), bien qu'une portion significative de la surface terrière soit occupée par d'autres espèces comme le sapin baumier (15 %) et le peuplier baumier (11 %, Figure 2.5). Les peuplements mixtes, qui représentent 71 % des milieux forestiers de l'île (Figure 2.3), sont dominés par le sapin baumier (29 %) et, dans une moindre mesure, par le peuplier faux-tremble (16 %), le thuya occidental (13 %) et l'épinette blanche (10 %). Enfin, l'épinette noire (27 %), le sapin baumier (24 %) et le thuya occidental (19 %) sont fortement codominants dans les peuplements résineux.

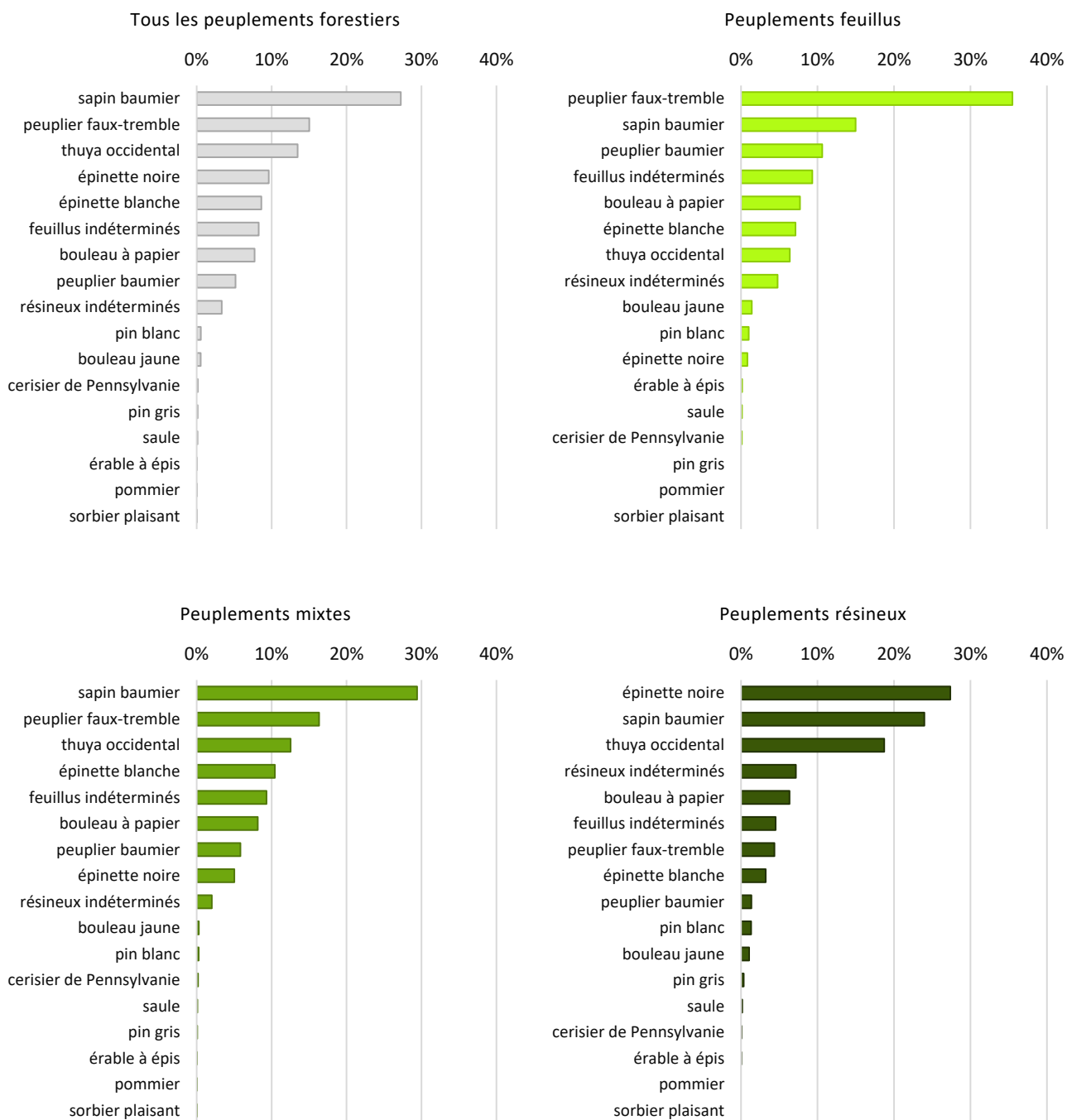


Figure 2.5. Proportion de la surface terrière totale occupée par chaque espèce ligneuse dans l'ensemble des peuplements forestiers ainsi que dans les peuplements respectivement feuillus, mixtes et résineux de l'île aux Lièvres en 2015, d'après les données du 5^e inventaire écoforestier. Les espèces dont la présence n'a pas été confirmée sur l'île (voir le tableau 2.6) ont été regroupées dans les catégories « résineux indéterminés » et « feuillus indéterminés ». Les valeurs calculées peuvent être biaisées étant donné l'absence de placettes-échantillons sur l'île.

5. Tendances et portrait de la forêt en 2023

Les perturbations naturelles et anthropiques ont été multiples durant les cent dernières années et ont grandement influé sur l'évolution de la végétation de l'île aux Lièvres. Il y a eu un feu en 1922⁵ à la fin de la première exploitation forestière, mais il est difficile de percevoir ses conséquences dans les données de l'inventaire de 1986 ou des cartes écoforestières. Un autre feu majeur est survenu sur l'île en 1954 ou 1955 selon Adrien Lévesque qui a été bûcheron sur l'île aux Lièvres dans les années 1950 (Jean Bédard, entrevue avec A. Lévesque en 1993). M. Lévesque rapporte que le feu a surtout touché la portion de l'île qui avait été bûchée, ce qui pourrait avoir masqué l'effet du feu sur les données de l'inventaire de 1986 et des cartes écoforestières. Il rapporte même que le feu aurait brûlé les cordes de bois empilées.

Une première période d'exploitation forestière sur laquelle on a peu d'information a eu lieu de 1920 à 1922. La deuxième s'est déroulée de 1950 à 1954 ou 1955. La seule information crédible obtenue par Jean Bédard auprès des intervenants locaux est qu'environ 4 000 cordes ont été récoltées en 1952. Selon M. Lévesque, les meilleurs peuplements s'étendaient devant l'Anse des Rioux et dans des terrasses proches de la mer sur le littoral nord. Seuls des conifères ont été récoltés à cette époque, et les bouleaux abattus étaient laissés sur place. Cependant, on rapporte que l'exploitant aurait vendu du bouleau à papier en billes de 4 pieds dans les dernières phases du chantier.

Les coupes effectuées et l'ouverture du couvert qui en a résulté ont permis un envahissement par les essences de lumière comme le peuplier faux-tremble et le bouleau à papier. Par la suite, un sous-étage de résineux tolérants composé principalement de sapin baumier s'est établi. Les données recueillies en 1986 montrent l'abondance de feuillus intolérants dans les peuplements de l'époque, qui se trouvaient alors pour la plupart au stade intermédiaire de leur développement, ainsi que la présence d'une jeune cohorte de sapin baumier (Tableau 2.3 et Figure 2.2). Les données issues du 5^e inventaire écoforestier montrent l'importance de cette cohorte tandis que le sapin devient l'espèce dominante des peuplements de 2015 (Figure 2.5). Parallèlement, on observe la croissance des feuillus intolérants, comme le peuplier faux-tremble, dont une bonne proportion de tiges sont devenues aujourd'hui des arbres matures (Tableau 2.7). Aucun feu et aucune exploitation forestière n'ont eu lieu sur l'île aux Lièvres depuis le milieu des années 1950.

La dynamique des peuplements forestiers de l'île aux Lièvres a depuis été modulée par l'occurrence des épidémies d'insectes ravageurs. Plus spécifiquement, une épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette a eu lieu de 1975 à 1985, ce qui a créé des trouées dans les sapinières de l'île (Bédard *et al.*, 1997). Une autre épidémie de tordeuse a sévi entre 2010 et 2020 et a ravagé plus de 80 % des peuplements de sapin baumier de l'île (Jean Huot, observation personnelle). Les premières mortalités de sapin ont été notées dès 2015, et en 2021, il a été observé qu'une mortalité étendue et une

⁵ Ce feu a été incorrectement daté de 1929 dans Bédard (1997). La confirmation du feu de 1922 a été tirée des archives du Fonds Fraser au Centre d'archives de la région de Rivière-du-Loup.

réduction majeure du couvert de sapin baumier étaient survenues sur l'ensemble de l'île. Les tempêtes de l'automne 2022 et de l'hiver 2022-2023 ont renversé et cassé une bonne partie des sapins morts (Figure 2.6).

À cela s'est ajoutée de 2015 à 2019 une épidémie sévère et étendue causée par le papillon satiné (*Leucoma salicis*), dont la larve attaque le peuplier baumier et le peuplier faux-tremble (données inédites, Société Duvetnor; Figure 2.7). Des peuplements entiers ont été défoliés à plus de 80 %. Cependant, dès 2019, le peuplier baumier et le peuplier faux-tremble montraient un très fort drageonnement dans tous les peuplements visités (Figure 2.8).

Le broutement par le lièvre d'Amérique est aussi un facteur important qui menace la végétation de l'île aux Lièvres depuis des centaines d'années. De nombreuses sources témoignent depuis longtemps de l'abondance de ce petit mammifère : Jacques Cartier en 1536, les colleteurs de lièvres des années 1950 et les observations annuelles par le personnel et les administrateurs de Duvetnor depuis l'acquisition de l'île en 1986. Ces derniers ont noté une baisse marquée de la population de lièvres à partir de 2017, baisse qui pourrait même avoir débuté avant 2017. Par ailleurs, il semble que la population se soit légèrement rétablie à partir de 2021. Ces constats récents ne sont pas basés sur des décomptes systématiques mais sur les impressions du personnel présent sur l'île chaque année depuis plus de 20 ans.

Le lièvre s'alimente d'une large proportion des espèces ligneuses présentes sur l'île incluant l'épinette noire, le bouleau à papier et le sapin baumier (Asselin, 1994). Le sapin baumier, l'épinette noire et l'if du Canada sont par ailleurs les principales espèces broutées durant la saison hivernale (Lagacé, 1997). Le broutement des essences résineuses par le lièvre pourrait avoir ralenti leur établissement sur l'île, ce qui pourrait expliquer la croissance relativement faible des tiges de sapin baumier observée entre 1986 et 2015 (Tableaux 2.3 et 2.7). Ces informations sont corroborées par les travaux d'Asselin (1994), qui rapporte que la taille des tiges du sapin baumier est réduite par le broutement du lièvre sur l'île. En revanche, le lièvre semble s'attaquer beaucoup moins au peuplier faux-tremble et au peuplier baumier (Asselin, 1994; Lagacé, 1997), ce qui pourrait avoir facilité la maturation de ces peuplements. La composition et la structure de la strate arbustive ont aussi été façonnées par le broutement du lièvre. Il en a résulté que seules quelques espèces peu broutées ou résistantes au broutement telles le cornouiller hart-rouge, la viorne comestible et l'if du Canada dominent entièrement cette strate (Jean Huot, observation personnelle).

Les différentes perturbations ont provoqué une réapparition étendue de certaines plantes ligneuses et herbacées qui étaient rares ou à l'état vestigial depuis plusieurs années. L'ouverture des peuplements créée par les insectes au moment où la population de lièvres était particulièrement réduite semble avoir entraîné la recrudescence de plantes comme l'érable à épis, le dièreville chèvrefeuille, le chèvrefeuille du Canada, le sureau rouge, le cerisier de Pennsylvanie, le mélampyre linéaire et la corydale toujours verte (Jean Huot, observation personnelle). Des espèces qui étaient résistantes au

broutement, comme le cornouiller hart-rouge, semblent avoir profité de la lumière dans ces trouées du couvert forestier pour occuper encore plus d'espace.

C'est donc une redéfinition marquante de la composition et de la diversité végétales qui est survenue durant cette courte période. Seules des études plus poussées permettraient de prédire l'avenir de la nouvelle composition de la flore de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres.



Figure 2.6. Sapins baumiers tués par la tordeuse des bourgeons de l'épinette et renversés par le vent dans le sentier du Jardin en 2023 (Photo : Jean Huot).



Figure 2.7. Peupliers faux-trembles tués par le papillon satiné à proximité du sentier de la Plage nord en 2018 (Photo : Jean Huot).



Figure 2.8. Peupliers baumiers en régénération dans le sentier du Bonhomme Bouchard en 2019 (Photo : Jean Huot)

6. Proposition de suivi

À la suite des multiples perturbations qu'a connues la forêt de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres, il est essentiel de mettre en place un programme de suivi en utilisant les informations produites dans ce rapport comme base de référence.

Une première recommandation serait de numériser, géoréférencer et interpréter les photos aériennes infrarouges fausses couleurs prises en 1986 dans le cadre d'un projet conjoint de Duvetnor et Canards Illimités Canada. Il s'agit de 10 clichés à l'échelle 1:15 000 pris sur une même ligne de vol. La photo-interprétation et ultimement la calibration d'un algorithme d'apprentissage pour classifier les peuplements seraient réalisées à partir des données de terrain des 285 stations échantillonnées également en 1986, qui serviraient de points de contrôle. La carte de végétation issue de ce travail devrait être comparée avec une nouvelle carte réalisée à la suite d'une photo-interprétation des photos aériennes couleur et infrarouge qui ont été prises en 2022.

Un sous-échantillon des stations de 1986 pourrait servir de point de contrôle et permettre une comparaison des paramètres dendrométriques aux deux périodes. Ces stations, qui devraient être permanentes et visitées tous les 5 ou 10 ans, serviraient aussi de points de contrôle pour interpréter les nouvelles photos aériennes. L'absence de placettes-échantillons sur l'île aux Lièvres et une identification erronée de certaines espèces d'arbres rendent les cartes écoforestières passées et possiblement futures (s'il n'y a pas de changements méthodologiques) peu utiles pour le suivi de l'intégrité de la forêt de la réserve de biodiversité projetée de l'Île-aux-Lièvres. Il serait pertinent d'explorer la possibilité d'utiliser de nouveaux outils comme le lidar et la prise de photos à intervalles réguliers de l'ensemble de la réserve à l'aide d'un drone.

Dans une perspective de suivi de l'intégrité écologique de la réserve de biodiversité, il serait pertinent de développer un ou des indices d'abondance de la population de lièvres pour l'ensemble de l'île. Cette mesure est justifiée par l'impact du broutement du lièvre sur l'évolution de la végétation et par la relation entre les populations respectives de lièvres et de renards. Les stations permanentes utilisées pour le suivi de la végétation pourraient servir également au dénombrement des crottins (Godbout *et al.*, 2001) pourvu qu'elles soient visitées plus régulièrement. Un autre indice pourrait être le nombre de lièvres observés sur une distance fixe dans les principaux sentiers de la réserve de biodiversité. Il y aurait même lieu d'élaborer un protocole fondé sur la participation des visiteurs de l'île dans une perspective de science citoyenne. Considérant les dommages causés par les insectes ravageurs à la végétation forestière, il serait enfin opportun d'établir un protocole de détection de ces insectes, d'évaluer l'étendue des infestations causées et d'établir les taux d'infestation durant les prochaines épidémies d'insectes.

Finalement, l'île aux Lièvres offre un site d'étude privilégié pour explorer une énigme concernant la relation entre le lièvre d'Amérique et l'if du Canada. Asselin (1994) et Lagacé (1997) mentionnent que l'if est une des plantes les plus importantes dans l'alimentation hivernale du lièvre sur l'île aux Lièvres. Or, il est généralement reconnu que l'if est une plante toxique pour les humains et la plupart des vertébrés incluant le lièvre et le lapin, sauf les cervidés. Le cerf de Virginie et l'orignal sont friands de l'if du Canada et le broutent intensément dans leur environnement. À l'île aux Lièvres, l'if demeure très abondant malgré l'abondance du lièvre qui a un effet marqué sur la majorité des autres espèces ligneuses.

Références⁶

- *Asselin, M-C. 1994. *Impact du lièvre d'Amérique (Lepus americanus Erxleben) sur la flore et la végétation de l'île aux Lièvres, comté de Kamouraska*. Mémoire de maîtrise. Université Laval, Québec, QC, 52 p.
- *Bédard, J., A. Nadeau et J.-P. Savard. 1997. *Les communautés terrestres des îles de l'estuaire du Saint-Laurent : oiseaux et plantes forestières*. Service canadien de la faune, région du Québec, série de rapports techniques, n° 303, Québec, QC, 158 p.
- Bengtsson, H. 2017. *matrixStats : functions that Apply to Rows and Columns of Matrices (and to Vectors)*. R package version 0.52.2. <https://github.com/HenrikBengtsson/matrixStats>
- *Daigle, S. 1994. *Alimentation hivernale de la Gélinotte huppée (Bonasa umbellus) sur l'île aux Lièvres dans l'estuaire du Saint-Laurent*. Mémoire de maîtrise. Université Laval, Québec, QC, 61 p.
- *Doyon, M-R. 1992. *Évaluation de l'introduction de la gélinotte huppée (Bonasa umbellus) sur l'île aux Lièvres dans l'estuaire du Saint-Laurent*, mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, QC, 50 p.
- Godbout, G., M. Poirier et R. Lafond. 2001. *Méthode de caractérisation du cycle d'abondance du lièvre à l'aide du dénombrement de crottins, à des fins de gestion des animaux à fourrure*, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune et Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue, Québec, QC, 50 p.
- Gouvernement du Québec. 2013. *Réserve de biodiversité projetée de l'île-aux-Lièvres – Plan de conservation*, « Stratégie québécoise sur les aires protégées », 12 p.
- *Huot, J. 2021. *Guide expérience nature Duvetnor : la flore de l'île aux Lièvres*, Duvetnor les îles, 28 p.
- *Lagacé, A. 1997. *Écologie du Lièvre d'Amérique (Lepus americanus) en milieu insulaire*, mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, QC, 78 p.
- Méthot, S., L. Blais, J. Gravel, I. Latrémouille, S. St-Pierre et S. Vézeau. 2014. *Guide d'inventaire et d'échantillonnage en milieu forestier*, Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, Québec, QC, 237 p.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2015. *Normes de photo-interprétation : quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional*, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires forestiers, Québec, QC, 141 p.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2009. *Normes de cartographie écoforestière : troisième inventaire écoforestier*, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêts Québec, Direction des inventaires forestiers, Québec, QC, 95 p.

⁶ Les références précédées d'un astérisque sont disponibles en format numérique dans un fichier compressé remis au MELCCFP.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2023. *Cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional : méthodes et données associées*, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers, Québec, QC, 129 p.

Morisset, P. 2017. « Liste d'espèces floristiques observées à l'île aux Lièvres entre 2002 et 2017 » [données inédites].

