



# Anticosti, laboratoire à ciel ouvert pour l'étude des grands enjeux planétaires de conservation de la nature

Frédéric Venne and Louis Bélanger

Volume 147, Number 1, Spring 2023

Les enjeux de la recherche à Anticosti : état des lieux et perspectives

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1098177ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1098177ar>

[See table of contents](#)

## Publisher(s)

Société Provancher d'histoire naturelle du Canada

## ISSN

0028-0798 (print)

1929-3208 (digital)

[Explore this journal](#)

## Cite this article

Venne, F. & Bélanger, L. (2023). Anticosti, laboratoire à ciel ouvert pour l'étude des grands enjeux planétaires de conservation de la nature. *Le Naturaliste canadien*, 147(1), 106–113. <https://doi.org/10.7202/1098177ar>

## Article abstract

Following the submission of the World Heritage Nomination of Anticosti Island (Québec, Canada) as a United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Site, it is appropriate to think about the future contribution of the island to research. This article aims to initiate reflection on some of the possible research opportunities in the context of a protected area with sustainable use on Anticosti. We propose that Anticosti has the potential to become an open-air laboratory for studying major global environmental conservation issues. We suggest that studies in connection with the protected area with sustainable use on Anticosti should inform 3 major international priorities: i) conservation at the ecoregional scale through the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework; ii) ecological restoration of ecosystems through the United Nations Decade on Ecosystem Restoration; iii) ecological transition to a green economy through the United Nations Environment Program's. Finally, the modernization of the *Natural Heritage Conservation Act* suggests that Québec is entering a major phase of environmental conservation and that Anticosti could spark this process.

# Anticosti, laboratoire à ciel ouvert pour l'étude des grands enjeux planétaires de conservation de la nature

Frédéric Venne et Louis Bélanger

## Résumé

Suivant le dépôt de la proposition d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le moment est opportun pour faire le point sur la contribution future de l'île d'Anticosti au monde de la recherche. Cet article a comme objectif d'amorcer une réflexion sur les avenues de recherche dans le contexte particulier de l'aire protégée d'utilisation durable (APUD) d'Anticosti. Nous avançons que l'île présente le potentiel de devenir un laboratoire à ciel ouvert pour l'étude des grands enjeux planétaires de conservation de la nature. Nous suggérons d'inscrire la recherche en contexte d'APUD sur Anticosti dans 3 des grandes priorités internationales : i) la conservation à l'échelle écorégionale par le Cadre mondial de la biodiversité de Kunming à Montréal ; ii) la restauration écologique des écosystèmes par la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes ; iii) la transition écologique vers une économie verte découlant du Programme des Nations Unies pour l'environnement. Finalement, la modernisation de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* nous porte à croire que le Québec entre dans un grand chantier de conservation de la nature et qu'Anticosti pourrait en être la bougie d'allumage.

**MOTS-CLÉS :** aire protégée, biodiversité, conservation de la nature, restauration écologique, transition écologique

## Abstract

Following the submission of the World Heritage Nomination of Anticosti Island (Québec, Canada) as a United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Site, it is appropriate to think about the future contribution of the island to research. This article aims to initiate reflection on some of the possible research opportunities in the context of a protected area with sustainable use on Anticosti. We propose that Anticosti has the potential to become an open-air laboratory for studying major global environmental conservation issues. We suggest that studies in connection with the protected area with sustainable use on Anticosti should inform 3 major international priorities: i) conservation at the ecoregional scale through the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework; ii) ecological restoration of ecosystems through the United Nations Decade on Ecosystem Restoration; iii) ecological transition to a green economy through the United Nations Environment Program's. Finally, the modernization of the *Natural Heritage Conservation Act* suggests that Québec is entering a major phase of environmental conservation and that Anticosti could spark this process.

**KEYWORDS:** biodiversity, ecological restoration, ecological transition, nature conservation, protected area

## Introduction

Suivant le dépôt de la proposition d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le moment est opportun pour faire le point sur la contribution future de l'île d'Anticosti au monde de la recherche. Cet article a comme objectif d'amorcer une réflexion sur les avenues de recherche dans le contexte particulier de l'aire protégée d'utilisation durable (APUD) de l'île d'Anticosti (figure 1). Ce nouveau statut d'aire protégée présente plusieurs opportunités de recherche en vue d'intégrer les grandes priorités internationales dans les pratiques de conservation de la nature au Québec et ainsi de développer de nouvelles formules d'aires protégées adaptées à la dynamique de certains systèmes socioécologiques complexes tels que sur Anticosti.

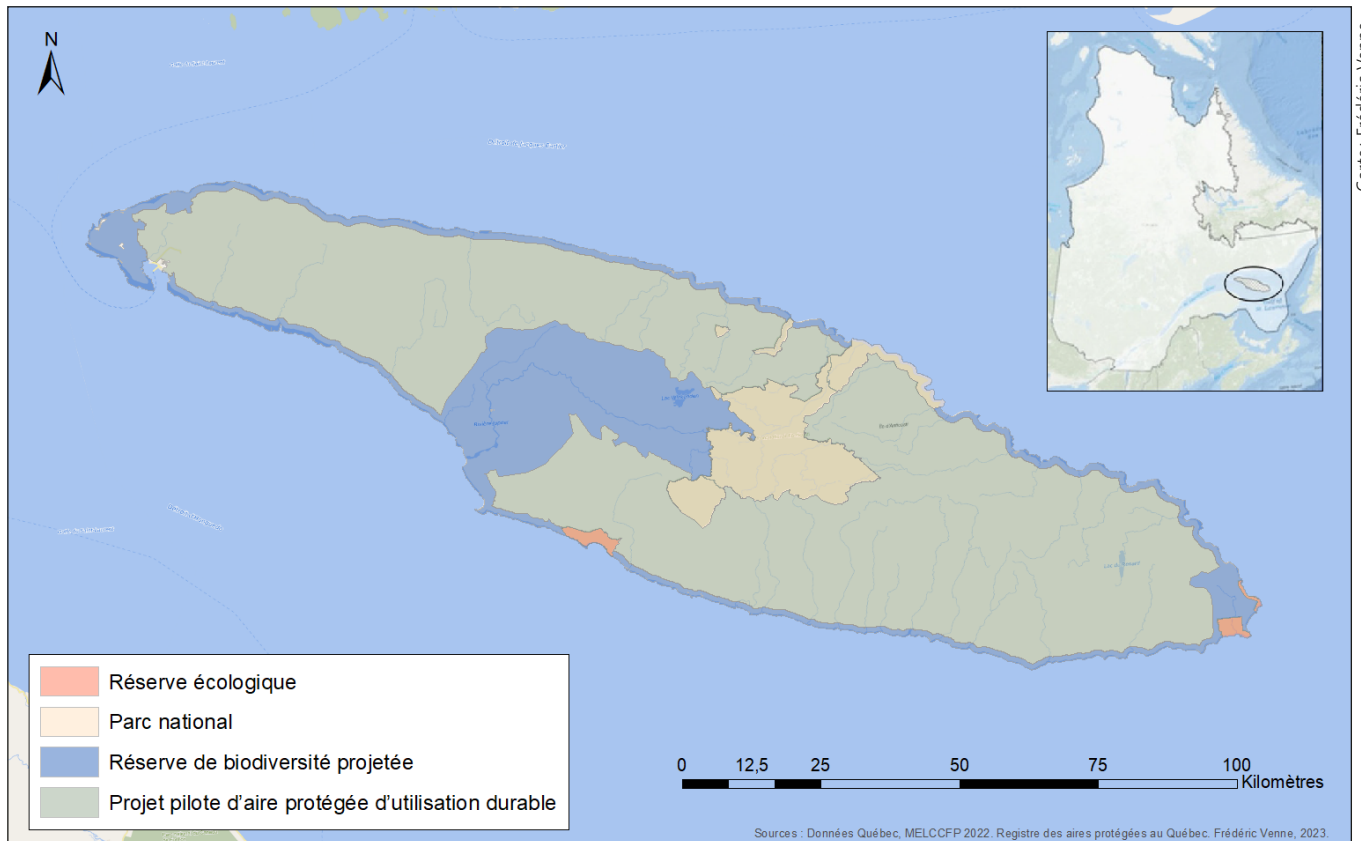
## Un laboratoire à ciel ouvert de renommée internationale

L'île d'Anticosti est reconnue internationalement comme un laboratoire à ciel ouvert dans plusieurs domaines d'étude. Entre autres, elle est mondialement reconnue pour ses fossiles datant de la période se situant entre l'Ordovicien supérieur et

*Frédéric Venne (M. Sc.) est professionnel en sciences de l'environnement. Au moment d'écrire cet article, il était coordonnateur du programme Biodiversité et Forêt à Nature Québec. Il est maintenant à l'emploi du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).*

*frederic.venne@environnement.gouv.qc.ca*

*Louis Bélanger (ing.f., Ph. D.) est professeur retraité de la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique de l'Université Laval.*



Carte : Frédéric Venne

**Figure 1. Système de protection et de gestion de l'île d'Anticosti élaboré dans le contexte de son inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.**

le Silurien inférieur, il y a de 435 à 447 millions d'années. Cette période représente la première extinction massive de la vie animale à l'échelle mondiale, un jalon important dans l'histoire de la Terre (Bartlett et collab., 2018). Les fossiles d'Anticosti n'ont aucun équivalent ailleurs sur la planète (Hints et collab., 2016) et font l'objet du bien à valeur universelle exceptionnelle présenté pour inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

L'île d'Anticosti est également reconnue internationalement comme un lieu d'étude privilégié de l'effet d'une densité élevée de cervidés sur les écosystèmes (Beguín et collab., 2006; Côté et collab., 2014). La dynamique des écosystèmes de l'île d'Anticosti diffère de celle du continent, en raison du caractère insulaire de cette dernière et de la présence abondante du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*). À la suite de son introduction par l'humain et compte tenu de l'absence de prédateurs, la population de cervidés est devenue abondante au point d'altérer la dynamique naturelle de régénération forestière et l'écologie de l'île (Barrette et collab., 2014; Beaupré et collab., 2005). Considérant les appréhensions de la communauté scientifique quant à l'altération profonde des écosystèmes ainsi que la menace aux activités des pourvoiries, un plan de restauration des sapinières à bouleau blanc, connu sous le nom de *Plan général d'aménagement intégré des ressources du milieu forestier*

*de l'île d'Anticosti* (PGAIR), a été mis en place en 2004 (Beaupré et collab., 2004; Beguin et collab., 2006; Potvin et collab., 2003; Tremblay et collab., 2005; 2007).

Maintenant, afin d'alimenter la réflexion portant sur les différentes avenues de recherche en contexte d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, nous proposons que l'île d'Anticosti devienne un laboratoire à ciel ouvert pour l'étude des grands enjeux planétaires de conservation de la nature. Ainsi, nous suggérons d'inscrire la recherche dans le contexte particulier de l'APUD d'Anticosti dans 3 des grandes priorités internationales de conservation de la nature de la présente décennie: i) la conservation à l'échelle écorégionale par le Cadre mondial de la biodiversité de Kunming à Montréal; ii) la restauration écologique des écosystèmes par la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes 2021-2030; iii) la transition écologique vers une économie verte découlant du Programme des Nations Unies pour l'environnement.

### La conservation à l'échelle écorégionale

Parmi les 3 grandes priorités internationales de conservation de la nature, la conservation à l'échelle écorégionale présente des opportunités de recherche en contexte d'APUD sur Anticosti. Suivant la fin de la décennie 2020, la communauté internationale a élaboré le Cadre mondial de

la biodiversité de Kunming à Montréal (ONU, 2022) de la Convention sur la diversité biologique (CDB) qui a été négociée lors de la quinzième réunion de la Conférence des Parties (CdP15) à Montréal. Déjà, le Québec a annoncé son intention de suivre les objectifs qui y ont été fixés : « Le gouvernement du Québec réitère son engagement à atteindre la prochaine cible mondiale de conservation de 30 % de son territoire d'ici 2030. » (MELCCFP, 2022). Suivant le Cadre mondial de la biodiversité de Kunming à Montréal, la cible 3 vise à :

*faire en sorte et permettre que, d'ici à 2030, au moins 30 % des zones terrestres, des eaux intérieures et des zones côtières et marines [...] soient effectivement conservées et gérées par le biais de systèmes d'aires protégées [...] tout en veillant à ce que toute utilisation durable, le cas échéant dans ces zones, soit pleinement compatible avec les résultats de la conservation.* (ONU, 2022)

La conservation à l'échelle écorégionale est un besoin reconnu, mais demeure un défi à appliquer, notamment au sud de la limite territoriale de forêts attribuables ainsi qu'en milieu habité au Québec (Bélanger et collab., 2013; Woodley et collab., 2012). En réponse à ce défi qui a cours à l'échelle mondiale, un nouveau paradigme des aires protégées circule dans le monde de la conservation (Phillips, 2003). Il se veut un modèle plus inclusif qui élargit l'éventail des conditions socioécologiques ciblées par les aires protégées (Bridgewater et Rotherham, 2019; Palomo et collab., 2014). De plus, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) reconnaît qu'un réseau d'aires protégées devrait être intégré dans une approche plus large de conservation et d'utilisation des milieux, laquelle s'apparente à des approches à l'échelle écorégionale. L'UICN souligne aussi l'importance d'adapter les différentes catégories d'aires protégées aux diverses réalités locales (Dudley, 2008; Ervin et collab., 2010; Goriup, 1999; Woodley et collab., 2012).

Dans le contexte québécois, le besoin de développer de nouveaux outils de conservation est reconnu par de nombreux experts depuis plus d'une décennie (Audet et collab., 2004; Bélanger et collab., 2013; Bélanger et Guay, 2010; CCAPP, 2016c; Domon, 2009; Théberge et collab., 2012). Déjà en 2001, Gratton et Zinger (2001) reconnaissaient le besoin d'assurer le maintien des processus écologiques et la protection de la biodiversité en zone périphérique des aires protégées. En réponse aux limites de la création de grandes aires protégées strictes, certains experts québécois recommandaient la mise en place d'aires protégées multicatégoriques en misant sur un gradient de conservation intégré dans une approche écorégionale de conservation (Bélanger et collab., 2013; Théberge et collab., 2012). De ce constat, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a mis en marche un processus d'expérimentation interministériel du concept d'aire protégée polyvalente (APP) de 2011 à 2015 dans les réserves fauniques de Matane et de Mastigouche (CCAPP, 2016a; 2016b; 2016c). Les APP visaient, entre autres, à créer des lieux de gestion exemplaire des ressources naturelles dans l'objectif de conserver un haut degré de naturalité des écosystèmes (CCAPP, 2016c).

En juin 2021, soit quelques années suivant les travaux du comité interministériel sur les APP, le gouvernement du Québec a lancé 2 projets pilotes d'APUD, dont un sur l'île d'Anticosti (MELCC, 2021b). Anticosti devient donc un lieu central d'étude de cette nouvelle formule d'aire protégée en vue de l'adapter au contexte québécois. Ainsi, la recherche entourant la conservation à l'échelle écorégionale sur Anticosti (MFFP, 2021) a le potentiel de répondre au besoin de développer des stratégies de conservation complémentaires au réseau d'aires protégées strictes au Québec, et par conséquent de favoriser l'atteinte des cibles internationales de protection du territoire.

### La restauration écologique des écosystèmes

La seconde grande priorité internationale de conservation de la nature présentant des opportunités de recherche en contexte d'APUD sur Anticosti est la restauration écologique des écosystèmes. À cet effet, la décennie post-2020 marque la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes 2021-2030, qui vise à « intensifier la restauration des écosystèmes dégradés et détruits à l'échelle mondiale » (ONU, 2020). D'ailleurs, la restauration écologique des écosystèmes par une gestion active de la biodiversité au sein des aires protégées est une pratique reconnue et structurée par des principes et des lignes directrices de l'UICN dans le guide *Restauration écologique pour les aires protégées* (Keenleyside et collab., 2013). Parcs Canada a également adopté une définition de la restauration écologique : « un processus d'aide au rétablissement d'un écosystème dégradé, endommagé ou détruit », et a produit un guide énonçant les *Principes et lignes directrices pour la restauration écologique des aires naturelles protégées du Canada* (Parcs Canada et le Conseil canadien des parcs, 2008).

Dans le contexte québécois, bien que certaines initiatives aillent de l'avant telles que la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* qui encadre un programme de restauration, beaucoup reste à faire. Ainsi, bien que les aires protégées soient utilisées traditionnellement au Québec pour la conservation d'écosystèmes naturels dits intacts, le nouveau statut d'APUD procure l'occasion de créer une institution qui encadre des programmes de restauration écologique des écosystèmes. Cette possibilité serait particulièrement intéressante pour l'APUD d'Anticosti, en raison de l'importance de la gestion active de la biodiversité impliquant une foresterie de restauration écologique qui ne pourrait pas être encadrée par les statuts traditionnels d'aires protégées du Québec.

Située en forêt boréale dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc (Grondin et collab., 1996), l'île présentait, avant l'introduction du cerf de Virginie, des paysages dominés par des peuplements résineux surannés majoritairement dominés par le sapin baumier (*Abies balsamea*) (Barrette et collab., 2010; Beguin et collab., 2006). Maintenant, en condition de libre évolution des écosystèmes, le broutement intensif par les cervidés entraîne une conversion des sapinières en des peuplements dominés par l'épinette blanche (*Picea glauca*) ou en pessière ouverte à graminée (*Calamagrostis* sp.)

lorsqu'il y a échec de régénération (Barrette et collab., 2017). Considérant l'importance des sapinières à bouleau blanc pour le cerf de Virginie ainsi que pour les activités des pourvoires d'Anticosti, la mise en place d'exclos (zones clôturées où l'on soustrait du broutement la régénération naturelle de l'île) comme stratégie sylvicole de restauration écologique représente un outil de gestion active de la biodiversité visant la restauration des conditions d'intégrité écologique associées à la sapinière à bouleau blanc (Bachand et collab., 2014a; 2014b; Côté et collab., 2014) et permettant le maintien des activités des pourvoires de l'île (Beaupré et collab., 2004; 2005). Également, le choix de la libre évolution des écosystèmes entraîne une diminution du couvert forestier et pourrait soulever des questionnements en ce qui concerne le bilan carbone (figure 2).

Sur le plan de la recherche, certaines questions fondamentales concernant les APUD demeurent. Bien que l'idée d'une foresterie de restauration écologique de la sapinière à bouleau blanc dans le contexte particulier d'Anticosti circule, il sera pertinent dans le cadre des projets pilotes d'aborder la question, à savoir : dans le contexte québécois, quelles formes d'utilisation durable des ressources seront jugées compatibles avec la nouvelle institution que sera l'APUD? Ainsi, il pourrait être pertinent d'amorcer un projet de recherche visant à animer le projet pilote d'APUD d'Anticosti et de documenter le processus. Il pourrait également être approprié de réviser de manière participative le PGAIR en contexte d'APUD en vue de développer une formule d'aire protégée qui pourrait être

qualifiée d'exemplaire, comme le mentionne la définition de l'APUD dans la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*. Cette révision du PGAIR en contexte d'APUD fournirait également l'occasion, entre autres, de définir des objectifs de conservation de la biodiversité, de mettre en place des mécanismes de consultation et d'harmonisation et de réviser certaines pratiques jugées incompatibles avec le système socioécologique d'Anticosti, telles que les coupes forestières non clôturées qui, dans certains cas, entraînent une conversion des écosystèmes en pessière ouverte.

### La transition écologique vers une économie verte

La troisième grande priorité internationale de conservation de la nature présentant des opportunités de recherche en contexte d'APUD sur Anticosti est la transition écologique vers une économie verte. Depuis maintenant plusieurs années, les Nations Unies mettent de l'avant cette priorité notamment par le Programme des Nations Unies pour l'environnement qui prône une économie verte sobre en carbone, économe en ressources naturelles et socialement inclusive (PNUE, 2011). De plus, cette priorité internationale s'inscrit dans le nouveau paradigme des aires protégées décrit par Phillips (2003) et représente une occasion pour le Québec de développer de nouvelles stratégies qui favorisent une transition écologique vers une économie verte.



Photo: Frédéric Venne

Figure 2. Sur l'île d'Anticosti, l'effet du broutement intensif du cerf de Virginie favorise une conversion de la sapinière à bouleau blanc en pessière blanche ouverte à *Calamagrostis* sp., ce qui entraîne une déforestation partielle, comme le démontrent Barrette et collab. (2014).

Bien que le nouveau paradigme des aires protégées ne fasse toujours pas partie de la tradition de conservation canadienne (Duinker et collab., 2010), les formules de conservation reconnues à titre d'aire protégée, au sens de Dudley (2008), lesquelles permettent certaines formes d'utilisation durable des ressources, ont plusieurs équivalents ailleurs dans le monde. Il est possible de penser, entre autres, à certains parcs nationaux britanniques et français. En Écosse, le parc national de Cairngorms s'est doté d'une stratégie forestière nommée *Cairngorms National Park Forest Strategy 2018* (CNPA, 2018). Dans ses objectifs, cette stratégie forestière vise la réalisation d'activités forestières de restauration écologique d'écosystèmes forestiers vulnérables ou dégradés ainsi que l'implication des communautés dans la gestion forestière (CNPA, 2018). En France, dans le Parc national de forêts créé en 2019, des activités forestières commerciales sont réalisées dans une vision de conservation de la nature et de développement durable des communautés locales. Selon la Charte du Parc national de forêts, en plus d'avoir comme premier objectif de créer « [...] un espace de référence en matière de connaissance pour la conservation des patrimoines », ce parc national vise à « renforcer la préservation des patrimoines forestiers par une gestion et une exploitation forestières exemplaires » (Parc national de forêts, 2019).

Dans le contexte québécois, le nouveau statut d'APUD représente une occasion de diversifier les stratégies de conservation qui favorisent une transition écologique vers une économie verte. Dans le cas d'Anticosti, en suivant la décision de mettre fin à l'exploration et à l'exploitation des hydrocarbures (MERN, 2017) ainsi qu'en considérant la volonté locale de centrer l'avenir de l'île sur un développement durable (MIA, 2018), l'APUD d'Anticosti viserait principalement à encadrer les activités forestières. Cela dit, réalisés d'une manière exemplaire, les travaux d'aménagement forestier sur Anticosti pourraient se qualifier comme participant à une foresterie de restauration écologique. D'une part, les coupes réalisées en exclos contribuent à la restauration de la biodiversité associée à la sapinière à bouleau blanc (figure 3) et d'autre part, elles sont utilisées comme outils de mise en valeur répondant à un besoin économique et social sous forme de territoires de chasse de qualité.

Cette opportunité de développer une formule d'aire protégée avec une utilisation durable des ressources qui soit socialement inclusive rejoint l'énoncé de vision adopté lors du Forum du futur tenu à Anticosti en juin 2018 : « Nous nous donnons la mission de rendre la communauté anticostienne, dynamique, unie, viable et résiliente, d'y redémarrer une croissance en harmonie avec les principes du développement



Photo : Gaëtan Laprise Alex

**Figure 3.** Restauration écologique dans un exclos situé sur le territoire des résidents d'Anticosti. Sur cette photo, il est possible d'observer à l'intérieur de l'exclos (à gauche), une forte régénération en essences prisées par les cervidés et à l'extérieur de l'exclos (à droite), l'effet du cerf de Virginie sur la régénération naturelle en condition de libre évolution des écosystèmes.

durable [...]» (MIA, 2018). Ainsi, la recherche en contexte d'APUD sur Anticosti pourrait permettre d'explorer certaines idées qui circulent entourant la transition écologique, comme substituer la centrale au diesel par la mise en place d'une centrale de cogénération à la biomasse forestière locale alimentant un complexe de serres de production de plants de sapin baumier à des fins de restauration écologique, ou réfléchir à la place de la communauté locale et des communautés autochtones au sein de la gestion et de la gouvernance de cette nouvelle formule d'aire protégée pour le Québec.

### Le grand chantier de conservation de la nature des prochaines décennies au Québec

La décennie 2020 marque un moment charnière dans le monde de la conservation de la nature. Selon la communauté internationale, dont la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) et le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), les écosystèmes et les civilisations humaines sont appelés à faire face à de grands défis à l'échelle planétaire. Devant ce constat, de nombreux experts et chercheurs à l'international et au Québec reconnaissent le besoin de développer de nouvelles stratégies afin de répondre aux enjeux modernes du monde de la conservation de la nature.

Parallèlement à ces discussions, en février 2021, le gouvernement du Québec a modernisé la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* et y a introduit de nouvelles formules de conservation dont : i) le statut d'aire protégée d'utilisation durable ; ii) le statut d'aire protégée d'initiative autochtone ; et iii) les autres mesures de conservation efficaces (MELCC, 2021a). Ainsi, tout nous porte à croire que le Québec entre dans un grand chantier dans le domaine de la conservation de la nature. Cela dit, en raison de son contexte socioécologique particulier, l'APUD d'Anticosti ne sera pas une formule de protection exportable de toute pièce sur le territoire québécois. Toutefois, elle nous fournit l'occasion de stimuler la recherche dans le domaine de la conservation de la nature afin de donner corps à cette nouvelle formule d'aire protégée et ainsi de dynamiser la réalisation de projets de conservation dans le Québec méridional.

Tout est en place afin qu'Anticosti devienne un lieu central pour l'étude des grands enjeux planétaires ainsi que la bougie d'allumage en vue d'amorcer le grand chantier de conservation de la nature des prochaines décennies au Québec. Il s'agit d'y mettre l'énergie.

### Remerciements

Nous tenons à honorer la mémoire de M. Luc Bouthillier, qui a contribué à la recherche portant sur l'aire protégée d'utilisation durable d'Anticosti. Bien qu'il nous ait quittés en juillet 2022, son legs pour le monde forestier est intemporel. Repose en paix, cher ami.

Nous tenons également à remercier les réviseurs scientifiques ainsi que les bénévoles de l'équipe du *Naturaliste canadien* qui ont contribué au travail de vérification technique et à l'édition finale de cet article. ◀

### Références

- AUDET, V., L. BÉLANGER et L. DOUCET, 2004. Un nouveau type d'aire protégée pour le Québec : le paysage humanisé. *Le Naturaliste canadien*, 128 (2) : 111-118.
- BACHAND, M., S. PELLERIN, M. MORETTI, I. AUBIN, J.-P. TREMBLAY, S.D. CÔTÉ et M. POULIN, 2014a. Functional responses and resilience of boreal forest ecosystem after reduction of deer density. *PLoS ONE*, 9 (2) : e90437. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090437>.
- BACHAND, M., S. PELLERIN, S.D. CÔTÉ, M. MORETTI, M. DE CACERES, P.-M. BROUSSEAU, C. CLOUTIER, C. HÉBERT, É. CARDINAL, J.-L. MARTIN et M. POULIN, 2014b. Species indicators of ecosystem recovery after reducing large herbivore density: Comparing taxa and testing species combinations. *Ecological Indicators*, 38 : 12-19. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.10.018>.
- BARRETTE, M., L. BÉLANGER et L. DE GRANDPRÉ, 2010. Preindustrial reconstruction of a perhumid midboreal landscape, Anticosti Island, Quebec. *Canadian Journal of Forest Research*, 40 : 928-942. <https://doi.org/10.1139/X10-040>.
- BARRETTE, M., L. BÉLANGER, L. DE GRANDPRÉ et J.-C. RUEL, 2014. Cumulative effects of chronic deer browsing and clear-cutting on regeneration processes in second-growth white spruce stands. *Forest Ecology and Management*, 329 : 69-78. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.06.020>.
- BARRETTE, M., L. BÉLANGER, L. DE GRANDPRÉ et A.A. ROYO, 2017. Demographic disequilibrium caused by canopy gap expansion and recruitment failure triggers forest cover loss. *Forest Ecology and Management*, 401 : 117-124. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.07.012>.
- BARTLETT, R., M. ELRICK, J.R. WHEELLEY, V. POLYAK, A. DESROCHERS et Y. ASMEROM, 2018. Abrupt global-ocean anoxia during the Late Ordovician–early Silurian detected using uranium isotopes of marine carbonates. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 115 : 5896-5901. <https://doi.org/10.1073/pnas.1802438115>.
- BEAUPRÉ, P., C. BÉDARD, C. DUFOR, A. GINGRAS, C. MALENFANT et F. POTVIN, 2004. Plan général d'aménagement intégré des ressources du milieu forestier de l'île d'Anticosti. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, la Société de la faune et des parcs du Québec et Produits forestiers Anticosti inc., en concertation avec la Municipalité de L'Île-d'Anticosti, la pourvoirie Lac-Geneviève d'Anticosti et Sépaq Anticosti, Québec, 558 p.
- BEAUPRÉ, P., C. BÉDARD, C. DUFOR, A. GINGRAS, C. MALENFANT et F. POTVIN, 2005. L'île d'Anticosti a son plan général d'aménagement intégré des ressources du milieu forestier. *Le Naturaliste canadien*, 129 (1) : 110-117.
- BEGUIN, J., S. DE BELLEFEUILLE, M. BARRETTE, D. POTHIER et S.D. CÔTÉ, 2006. L'aménagement intégré des forêts en présence de densité élevée de cervidés : l'île d'Anticosti, un laboratoire grandeur nature. *Le Naturaliste canadien*, 61 (3) : 14-23.
- BÉLANGER, L. et J.-P. GUAY, 2010. Proposition d'un nouvel outil de conservation pour le Québec : l'aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles. Rapport du groupe de travail sur les aires protégées de catégorie VI. Nature Québec, 63 p. Disponible en ligne à : <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2069490>. [Visité le 2022-10-06].
- BÉLANGER, L., D. BERTEAUX, L. BOUTHILLIER, F. BRASSARD, N. CASAJUS, S. CUMMING, V. DAVID, A. DENONCOURT, M.-É. DESHAIES, M.-É. DESMARAIS, É. DOMAINE, S. JUTRAS, J.F. LAMARRE, J. MARCHAL, E. MCINTIRE, M. RICARD, M.-H. ST-LAURENT et J.-P. TREMBLAY, 2013. Adaptation aux changements climatiques de la conservation de la nature et du système d'aires protégées du Québec. Rapport scientifique présenté au Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques dans le cadre du Programme d'action sur les changements climatiques du gouvernement du Québec, Montréal, 83 p.
- BRIDGEWATER, P. et I.D. ROTHERHAM, 2019. A critical perspective on the concept of biocultural diversity and its emerging role in nature and heritage conservation. *People and Nature*, 1 : 291-304. <https://doi.org/10.1002/pan3.10040>.

- [CCAPP] COMITÉ DE COORDINATION APP, 2016a. Projet d'expérimentation d'aires protégées polyvalentes. Tome 1. Proposition d'une vision pour le Québec. Gouvernement du Québec, 39 p. Disponible en ligne à : <https://naturequebec.org/wp-content/uploads/2022/01/PROP-APP-Tome1-2016.pdf>. [Visité le 2022-10-06].
- [CCAPP] COMITÉ DE COORDINATION APP, 2016b. Projet d'expérimentation d'aires protégées polyvalentes. Tome 2. Stratégies territoriales, changements et effets anticipés pour les projets pilotes des réserves fauniques Mastigouche et de Matane. Gouvernement du Québec, 99 p. Disponible en ligne à : <https://naturequebec.org/wp-content/uploads/2022/01/PROP-APP-Tome2-2016.pdf>. [Visité le 2022-10-06].
- [CCAPP] COMITÉ DE COORDINATION APP, 2016c. Projet d'expérimentation d'aires protégées polyvalentes. Tome 3. Constats, recommandations, options de déploiement et réflexion sur la gouvernance. Gouvernement du Québec, 49 p. Disponible en ligne à : <https://naturequebec.org/wp-content/uploads/2022/01/PROP-APP-Tome3-2016.pdf>. [Visité le 2022-10-06].
- [CNPA] CAIRNGORMS NATIONAL PARK AUTHORITY, 2018. Cairngorms National Park Forest Strategy 2018. Cairngorms National Park Authority, Scotland, 49 p. Disponible en ligne à : <https://cairngorms.co.uk/wp-content/uploads/2019/03/CairngormsNationalParkForestStrategy2019Final.pdf>. [Visité le 2022-07-29].
- CÔTÉ, S.D., J. BEGUIN, D. DE BELLEFEUILLE, E. CHAMPAGNE, N. THIFFAULT et J.-P. TREMBLAY, 2014. Structuring effects of deer in boreal forest ecosystems. *Advances in Ecology*, vol. 2014: 917834. <https://doi.org/10.1155/2014/917834>.
- DOMON, G., 2009. Le paysage humanisé au Québec. Nouveau statut, nouveau paradigme. Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 364 p. <https://doi.org/10.4000/books.pum.9796>.
- DUDLEY, N., 2008. Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), Gland, Suisse, 96 p. Disponible en ligne à : <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/paps-016-fr.pdf>. [Visité le 2022-10-06].
- DUINKER, P.N., Y.F. WIERSMA, W. HAIDER, G.T. HVENEGAARD et F.K.A. SCHMIEGELOW, 2010. Protected areas and sustainable forest management: What are we talking about? *The Forestry Chronicle*, 86 (2): 173-177. <https://doi.org/10.5558/tfc86173-2>.
- ERVIN, J., K. MULONGOY, K. LAWRENCE, E. GAME, D. SHEPPARD, P. BRIDGEWATER, G. BENNETT, S. GIDDA et P. BOS, 2010. Making protected areas relevant: A guide to integrating protected areas into wider landscapes, seascapes and sectoral plans and strategies. CBD Technical Series n° 44, Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada, 94 p. Disponible en ligne à : <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-44-en.pdf>. [Visité le 2022-10-06].
- GORIUP, P. (dir.), 1999. Bioregional approach to protected areas. *PARKS*, 9 (3), 56 p.
- GRATTON L. et N. ZINGER, 2001. Les aires protégées en forêt boréale : une responsabilité planétaire. *Le Naturaliste canadien*, 125 (3): 203-207.
- GRONDIN, P., C. ANSSEAU, L. BÉLANGER, J.F. BERGERON, Y. BERGERON, A. BOUCHARD, J. BRISSON, L. DE GRANDPRÉ, G. GAGNON, C. LAVOIE, G. LESSARD, S. PAYETTE, P.J.H. RICHARD, J.P. SAUCIER, L. SIROIS et L. VASSEUR, 1996. *Écologie forestière*. Dans : *L'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec* (édit.). Manuel de foresterie. Presses de l'Université Laval, Sainte-Foy, Québec, p. 133-279.
- HINTS, O., P. TONAROVÁ et A. DESROCHERS, 2016. Late Ordovician jaw-bearing polychaetes from Anticosti Island, eastern Canada, and their biogeographic significance. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 53 (7): 731-738. <https://doi.org/10.1139/cjes-2015-0222>.
- KEENLEYSIDE, K.A., N. DUDLEY, S. CAIRNS, C.M. HALL et S. STOLTON, 2013. Restauration écologique pour les aires protégées. Principes, lignes directrices et bonnes pratiques. Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), Gland, Suisse, 120 p. Disponible en ligne à : <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-018-Fr.pdf>. [Visité le 2022-10-06].
- [MELCC] MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2021a. Communiqué de presse. Adoption de la nouvelle Loi modifiant la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* et d'autres dispositions – Le Québec se donne les moyens d'accroître la protection de ses milieux naturels. Disponible en ligne à : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communiqué.asp?no=4482>. [Visité le 2022-07-29].
- [MELCC] MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2021b. Communiqué de presse. Protection du patrimoine naturel – Québec annonce l'intention de créer une nouvelle aire protégée et de lancer deux projets pilotes d'aires protégées d'utilisation durable du territoire. Disponible en ligne à : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communiqué.asp?no=4578>. [Visité le 2022-07-29].
- [MELCCFP] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2022. Communiqué de presse. Protection de la biodiversité – Québec annonce 650 M \$ en vue d'un ambitieux Plan Nature pour 2030. Disponible en ligne à : <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/protection-de-la-biodiversite-quebec-annonce-650-m-en-vue-dun-ambitieux-plan-nature-pour-2030-44554>. [Visité le 2022-12-07].
- [MERN] MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES, 2017. Communiqué de presse. Île d'Anticosti – Entente avec Pétrolia. Disponible en ligne à : <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/ile-danticosti-entente-avec-petrolia>. [Visité le 2023-01-23].
- [MFFP] MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS, 2021. Classification écologique du territoire québécois. Direction des inventaires forestiers, gouvernement du Québec, 11 p. Disponible en ligne à : [https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/classification\\_ecologique\\_territoire\\_quebecois.pdf](https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/classification_ecologique_territoire_quebecois.pdf). [Visité le 2022-10-06].
- [MIA] MUNICIPALITÉ DE L'ÎLE-D'ANTICOSTI, 2018. Forum du futur. Énoncé de vision. Municipalité de l'Île-d'Anticosti, Québec, 3 p. Disponible en ligne à : [https://municipalite-anticosti.org/wp-content/uploads/2018/07/noncé-de-vision-pour-le-futur-dAnticosti\\_juin2018.pdf](https://municipalite-anticosti.org/wp-content/uploads/2018/07/noncé-de-vision-pour-le-futur-dAnticosti_juin2018.pdf). [Visité le 2022-10-06].
- [ONU] ORGANISATION DES NATIONS UNIES, 2020. Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes (2021-2030). Intensifier la restauration des écosystèmes dégradés et détruits à l'échelle mondiale. Fiche d'information PNUE/FAO, 4 p. Disponible en ligne à : <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30919/UNDTr.pdf?sequence=12>. [Visité le 2022-07-29].
- [ONU] ORGANISATION DES NATIONS UNIES, 2022. Cadre mondial de la biodiversité de Kunming à Montréal. Projet de décision proposé par le président, 15 p. Disponible en ligne à : <https://www.cbd.int/doc/c/0bde/b7c0/00c058bbfd77574515f170bd/cop-15-l-25-fr.pdf>. [Visité le 2023-01-23].
- PALOMO, I., C. MONTES, B. MARTÍN-LÓPEZ, J.A. GONZÁLEZ, M. GARCÍA-LLORENTE, P. ALCORLO et M.R. GARCÍA MORA, 2014. Incorporating the Social-Ecological approach in protected areas in the Anthropocene. *Bioscience*, 64 (3): 181-191. <https://doi.org/10.1093/biosci/bit033>.
- PARC NATIONAL DE FORÊTS, 2019. Charte du Parc national de forêts. Livret 2 : Projet de territoire, Parc national de forêts, France, 186 p. Disponible en ligne à : [http://www.forets-parcnational.fr/sites/forets-champagne-bourgogne.fr/files/atoms/files/charte\\_pnforets-l2\\_1.pdf](http://www.forets-parcnational.fr/sites/forets-champagne-bourgogne.fr/files/atoms/files/charte_pnforets-l2_1.pdf). [Visité le 2022-07-29].
- PARCS CANADA ET LE CONSEIL CANADIEN DES PARCS, 2008. Principes et lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada. Disponible en ligne à : <https://www.pc.gc.ca/fr/nature/science/conservation/ie-ei/re-er/pag-pel>. [Visité le 2022-07-29].
- PHILLIPS, A., 2003. Turning ideas on their head: The new paradigm for protected areas. *The George Wright Forum*, 20: 8-32.
- [PNUE] PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, 2011. Vers une économie verte. Pour un développement durable et une éradication de la pauvreté. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi, Kenya, 630 p.



- POTVIN, F., P. BEAUPRÉ et G. LAPRISE, 2003. The eradication of balsam fir stands by white-tailed deer on Anticosti Island, Québec: A 150-year process. *Écoscience*, 10 : 487-495. <https://doi.org/10.1080/11956860.2003.11682796>.
- [SCDB] SECRÉTARIAT DE LA CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE, 2021. Communiqué de presse. A new Global Framework for managing nature through 2030: 1<sup>st</sup> detailed draft agreement debuts. Disponible en ligne à : <https://www.cbd.int/doc/press/2021/pr-2021-07-12-gbf-en.pdf>. [Visité le 2022-07-29].
- THÉBERGE, D., S. CÔTÉ, M. HÉBERT, E. BOULFROY, P. BLANCHET et G. LESSARD, 2012. Exploration des concepts reliés aux aires protégées incluant différentes formes d'utilisation humaine dans la Capitale-Nationale. Société d'histoire forestière du Québec (SHFQ) et Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy (CERFO), Québec, 86 p. Disponible en ligne à : [http://cerfo.qc.ca/wp-content/uploads/2020/01/Rapport\\_final\\_CERFO\\_2012-07\\_reduit.pdf](http://cerfo.qc.ca/wp-content/uploads/2020/01/Rapport_final_CERFO_2012-07_reduit.pdf). [Visité le 2022-10-06].
- TREMBLAY, J.-P., I. THIBAUT, C. DUSSAULT, J. HUOT et S.D. CÔTÉ, 2005. Long-term decline in white-tailed deer browse supply: Can lichens and litterfall act as alternate food sources that preclude density-dependent feedbacks? *Canadian Journal of Zoology*, 83 : 1087-1096. <https://doi.org/10.1139/z05-090>.
- TREMBLAY, J.-P., J. HUOT et F. POTVIN, 2007. Density-related effects of deer browsing on the regeneration dynamics of boreal forest. *Journal of Applied Ecology*, 44: 552-562. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2007.01290.x>.
- WOODLEY, S., B. BERTZKY, N. CRAWHALL, N. DUDLEY, J.M. LONDOÑO, K. MACKINNON, K. REDFORD et T. SANDWITH, 2012. Meeting Aichi target 11: What does success look like for protected area systems? *PARKS*, 18 (1): 23-36. Disponible en ligne à : [https://parksjournal.com/wp-content/uploads/2012/09/PARKS-18.1-Woodley-10.2305IUCN.CH\\_2012.PARKS-18-1.SW\\_en\\_.pdf](https://parksjournal.com/wp-content/uploads/2012/09/PARKS-18.1-Woodley-10.2305IUCN.CH_2012.PARKS-18-1.SW_en_.pdf). [Visité le 2022-10-06].



**ÉCOLOGE NORDIQUE | STATION DE RECHERCHE | PLEIN AIR**  
 Au nord du 51<sup>e</sup> parallèle | Manicouagan | Côte-Nord

418 296-8514  
[stationuapishka.com](http://stationuapishka.com)

# LA FAUNE, notre mission, notre passion!

Grâce à la générosité de nos donateurs  
et aux contributions des chasseurs,  
pêcheurs et piégeurs, 265 projets  
de conservation de la faune ont  
été soutenus en 2021-2022!

Hugues Déglaire / Québec couleur nature



› **Faites partie du mouvement faunique!**

Faites un don : [www.fondationdelafaune.qc.ca](http://www.fondationdelafaune.qc.ca)



**Gervais Comeau** Conseiller en placement

[gervais.comeau@iagestionprivee.ca](mailto:gervais.comeau@iagestionprivee.ca) · [gervaiscomeau.com](http://gervaiscomeau.com)

[iagestionprivee.ca](http://iagestionprivee.ca)



**Yvan Bedard**  
PHOTONATURE  
Ph.D. Prof. émérite  
Neuville, Qc  
Canada G0A 2R0  
1-418-561-7046

[yvan\\_bedard@hotmail.com](mailto:yvan_bedard@hotmail.com)

PHOTOS-LICENCES-COURS-CONSEILS

<http://yvanbedardphotonature.com>