



ASSOCIATION des
BIOLOGISTES du
QUÉBEC

inVivo

LA REVUE DE L'ASSOCIATION DES BIOLOGISTES DU QUÉBEC

PROFIL DE BIOLOGISTE

Bernice Chabot-Giguère

Le Traité sur la haute mer

AGROENVIRONNEMENT

Paysages agricoles et services écosystémiques

CHRONIQUE D'UN MOINEAU

CONSERVATION

Où rétablir les grands mammifères dans le monde?

AUTOMNE 2023 • VOLUME 43 • NUMÉRO 4

WWW.ABQ.QC.CA

inVivo

LA REVUE DE L'ASSOCIATION
DES BIOLOGISTES DU QUÉBEC
ORGANISME À BUT NON LUCRATIF

ÉDITEUR

Association des biologistes du Québec
6020, rue Jean-Talon Est, bur. 600
Montréal (QC) H1S 3B1
514 279-7115

RÉDACTRICE EN CHEF

Gaétane Boisseau

COLLABORATEURS

Marie-Christine Bellemare, Denis Blouin,
André R. Bouchard, Bernice Chabot-Giguère,
Chantal d'Auteuil, Anne L'Ecuyer,
Marie Saydeh

INFOGRAPHIE

Anne Piché graphiste inc.

PUBLICITÉ

Tél. : 514 279-7115
info@abq.qc.ca

TIRAGE

ISSN 0836-3838
4^e trimestre 2023

DÉPÔT LÉGAL

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

COMITÉ EXÉCUTIF DE L'ABQ

Présidente
Marie-Christine Bellemare
Vice-président
Dan Nguyen
Vice-présidente
Amélie Goulet
Trésorier
Richard Laurin
Secrétaire
Louis Parenteau

Les auteurs des articles demeurent
responsables de leurs opinions et cela
n'engage en rien l'Association des
biologistes du Québec.

Pour soumettre un texte ou partager une opinion

Date de tombée : 10 novembre 2023
gboisseau06@sympatico.ca
Date de publication : janvier 2024

www.abq.qc.ca

MOT DE LA RÉDACTRICE

Gaétane Boisseau, *biol. M.Sc.*
Rédatrice en chef



Les événements climatiques sont plus fréquents et plus sévères, partout dans le monde. Tant les inondations, les sécheresses, les tornades, les feux, etc., font de plus en plus de victimes, de réfugiés climatiques, des pertes matérielles considérables, de sorte que nous ne pouvons rester insensibles à tous ces drames. Souhaitons que nous puissions mettre en œuvre des solutions rapidement afin d'atténuer ces événements dramatiques et espérer un avenir meilleur pour les générations futures.

Pour débiter ce numéro, Marie-Christine Bellemare, dans son *Mot de la présidente*, nous entretient sur l'importance des biologistes face aux enjeux liés à la réalité agricole. C'est d'ailleurs le thème de notre congrès, auquel elle vous convie et qui se tiendra à Lévis les 9 et 10 novembre prochains.

Chantal d'Auteuil (*Profil de biologiste*) nous présente Bernice Chabot-Giguère, la nouvelle directrice générale de l'ABQ. Biologiste de formation, elle a acquis une solide expertise en gestion et en communication scientifique, notamment auprès des jeunes. Tous ces atouts lui seront certainement très utiles dans son mandat à la direction générale de l'ABQ.

Je présente un texte sur le Traité sur la haute mer, un accord historique piloté par les Nations unies, qui a été adopté le 19 juin dernier. Les eaux internationales pourront enfin être mieux protégées, tant pour l'intégrité des écosystèmes océaniques que pour la biodiversité marine.

Un peu plus loin, Marie Saydeh et Denis Blouin (*chronique Agroenvironnement*) s'intéressent aux paysages agricoles : sur quelles bases doit-on valoriser ces paysages? Et comment les services écosystémiques peuvent nous y aider?

André R. Bouchard (*chronique d'un Moineau*) s'est penché sur les différentes stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Que ce soit la stratégie de résilience ou la stratégie de résistance, ces dernières peuvent s'avérer plus ou moins pertinentes dépendamment que l'on soit en milieu habité ou non.

Dans ma chronique *Conservation*, je présente la seconde partie de l'étude portant sur le rétablissement des assemblages intacts de grands mammifères dans le monde. Quelles sont les priorités dans ce dossier? Et quelles sont les conditions nécessaires pour assurer le succès des réintroductions d'espèces?

Nous complétons la revue avec le *VIVO*rac, la *Revue de presse* d'Anne L'Ecuyer, les *Parutions récentes* et le *BIOagenda*.

Bonne lecture.

Pour collaborer à la revue *In Vivo*, vous pouvez communiquer avec moi à gboisseau06@sympatico.ca. Nous avons toujours besoin d'articles divers, de nouvelles chroniques ou rubriques. Les auteurs ont beaucoup de liberté quant au choix du sujet et la longueur de leur texte.

Cette revue vous offre une belle visibilité.

Merci.

Gaétane Boisseau

SOMMAIRE

PROFIL DE BIOLOGISTE

Bernice Chabot-Giguère

Chantal d'Auteuil

5

Le Traité sur la haute mer

Gaétane Boisseau

7

AGROENVIRONNEMENT

Paysages agricoles et services écosystémiques

Marie Saydeh et Denis Blouin

8

CHRONIQUE D'UN MOINEAU

André R. Bouchard

12

CONSERVATION

Où rétablir les assemblages intacts de grands mammifères dans le monde? (2^e partie)

Gaétane Boisseau

16



RUBRIQUES

Mot de la rédactrice

Gaétane Boisseau

2

Mot de la présidente

Marie-Christine Bellemare

4

VIVOvrac

Gaétane Boisseau

20

Revue de presse

Anne L'Ecuyer

22

Parutions et BIOagenda

Gaétane Boisseau

24

COMPRENDRE LE VIVANT ET AGIR POUR L'AVENIR

par Marie-Christine Bellemare, *biol. M.Sc. ABQ #3103*
Présidente



Le congrès annuel de l'ABQ, événement de réseautage par excellence dans notre communauté de pratique, vise principalement à soutenir le développement de compétences chez les biologistes afin qu'ils et elles soient au fait des plus récentes innovations et bonnes pratiques issus des différents domaines de la biologie. Le thème de cette année cible la complexe, mais-oh-combien fascinante relation " biologie-agriculture ".

Rappelons qu'en décembre dernier lors la COP15, les interdépendances unissant l'agriculture et la biodiversité ont été soulevées à maintes reprises et se sont même avérées être un obstacle à l'adoption de certaines cibles clés du traité Kunming-Montréal. Un défi de taille nous attend effectivement dans les prochaines années, soit celui de trouver un nouvel équilibre entre la protection de la biodiversité et la sécurité alimentaire pour tous. Le rôle des biologistes dans cette transition est crucial et indéniable.

Il est donc important que nous, les biologistes du Québec, soyons davantage outillés pour mieux comprendre les enjeux liés à la réalité agricole afin de proposer et recommander des solutions innovantes dans le cadre de nos activités, par exemple lors de la planification de l'aménagement du territoire, lors de laquelle la protection des zones agricoles est malheureusement souvent en opposition à la conservation du milieu naturel. Avec les années, plusieurs activités agricoles ont été remises en question en particulier avec l'apparition de problèmes au niveau de la santé humaine et de la protection de l'environnement. Les biologistes doivent également être présents pour supporter le milieu agricole dans la recherche de pratiques permettant une bonne productivité tout en réduisant les impacts sur la

santé des écosystèmes. La lutte aux insectes ravageurs, l'adaptation aux changements climatiques, la valorisation de la biodiversité des agrosystèmes sont quelques exemples de la contribution attendue de la part des biologistes dans l'avenir.

Pour y arriver, les biologistes ne pourront travailler seuls et devront collaborer avec de multiples acteurs. Le comité organisateur du congrès s'est donc attardé cette année à tenter de réunir les différents partenaires du milieu agricole afin d'approfondir notre réflexion. Nous comptons dans nos conférenciers et conférencières des chercheurs et chercheuses, des agriculteurs, des spécialistes en économie et en sciences politiques, des biologistes et des agronomes. D'autres surprises aussi sont en élaboration, notamment un concours en lien avec le début des festivités entourant notre 50^e anniversaire, celui de la pire histoire de terrain ou de laboratoire. Préparez la vôtre! Je vous donne donc rendez-vous les 8, 9 et 10 novembre prochain au Centre des congrès de Lévis. Les inscriptions sont toujours en cours!!

PS. *Alerte innovation* L'ABQ se renouvelle cette année en proposant la tenue de l'Assemblée générale annuelle (AGA) le mercredi soir de 18h30 à 20h30 au lieu du vendredi matin. Le souper sera fourni aux participants ainsi qu'une consommation pour le cocktail de début de congrès qui demeure au programme tout juste après l'AGA. Le Conseil d'administration vous invite donc à vous y inscrire et à participer en grand nombre. L'année 2022-2023 a été très mouvementée avec l'arrivée d'une nouvelle direction générale et l'AGA sera donc le moment idéal pour faire le point sur la nouvelle ère de l'ABQ qui est à nos portes. ■

Marie-Christine Bellemare, biologiste et administratrice depuis 2013. Possède une maîtrise en biologie de l'UQAM et un diplôme d'études supérieures en gestion et développement durable de HEC Montréal.



OBJECTIFS

- Démystifier les interfaces entre la biologie et l'agriculture
- Identifier des solutions aux principaux défis socio-écologiques du milieu agricole québécois
- Collaborer pour mieux gérer les impacts et développer des solutions

THÈMES

- Biodiversité des agroécosystèmes
- Recherche et perspectives d'avenir
- Approche économique
- Diversité du travail des biologistes en agriculture

COMITÉ ORGANISATEUR

Responsable du comité contenu : Andréanne Blais, administratrice
Responsable du comité logistique : Pierre-Luc Brin, administrateur



PROFIL DE BIOLOGISTE

Chantal d'Auteuil, coordonnatrice Services aux membres de l'ABQ, est la personne à contacter pour suggérer des candidat(e)s au *Profil de biologiste* (services@abq.qc.ca).

BERNICE CHABOT-GIGUÈRE

QU'EST-CE QUI VOUS A INSPIRÉ À DEVENIR BIOLOGISTE?

Depuis mon plus jeune âge, j'ai toujours été fascinée par la nature et par la manière dont les organismes vivants interagissent entre eux et avec leur environnement. Petite, j'adorais regarder des documentaires animaliers, l'émission *Il était une fois... la vie* et être bercée par la magnifique voix de Charles Tisseyre tous les dimanches soirs!

Aux nouvelles, j'étais toujours intriguée par ces héros nouveau genre, ces scientifiques aux profils variés, opérant aussi bien en laboratoire que sur le terrain et travaillant d'arrache-pied à trouver des solutions aux problèmes qui étaient alors d'actualité, soit les pluies acides et le trou dans la couche d'ozone. Fascinée (et inquiète), j'étais!

C'était donc convenu, j'allais moi aussi contribuer et aider à trouver des solutions aux enjeux scientifiques qui se présenteraient à moi! De là, ma trajectoire vers les sciences et la biologie a été une ligne assez droite, sans trop de détours!

QUELS SONT VOS DOMAINES DE SPÉCIALITÉ EN BIOLOGIE ET VOS CHAMPS D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES?

Mon tout premier diplôme acquis dans le domaine de la biologie le fut à titre de technicienne en bioécologie du cégep Saint-Laurent, quoique le programme s'appelait initialement *Techniques d'inventaire et de recherche en biologie (TIRB)*, un chic titre! Après trois belles années d'études et la vie devant soi, j'étais avide d'en savoir plus, d'en faire plus!

J'ai alors décidé de faire le saut à l'université pour y faire mes études en biologie et ainsi devenir biologiste. J'ai gradué de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) en 2010 avec un baccalauréat en biologie en apprentissage par problèmes (APP) puis j'ai complété en 2013 une maîtrise de recherche en écotoxicologie, elle aussi à l'UQAM.

Durant ma maîtrise, je me suis intéressée aux retardateurs de flamme bromés, ces produits chimiques aux qualités ignifugeantes ajoutés à de nombreux textiles, matières plastiques, matériaux de construction, fournitures de maison, pièces automobiles, produits électriques et électroniques dont le but est de les rendre conformes aux normes strictes d'inflammabilité des produits domestiques et manufacturiers. Polluants organohalogénés alors d'intérêt émergent, l'état de la situation entourant la présence de



ces produits et leur devenir dans le fleuve Saint-Laurent, mais surtout au sein d'espèces y habitant ou y nichant était à parfaire. C'est ici que j'ai apporté ma bien humble contri-

bution à l'état des connaissances sur le sujet en étudiant la biotransformation de ces polluants chez une espèce bioindicatrice du fleuve Saint-Laurent, le goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*).

Suite à mon passage aux cycles gradués, mon champ d'expertise s'est rapidement tourné vers la communication scientifique et la valorisation des sciences, particulièrement auprès des jeunes. J'ai entrepris d'autres études de 2e cycle, cette fois-ci en enseignement des sciences, qui m'ont rapidement conduite vers mon début de carrière professionnelle à titre de responsable des camps de jour scientifique de l'UQAM où j'ai dirigé l'ensemble des opérations de ce service, jonglant entre, la gestion générale, les communications, le recrutement, la formation, la programmation, les finances et plus encore!

Suite à ce passage formateur à l'UQAM, j'ai ensuite occupé le poste de coordonnatrice régionale du programme de sensibilisation Parlons sciences pour les territoires du Québec et du Nouveau-Brunswick. J'avais pour mandat de développer de nouveaux partenariats avec les universités non membres de ces provinces et de faire rayonner l'organisation dans les milieux scolaires de ces régions. Dans ces fonctions, j'ai pu mettre à profit mes compétences en matière de gestion d'équipe, gestion de projets, gestion de bénévoles et communication.

En somme, je suis une biologiste de formation munie d'outils de gestion bien aiguisés et d'un amour pour la communication scientifique. Je crois et j'espère pouvoir bien servir les intérêts de l'ABQ avec ce profil multidisciplinaire et j'y mettrai toute la passion qui a animé et anime toujours mon cœur de biologiste pour cette profession!



DURANT VOTRE CHEMINEMENT DE CARRIÈRE, QUELS SONT LES DOSSIERS QUI VOUS ONT PASSIONNÉ?

Les questions d'équité, de diversité, d'inclusion et d'accessibilité ont toujours été présentes pour moi ainsi que l'importance des modèles dans la vie des jeunes.

Je crois fermement que la science doit être accessible à toutes et à tous et qu'il faut continuer à briser les stéréotypes entourant une certaine image désuète des scientifiques et favoriser une meilleure diversité des modèles proposés aux jeunes.

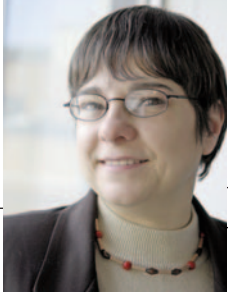
En tant que femme, les questions d'équité et de représentation des femmes en sciences m'ont aussi toujours interpellée. Les obstacles et embûches, l'influence des stéréotypes genrés et la sous-représentation des femmes en recherche sont bien réels et c'est pourquoi je me suis investie beaucoup dans mon début de carrière auprès des jeunes afin de leur faire prendre conscience du champ des possibles qui s'offre à eux et de faire rayonner des modèles diversifiés afin que chaque jeune puisse se voir dans une profession scientifique.

QUE PENSEZ-VOUS DE LA PARTICIPATION DES BIOLOGISTES AU DÉVELOPPEMENT DE LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE?

Les biologistes jouent un rôle clé dans la conservation de la biodiversité, la protection de l'environnement et la gestion durable des ressources naturelles. Leur expertise scientifique est précieuse pour prendre des décisions éclairées sur des questions telles que l'aménagement du territoire, la réglementation de l'exploitation des ressources naturelles et l'élaboration de politiques de protection de l'environnement. Pour ces raisons, je pense que la participation des biologistes est essentielle au développement et rayonnement de la société québécoise.

SI VOUS AVIEZ UN MESSAGE À LIVRER AUX ÉTUDIANTS ET ÉTUDIANTES EN BIOLOGIE ET AUX JEUNES BIOLOGISTES, QUEL SERAIT-IL?

Mon message aux étudiants en biologie et aux jeunes biologistes serait de suivre leur passion et de s'engager activement dans leur domaine. La biologie offre de nombreuses opportunités passionnantes et gratifiantes, que ce soit dans la recherche, la conservation, l'éducation environnementale ou l'aménagement du territoire. Il est important de rester curieux, de continuer à se former et d'être ouvert aux opportunités qui se présentent. La biologie joue un rôle crucial dans la préservation de notre planète, et chaque biologiste peut contribuer à faire une différence. ■



LE TRAITÉ SUR LA HAUTE MER

par Gaétane Boisseau, *biol. M. Sc., experte-conseil en conservation*

Le Traité sur la haute mer, un accord historique de l'Organisation des Nations unies (ONU) sur la protection de la biodiversité marine en haute mer, conclu le 5 mars dernier, a été adopté le 19 juin 2023 par les 193 États membres de l'ONU. Le traité entrera en vigueur 120 jours après sa 60^e ratification.

EN QUOI CONSISTE LA HAUTE MER ET QUELLE EST SON IMPORTANCE?

La haute mer, également appelée « eaux internationales », est située en dehors des zones de souveraineté, c'est-à-dire des eaux territoriales et des zones économiques exclusives des États côtiers (qui s'étendent au maximum jusqu'à 370 km des côtes ou 200 milles nautiques). Elle n'est donc sous la juridiction d'aucun État.

Elle représente plus de 60 % des océans et près de la moitié de la planète.

« Les océans, en plus de fournir la moitié de l'oxygène que nous respirons, sont l'un des principaux réservoirs de la biodiversité du monde. Ils constituent aussi plus de 90 % de l'espace habitable sur la planète et abritent quelque 250 000 espèces connues ainsi que de nombreuses espèces encore inconnues. Les océans séquestrent 30 % des émissions de carbone émises par les activités humaines par des processus physiques et biologiques : ce sont des puits de carbone essentiels à la lutte contre le dérèglement climatique. »

(Nicolas Jarry, *expert. Cité dans Faure C., 2023.*)

Or, malgré son importance, environ 1 % seulement de la haute mer fait l'objet de mesures de conservation. Les océans s'affaiblissent, victimes des émissions de CO₂ (réchauffement et acidification de l'eau, notamment), des pollutions en tout genre (notamment les déchets plastiques) et de la surpêche (plus d'un tiers des stocks mondiaux de poissons sont surexploités).

QUEL EST L'OBJECTIF ET LES PRINCIPAUX OUTILS DU TRAITÉ SUR LA HAUTE MER?

Le Traité sur la haute mer vise à assurer la gestion des océans au nom des générations actuelles et futures, conformément à la *Convention sur le droit de la mer* (entrée en vigueur en 1994). Il contient 75 articles qui visent à protéger, soigner et assurer l'utilisation responsable du milieu marin, à maintenir l'intégrité des écosystèmes océaniques et à conserver la valeur inhérente à la diversité biologique marine (Nations unies, 19 juin 2023).

Les principaux outils sont les suivants :

LES AIRES MARINES PROTÉGÉES

Sur la base de la science, la Conférence des Parties (COP), sur proposition d'un ou plusieurs États, pourra créer ces sanctuaires dans des zones à caractère unique, particulièrement fragiles ou importantes pour des espèces en danger. Comme dans d'autres COP, notamment celles sur le climat, les décisions seront prises en général par consensus. Mais le texte introduit une exception majeure pour empêcher un pays ou un petit groupe de bloquer la création d'une aire marine : si un consensus est impossible, la décision pourra être prise à la majorité des trois quarts.

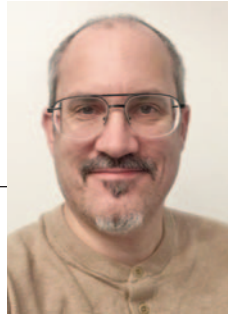
LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES MARINES

Cela concerne la mise en œuvre de règles de partage des bénéfices attendus des ressources vivantes présentes dans l'océan, qui sont convoitées par les secteurs pharmaceutiques, chimiques et cosmétiques. Il est notamment prévu de partager avec les pays les moins développés les bénéfices tirés de cette exploitation, tant sur le plan économique que scientifique.

LES ÉTUDES D'IMPACT

Avant d'autoriser une activité en haute mer menée sous leur contrôle, les pays devront préalablement étudier ses conséquences potentielles sur le milieu marin, si les impacts envisagés sont « plus que mineurs et transitoires ». Si un État estime qu'une activité prévue dans ses eaux nationales pourrait affecter la haute mer de manière substantielle, il doit également mener ce type d'étude. Le traité oblige l'État responsable à publier régulièrement une évaluation des impacts. Il prévoit aussi la possibilité de remettre en question l'autorisation d'une activité si des impacts négatifs non anticipés apparaissent. Hormis l'exclusion des activités militaires, le traité ne liste pas les activités concernées, qui pourraient inclure la pêche, le transport, l'exploitation minière sous-marine ou encore les éventuelles techniques de géoingénierie marine pour atténuer le réchauffement (Girardin, 2023).

(suite à la page 9)



PAYSAGES AGRICOLES ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

par Marie Saydeh et Denis Blouin

Quand on parle de paysages agricoles, quelle est la première image qui vous vient en tête? Quels sont les éléments qui forment ce paysage? Qu'est-ce qui fait que ce paysage agricole peut être considéré comme «beau»?

On peut constater que les personnes valorisent des éléments différents dans les paysages agricoles. Par exemple, une personne peut préférer regarder de loin les grands espaces constitués de pâturages, tandis qu'une autre va aimer passer du temps dans un espace bucolique avec de mignonnes habitations à proximité de petits champs agricoles diversifiés. Les préférences de chacun dépendent d'une multitude de facteurs, comme leurs expériences personnelles ou leurs expertises professionnelles. C'est, entre autres, de cette appréciation des éléments visuels constitutifs des milieux naturels que se forme notre jugement sur la beauté des paysages. Dans le discours des décideurs, gestionnaires en environnement et chercheurs, ces apports positifs de la nature,

telle la beauté du paysage, sont parfois qualifiés de bénéfices environnementaux ou de services écosystémiques.

QU'EST-CE QU'UN SERVICE ÉCOSYSTÉMIQUE?

C'est un élément d'un écosystème auquel nous attribuons une valeur (technique, morale, monétaire, etc.) compte tenu du bénéfice qu'il fournit aux humains. La beauté du paysage, la production de nourriture, la filtration des eaux ou même la captation du carbone sont des exemples de services écosystémiques.

LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES SONT DES CHOIX

La désignation d'un service écosystémique suppose un jugement de valeur, c'est-à-dire une reconnaissance accordée aux éléments de l'écosystème, auxquels nous tenons pour assurer le bien-être de nos sociétés. Le fait de décider de valoriser un service écosystémique à la place d'un autre implique donc un choix de société. En ce qui concerne la reconnaissance de la beauté d'un paysage agricole, divers choix entrent en jeu. Certains vont préférer des espaces qui semblent

fonctionnels et rangés, d'autres peuvent admirer les éléments moins organisés qui leur évoquent le «laisser aller de la nature».

LA GESTION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DES PAYSAGES AGRICOLES

Ceci nous amène à nous poser la question suivante : quels éléments des paysages agricoles et de la nature doit-on protéger? Il existe différentes approches pour répondre à cette question; nous vous en présentons deux. Tout d'abord, certaines personnes disent que les propriétaires des terres (producteurs agricoles, propriétaires forestiers, villégiateurs, etc.) devraient être responsables de gérer les services écosystémiques sur leur terre. D'autres pensent que c'est une responsabilité partagée, puisque tout le monde bénéficie d'une manière ou d'une autre des services écosystémiques.

Ceci soulève quelques questionnements :

- Comment devons-nous choisir ce que nous souhaitons valoriser dans les paysages agricoles?



Paysage agricole en Beauce, Québec © Portes ouvertes dans plusieurs fermes du Québec (enbeauce.com)

- À qui doit revenir ce choix dans la société? Qui doit être impliqués dans le processus décisionnel?
- Comment protéger la nature en milieu agricole, tout en assurant le bien-être des humains?

De telles questions semblent difficiles à résoudre. On peut se demander par quel bout commencer. Or, plusieurs personnes abordent déjà ces enjeux. En recherche, des spécialistes s'intéressent aux services écosystémiques et aux systèmes socio-écologiques. Dans le but d'apporter des éléments de réponse à ces questions, ils étudient autant la gestion des services écosystémiques que le rapport humains-nature et les systèmes de gouvernance. Ce n'est qu'un bref aperçu de ce vaste champ de recherche qui vise à améliorer la prise de décision des communautés envers leurs écosystèmes et leurs paysages.

Au plaisir d'en discuter davantage au Congrès annuel de l'ABQ et au cours des prochaines chroniques Agroenvironnement! ■

Marie Saydeh est biologiste et étudiante au doctorat en sciences géographiques à l'Université Laval. Elle développe une expertise en gouvernance territoriale, en action publique et en agroenvironnement au Québec.

Denis Blouin est titulaire d'un baccalauréat en urbanisme de l'Université de Montréal, et d'une maîtrise en aménagement du territoire et en développement régional de l'Université Laval. Il a complété un doctorat en sciences forestières et est actuellement chercheur post-doctoral à l'Université Laval.

R É F É R E N C E S

Leemans, R., & De Groot, R. S. (2003).

Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and human well-being: a framework for assessment.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being* (Vol. 5). Island press United States of America.

Torres, A. V., Tiwari, C., & Atkinson, S. F. (2021). *Progress in ecosystem services research: A guide for scholars and practitioners.* *Ecosystem Services*, 49, 101267.

PROTÉGER 30 % DES EAUX INTERNATIONALES D'ICI 2030

Le Traité sur la haute mer est vital pour atteindre les Objectifs et les cibles liés aux océans du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et du Cadre mondial pour la biodiversité de Kunming-Montréal, faisant référence à l'engagement dit « 30 pour 30 », qui vise la protection d'un tiers de la biodiversité mondiale – sur terre et sur mer – d'ici 2030, qui est issu de la conférence historique des Nations unies à Montréal en décembre dernier.

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a déclaré qu'une zone protégée, qu'elle soit terrestre ou marine, n'est pas compatible avec l'extraction industrielle (Labrecque, 2023). Est-ce que tous les États membres de l'ONU vont adhérer à cette définition?

EN CONCLUSION

« Les traités internationaux ont un impact considérable sur notre façon de penser aux investissements, aux efforts de recherche et aux décisions que nous prenons. Il s'agit vraiment de lignes directrices de haut niveau sur la manière de gérer notre planète. »

(Boris Worm, expert. Cité dans Labrecque, A., 2023.) ■

Gaétane Boisseau est biologiste et détient une maîtrise en sciences de l'environnement de l'UQAM. Elle offre des services-conseils en conservation, notamment aux sociétés forestières désireuses d'obtenir la certification FSC.

R É F É R E N C E S

Faure, C. 21 mars 2023. *Le traité sur la haute mer, amorce d'un processus long et difficile.* Génération Écologie. *Le traité sur la haute mer, amorce d'un processus long et difficile* - Génération Ecologie (generationecologie.fr)

Girardin, B. - Fotolia 19 juin 2023. *Les principaux outils du nouveau traité sur la haute mer.* Infonature.media | *Les principaux outils du nouveau traité sur la haute mer*

Labrecque, A. 9 mars 2023. *Accord pour protéger la biodiversité en haute mer : « l'une des meilleures nouvelles de ma vie! » dit un expert.* Québec Science. *Accord pour protéger la biodiversité en haute mer : « l'une des meilleures nouvelles de ma vie! » dit un expert* - Québec Science (quebecscience.qc.ca)

Nations unies. 2023. *Au-delà des frontières: pourquoi le nouveau traité sur la haute mer est essentiel pour le monde entier.* *Au-delà des frontières : pourquoi le nouveau traité sur la haute mer est essentiel pour le monde entier* | ONU Info (un.org)



DAIGNEAULT
AVOCATS INC.

Maîtres de votre environnement



**Votre cabinet boutique
en droit de l'environnement**

daigneaultinc.com



Vous protéger, c'est dans notre ADN !

Optez pour une assurance responsabilité professionnelle dédiée aux membres de l'Association des biologistes du Québec (ABQ)

ASSURANCE POUR LES MEMBRES DE L'ABQ



- ✓ Rabais sur vos assurances personnelles
- ✓ Avantages exclusifs
- ✓ Service personnalisé
- ✓ Protection adaptée à vos besoins

Appelez-nous au 1 800 361-8715



CHRONIQUE D'UN MOINEAU

par André R. Bouchard, M. Sc., biologie - moineauinvido@gmail.com

Aujourd'hui, il suffit de suivre l'actualité pour faire disparaître tout doute sur la réalité des changements climatiques, ainsi que sur la vitesse avec laquelle ceux-ci s'opèrent. L'action ne se passe plus seulement dans des pays lointains, loin de nous, mais chez nous, sur notre territoire, dans nos forêts.

Avec les feux de forêt, les canicules et les épisodes de précipitation catastrophiques, on peut espérer que s'évapore, progressivement, la pensée magique selon laquelle chez nous, on sera simplement plus au chaud, avec peu ou pas de conséquences fâcheuses. Si la société civile, guidée par les scientifiques, est désormais passée en mode « adaptation », en tant que biologiste, certaines façons de concevoir celle-ci m'apparaissent quelque peu questionnables. Voici donc quelques réflexions et commentaires de moineau sur cette question.

L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le groupe Ouranos définit l'adaptation aux changements climatiques comme suit :

Ensemble d'initiatives et de mesures prises pour réduire la vulnérabilité et renforcer la résilience des systèmes naturels et humains aux effets réels ou prévus des changements climatiques. (Ouranos 2023)

Je formulerais trois critiques à l'égard de cette définition. Premièrement beaucoup de gens, et même des scientifiques, confondent la résilience avec la plasticité, et assimilent à tort cette notion à la résistance, plutôt qu'au changement. Deuxièmement, il peut être ardu de départager les systèmes humains de ceux dits naturels, et la résilience des premiers, peut parfois être antagoniste de celle des seconds. Troisièmement, et comme déjà abordée dans une précédente chronique, les systèmes naturels, généralement appelés « écosystèmes » en science, sont intrinsèquement résilients, et n'ont jamais eu besoin de l'humain pour s'adapter aux changements climatiques ou autres; l'humain ayant plutôt l'habitude d'ajouter des stress supplémentaires à ceux découlant du climat.

Dans ce qui suit, j'appellerai « environnement biophysique » les systèmes (humains et naturels, ou écosystèmes), c'est-à-dire un système dynamique, en constante évolution, et qui se transforme actuellement à grande vitesse, en raison du réchauffement climatique anthropogénique.

LES STRATÉGIES

Si on peut attendre de vivre concrètement les conséquences pour s'y adapter, les anticiper est évidemment préférable, et la communauté scientifique nous a fourni, au cours de la dernière décennie, d'excellents outils pour le faire. Dès qu'on possède une bonne idée du nouvel environnement biophysique futur, ainsi qu'un bon portrait des aléas, des impacts et de la vulnérabilité engendrés par celui-ci, deux grandes stratégies d'adaptation sont possibles pour un endroit donné:

1. STRATÉGIE DE RÉSILIENCE

Modifier ce qu'on faisait avant à cet endroit, pour le rendre davantage compatible avec le nouvel environnement biophysique

- a. Exige une évaluation lucide de la compatibilité de ce qu'on faisait avant avec le nouvel environnement biophysique;
- b. Peut être difficile si le nouvel environnement biophysique est désormais moins compatible avec les activités qu'on était habitué de réaliser à cet endroit;
- c. L'objectif de la stratégie est de changer les usages traditionnels pour les rendre compatibles avec le nouvel environnement biophysique.

2. STRATÉGIE DE RÉSISTANCE

Lorsque possible, modifier l'environnement biophysique afin de poursuivre le plus intégralement possible ce qu'on y faisait avant, malgré les effets antagonistes ou délétères du nouveau climat

- a. Nécessite d'abord de déterminer la faisabilité. Par exemple on ne pourra pas maintenir un milieu habité dans un endroit ne pouvant être protégé de la hausse du niveau des mers;
- b. Option logique dans les milieux habités;
- c. L'objectif de la stratégie est d'atténuer, au mieux, les effets antagonistes ou délétères du nouvel environnement biophysique sur les usages traditionnels.

La Stratégie de résilience implique de plier, plutôt que de résister, de se résigner aux effets négatifs, et de savoir tirer profit au maximum des effets positifs. Les ressources requises sont orientées vers l'abandon des usages traditionnels devenus incompatibles, et l'exploitation des nouvelles opportunités. Avec la *Stratégie de résistance* on cherche plutôt à éviter le plus possible les changements aux usages traditionnels, ce qui implique d'investir des ressources afin d'atténuer ou de compenser les effets des changements climatiques sur ceux-ci. Cela implique de combattre la dynamique intrinsèque du système, une lutte familière en milieu habité, ainsi qu'en zone agricole, où on a toujours consacré d'énormes ressources pour contrer les effets du cli-



mat, ainsi que la dynamique naturelle de la biocénose. Lutter contre l'environnement biophysique équivaut à ramer contre le courant, et nécessite évidemment d'importantes ressources, dont l'ampleur est proportionnelle à la dimension du territoire concerné. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle la faisabilité (technique et économique) est une étape incontournable avant d'appliquer une telle stratégie.

La pondération entre de ces deux stratégies peut varier selon qu'on se situe en zones habitées, rurales, ou dans l'immense territoire forestier.

L'ADAPTATION DANS L'ŒCOUMÈNE

Que l'on qualifie le milieu habité, et agricole, de système humain, ou d'écosystème modifié par l'humain, l'œcoumène se caractérise par un environnement physique dont la dynamique fonctionnelle est essentiellement contrôlée par l'humain, même si les éléments naturels, le climat entre autres, continuent d'y jouer un rôle significatif. Dans les territoires urbanisés et ruraux (œcoumène), représentant 15 % de la superficie terrestre du Québec (Simard, 2012), on lutte sans relâche contre les aléas climatiques et biologiques antagonistes des intérêts et des activités humaines. Des ressources importantes sont déjà requises pour contrôler la dynamique du système (agrosystèmes, écosystèmes anthropisés, etc.), et des ressources supplémentaires sont désormais demandées, en regard des multiples enjeux reliés au nouvel environnement biophysique qui se met en place. La *Stratégie de résistance* va de soi, dans cette portion du territoire où on vise d'abord à poursuivre le plus intégralement possible ce qu'on y fait actuellement, malgré les effets antagonistes ou délétères du nouveau climat. Cependant, la *Stratégie de résilience* est également de mise, en particulier dans le milieu agricole, où de nouvelles opportunités surgissent avec le réchauffement du climat.

L'ADAPTATION HORS DE L'ŒCOUMÈNE

La situation est fort différente en dehors de l'œcoumène, sur le 85 % de notre territoire, essentiellement de tenure publique, où les forêts sont omniprésentes. Là aussi, certaines ressources sont consacrées afin de tenter

de contrôler l'environnement biophysique, en particulier dans la forêt publique affectée à l'approvisionnement d'usines de transformation du bois, ainsi qu'à de nombreuses autres utilisations. Toutefois, la dynamique fonctionnelle de cet immense territoire est faiblement contrôlée par l'humain, et fortement influencée par plusieurs éléments naturels dont notamment par le climat.

En 2017, le Comité d'experts sur l'aménagement écosystémique des forêts et les changements climatiques (CEAEFCC) soulignait que puisque dans les forêts, les changements sont et vont demeurer difficiles à prévoir, les principaux efforts d'adaptation doivent porter sur le maintien, la restauration et le renforcement de la capacité des écosystèmes forestiers à réagir face aux stress (CEAEFCC, 2017). Les choix d'aménagement et des actions sylvicoles constituant le principal outil disponible. Les travaux sylvicoles dans les forêts publiques touchent annuellement 445 000 hectares (BFEC, 2022) soit, 1 % des quelque 42 000 000 d'hectares d'unités d'aménagement forestier (BFEC, 2023). Les deux tiers de ces travaux consistent à récolter du bois, une perturbation également réputée accroître le risque d'accidents de régénération dans la forêt boréale (Splawinski et coll., 2017), un phénomène de déforestation d'origine naturelle. Ce qu'on récolte, la façon dont on le fait, et les autres travaux sylvicoles que l'on réalise (plantation, regarni, éducation et entretien), peuvent exercer une certaine influence sur la capacité d'adaptation des forêts aux changements climatiques. Toutefois, il ne s'agit pas de la fonction première de tous ces travaux, qui sont réalisés sur une faible proportion du territoire. Les changements climatiques actuels étant très rapides, il semble peu probable que ces travaux permettent d'influencer significativement la dynamique de l'environnement biophysique, et d'apporter une contribution significative à l'objectif de rendre les forêts tempérée et boréale québécoises plus résilientes aux changements climatiques. De surcroît, un autre groupe d'aménagistes travaillent de façon parallèle dans le même territoire. Chaque année, le feu, les insectes défoliateurs, le vent (chablis) et le verglas, aménagent à leur façon, d'importantes superficies de forêts, suivant un plan qui n'est pas le nôtre. Des centaines de milliers d'hectares par le feu, des millions d'hectares par la tordeuse des bourgeons de l'épinette et autres insectes ravageurs. En dehors de l'œcoumène, ces aménagistes indépendants aménagent donc une forte proportion du territoire, au moins autant que nous, probablement plus. La future forêt québécoise aura-t-elle davantage été façonnée par nous, ou par ce groupe d'aménagistes? Puisque nous ne sommes pas en mesure de maîtriser la

dynamique de l'environnement biophysique, la *Stratégie de résilience* semble plus appropriée pour cette partie du territoire québécois.

CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET GESTION DES FORÊTS QUÉBÉCOISES

Juste avant que ne s'embrase la forêt boréale québécoise et nord-américaine, un groupe de scientifiques publiait une évaluation intégrée de l'impact des changements climatiques sur les forêts québécoises (Boulanger et coll., 2023). Les auteurs y présentent une synthèse des principales recherches effectuées sur le sujet au cours des dernières années. Sans surprise, ceux-ci concluent, notamment, que les impacts seront considérables, alors que l'évolution du climat modifiera plusieurs processus écologiques, et entraînera d'importantes modifications des paysages forestiers. Par leur suggestion de réduire le niveau de récolte de bois dans les forêts publiques, les auteurs adhèrent à la *Stratégie de résilience*. Toutefois, ils suggèrent également une *Stratégie de résistance*, notamment en regard de l'accroissement des accidents de régénération dans les secteurs davantage susceptibles de brûler. Celle-ci impliquerait notamment un investissement dans le réseau de chemins forestiers, et dans la plantation. La philosophie derrière cette proposition est la modification d'écosystèmes naturels dans le but de produire du bois. Ni de l'aménagement écosystémique, ni de l'aménagement intensif, ce type d'intervention s'apparenterait à la conversion d'un écosystème non forestier en une plantation. C'est une suggestion en porte à faux par rapport à l'aménagement écosystémique, et qui donne priorité à un aménagement centré sur l'atténuation des impacts des changements climatiques sur la production de bois, en plus d'être très risquée compte-tenu de l'incertitude qui demeure au niveau de la fréquence future des feux sur le territoire. L'année 2023 vient d'ailleurs de nous démontrer à la fois, l'importance des superficies que cet aménagiste forestier peut traiter en une seule année, et notre totale impuissance à le contrôler dans certaines conditions météorologiques.

Les changements climatiques engendrent des impacts délétères sur la productivité de certaines essences actuellement exploitées, et ce sur la totalité de l'immense territoire des unités d'aménagement forestiers. La vitesse à laquelle se produisent ces changements devrait nous inciter à adopter la *Stratégie de résilience*. Même en multipliant par dix, les sommes consacrées au soutien du secteur forestier québécois (un secteur qui coûte déjà plus cher qu'il ne rapporte à l'État), aucune stratégie d'aménagement forestier ne permettra de modifier l'environnement biophysique d'un aussi grand territoire suffisamment rapidement pour éviter de réduire le niveau

de récolte. Par conséquent, les ressources doivent désormais être orientées vers l'abandon partiel d'usages traditionnels devenus incompatibles avec le nouvel environnement biophysique, ainsi que vers le soutien des communautés concernées. ■

André R. Bouchard a œuvré 30 ans au sein du gouvernement du Québec, contribuant notamment à la protection d'écosystèmes forestiers exceptionnels et d'espèces forestières en situation précaire, ainsi qu'à la création de plusieurs réserves de biodiversité.

R É F É R E N C E S

- BFEC, 2022. **Possibilités forestières de la période 2023-2028**. Présentation Louis Pelletier, 31 janvier 2022, 97 pages. https://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/PP_Parties_prenantes_Janvier-2022v4.pdf
- BFEC, 2023. **Nouvelle classification de la superficie des unités d'aménagement. Manuel de détermination des possibilités forestières – Fiche 2.1.1 – Mise à jour le 24 mars 2023**, 3 p. <https://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/6474edb3317f5.pdf>
- Boulanger, Y., Pascual Puigdevall, J., Bélisle, A. C., Bergeron, Y., Brice, M.-H., Cyr, D., De Grandpré, L., Fortin, D., Gauthier, S., Grondin, P., Labadie, G., Leblond, M., Marchand, M., Splawinski, T. B., St-Laurent, M.-H., Thiffault, E., Tremblay, J. A., Yamasaki, S. H. (2023). **A regional integrated assessment of the impacts of climate change and of the potential adaptation avenues for Quebec's forests**. *Can. J. For. Res.* 00: 1–23 (2023)
- Comité d'experts sur l'aménagement écosystémique des forêts et les changements climatiques (2017). **L'aménagement écosystémique des forêts dans le contexte des changements climatiques – Rapport du comité d'experts**, Québec, 29 p. <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/amenagement/amenagement-ecosystemique-changements-climatiques-rapport-experts.pdf>
- Splawinski, T. B., D. Cyr, S. Gauthier, J.-P. Jetté, & Y. Bergeron, 2017. **Analyse du risque d'accidents de régénération en forêt boréale aménagée près de la limite nordique**. Présentation powerpoint, Chaire industrielle en aménagement forestier durable, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. https://chaireafd.uqat.ca/colloqueChaire/colloque2017/presentations/Bloc01_08h50_TadeuzSplawinski.pdf
- Ouranos (2023). **Comprendre la science de l'adaptation**. <https://www.ouranos.ca/fr/attenuation-adaptation>

NOUVEAUX MEMBRES DE L'ABQ

L'ABQ COMPTE 22 NOUVEAUX MEMBRES DEPUIS JUIN 2023.

NOUS SOUHAITONS LA BIENVENUE À TOUS CES NOUVEAUX MEMBRES !

NOM	PRÉNOM	RÉGION ADMINISTRATIVE
Barrette	Ariane	Abitibi-Témiscamingue
Bernier	Raphaël	Centre-du-Québec
Bonneau	Edith	Chaudière-Appalaches
Boulé	Nicolas	Estrie
Bourdeau	Charles	Outaouais
Breton	Chantal	Montréal
Caballero Martinez	Luis Antonio	Montréal
Chabot-Giguère	Bernice	Montréal
Chenel	Camille	Capitale-Nationale
Garfield-Coté	Lorianne	Lanaudière
Gauthier	Martin	Montréal
Gauthier-Héту	Karine	Abitibi-Témiscamingue
Gautier-Éthier	Sandrine	Montréal
Gosselin	Antony	Laurentides
Grenier	Audrey-Anne	Bas-Saint-Laurent
Guay	Stéphane	Chaudière-Appalaches
Labelle	Karine	Centre-du-Québec
Lampron	Étienne	Capitale-Nationale
Maximov	Alyssa	Montréal
Noël	Kevin	Abitibi-Témiscamingue
Thériault	Véronique	Bas-Saint-Laurent
Yoruk	Ozgur	Lanaudière

LES MEMBRES DE L'ABQ AU 7 AOÛT 2023



ASSOCIATION des
BIOLOGISTES du
QUÉBEC

RÉGION	MEMBRES
Bas Saint-Laurent – Gaspésie Îles-de-la-Madeleine	53
Saguenay-Lac-Saint-Jean – Côte-Nord – Nord-du-Québec	44
Capitale-Nationale	169
Mauricie – Centre-du-Québec – Chaudière-Appalaches	161
Estrie	85
Montréal – Laval – Lanaudière – Laurentides – Montérégie	479
Outaouais – Abitibi-Témiscamingue	63
Hors-Québec	4
Total	1 058



OÙ RÉTABLIR LES ASSEMBLAGES INTACTS DE GRANDS MAMMIFÈRES DANS LE MONDE?

(2^e PARTIE)

par Gaétane Boisseau, *biol. M. Sc., experte-conseil en conservation*



CETTE SECONDE PARTIE DE LA CHRONIQUE MET L'ACCENT SUR LES PRIORITÉS POUR LA RESTAURATION D'ASSEMBLAGES INTACTS DE GRANDS MAMMIFÈRES. ON Y TRAITE ÉGALEMENT DES CONDITIONS NÉCESSAIRES POUR ASSURER LE SUCCÈS DES RÉINTRODUCTIONS D'ESPÈCES ET DE L'IMPORTANCE D'INTÉGRER CET ENJEU DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES PROGRAMMES ET CONVENTIONS INTERNATIONALES.

PRIORITÉS POUR LA RESTAURATION D'ASSEMBLAGES DE GRANDS MAMMIFÈRES

On a mis au premier plan 30 écorégions qui offrent un vaste habitat convenable et où les efforts de restauration ont porté sur 1 à 3 espèces qui pourraient rétablir ou grandement étendre la superficie d'une écorégion renfermant des assemblages intacts de grands mammifères. Ces efforts sont à des stades variés de planification pour 11 prédateurs et 19 herbivores à être réintroduits. Tous sont réalisables à l'intérieur des 5 à 10 prochaines années. Avec un support adéquat, les restaurations pourraient permettre jusqu'à 61 pays de rétablir 20 espèces menacées (selon l'UICN⁽¹⁾) dans 10 biomes.

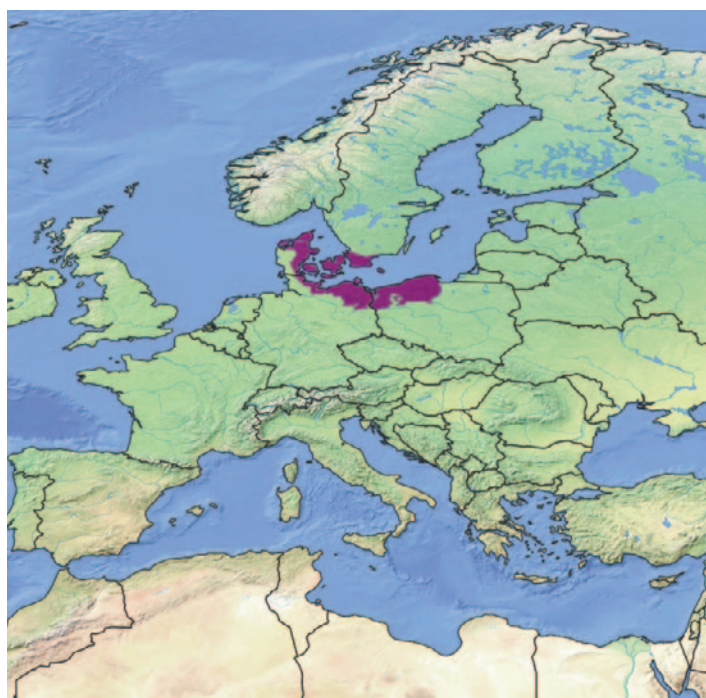
N.D.L.R. — En raison de l'espace limité que permet une telle chronique, je ne peux présenter intégralement les 30 écorégions en question. Le lecteur pourra trouver la liste complète des écorégions dans l'article de l'auteur, soit Vynne et al. 2022. J'ai plutôt opté pour élaborer davantage sur quelques exemples d'écorégions citées par l'auteur.

En Europe

En Europe, la réintroduction ou recolonisation du bison d'Europe, du castor d'Eurasie, du caribou, du loup gris et du lynx eurasiatique pourrait étendre la présence des assemblages historiques intacts de grands mammifères dans 35 écorégions additionnelles (Vynne et al. 2022).

Citons l'exemple de l'écorégion des **Forêts mixtes de la Baltique**. Elle fait partie du biome des forêts tempérées d'arbres à feuilles caduques dans l'écozone paléarctique. Elle occupe environ 116 600 km² en Europe répartis entre le nord de l'Allemagne et de la Pologne, le Danemark, le sud de la Suède.

Les méandres de cours d'eau à travers une mosaïque de prairies inondées, terres agricoles, et terres boisées jusqu'au littoral où les battures, dunes, marais salés, et zones humides saumâtres procurent des habitats pour des milliers d'oiseaux aquatiques. Les forêts sont dominées par des monocultures aménagées de peuplements d'hêtres européens et d'épinettes de Norvège. Les communautés forestières clés sont : les forêts mélangées de hêtres, les forêts de chênes et de hêtres, les forêts de chênes et de pins, et les forêts mélangées de chênes.



Écorégion des Forêts mixtes de la Baltique

Source : Ecoregion PA0405 - Forêts mixtes de la Baltique — Wikipédia (wikipedia.org)

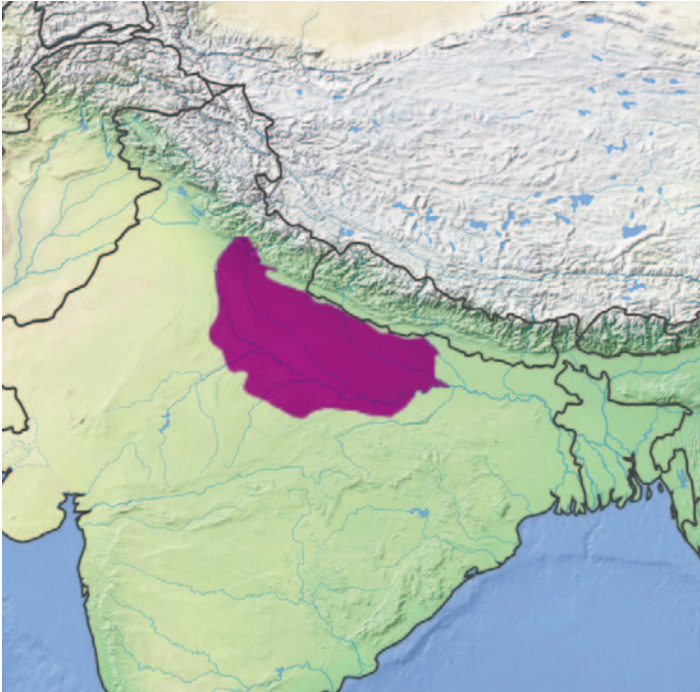
Il y a une grande diversité d'espèces dans cette écorégion. Les oiseaux de la Baltique représentent 340 espèces. Parmi les mammifères, il y a la loutre d'Europe, le chevreuil, le sanglier sauvage, le renard, et le loup. Le vison d'Europe (en danger critique) est maintenant disparu de cette écorégion (*One Earth. Baltic Mixed Forests | One Earth*).

Les espèces que l'on voudrait réintroduire dans cette écorégion sont l'original, le bison d'Europe et le lynx eurasiatique. La planification est en cours pour le bison et l'original; le bison a été réintroduit dans des aires clôturées (Vynne et al. 2022).

Dans l'écozone Indo-malais

Citons l'exemple de la **Partie supérieure des plaines de l'Indus et du Gange**. Elle fait partie du biome des forêts décidues humides tropicales et subtropicales et occupe une superficie de 263 680 km².

(1) UICN : Union internationale pour la conservation de la nature



L'écorégion de la Partie supérieure des plaines de l'Indus et du Gange.

Il fut un temps dans le passé où l'écorégion supportait une faune impressionnante consistant en tigres, rhinocéros indien, éléphants d'Asie, gaur, buffle d'eau sauvage, cerf des marais qui parcouraient les paysages forestiers.

Aujourd'hui la biodiversité naturelle dans cette écorégion a été remplacée par une des plus denses populations humaines sur Terre. Les plaines fertiles alluviales de la rivière Gange ont été appauvries et intensément cultivées. Il ne reste que très peu de forêt naturelle d'origine. Ces dernières sont protégées dans des parcs nationaux (*One Earth. Upper Gangetic Plains Moist Deciduous Forests* | *One Earth*).

Les espèces que l'on voudrait réintroduire dans cette écorégion sont le chien sauvage d'Asie, le rhinocéros indien et le buffle d'eau sauvage. Un plan



Chien sauvage d'Asie (*Cuon alpinus*) © Mudumalai National Park, Tamil Nadu, Inde

d'action est en préparation pour le chien sauvage d'Asie. Pour le rhinocéros indien, on a entrepris l'évaluation et la réintroduction était planifiée pour 2022 (Vynne *et al.* 2022).

En Afrique

En Afrique, les réintroductions de l'hippopotame, du guépard, du topi, du chien sauvage d'Afrique et du lion pourraient étendre la couverture d'assemblage intact de 108 % à travers 50 écorégions.

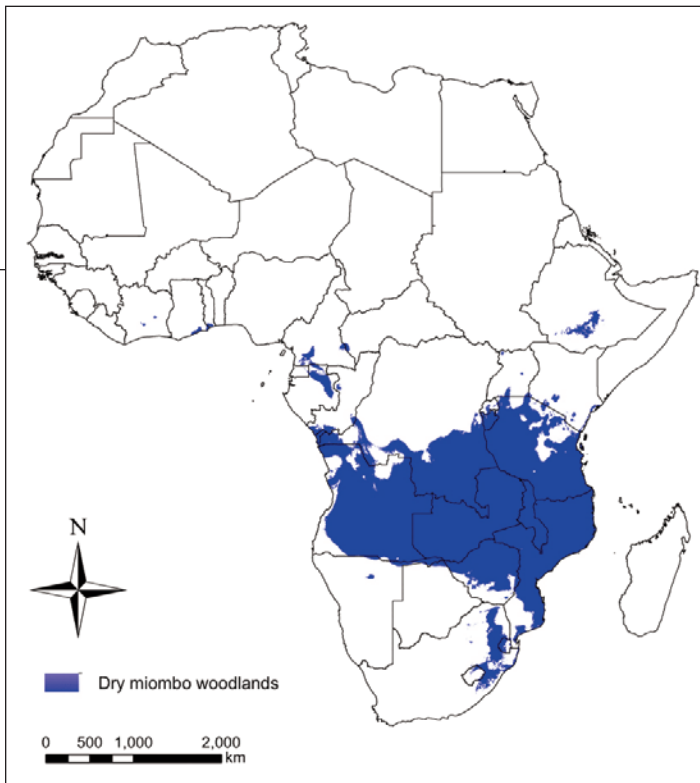
Citons l'exemple de l'écorégion nommée « *Dry Miombo Woodlands* ». Le miombo est un genre de savane boisée du centre et du sud de l'Afrique. Le miombo appartient au biome des prairies, savanes et brousses tropicales et subtropicales de l'écozone afrotropicale. L'écorégion occupe une superficie de 1 192 640 km².

L'écorégion inclut les terres boisées du miombo du centre de la Tanzanie, vers le sud via le Mozambique, avec quelques parcelles s'étendant au sud-est du Malawi et le sud du Mozambique, de même qu'à travers le Plateau central africain au centre du Zimbabwe et au sud de la Zambie, et une grande partie du sud-ouest de l'Angola.



Topi (*Damaliscus lunatus*) © elelur.com

(2) La Réserve de gibier de Selous, d'une superficie de 55 000 km², est l'une des plus grandes zones protégées au monde et est inscrite sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Le parc héberge près de 800 000 grands mammifères, qui comprend la plus grande concentration au monde d'éléphants (50 000), de buffles (110 000), de lycas (1 300), plus de 3 000 ou 4 000 lions. S'y trouvent également des zèbres, des gnous, des rhinocéros noirs, des hippopotames, des crocodiles, ainsi que de nombreux prédateurs comme le léopard ou le guépard. S'y trouvent également une vaste communauté de babouins, diverses espèces d'antilopes et des girafes (Wikipédia, Réserve de gibier de Selous — Wikipédia (wikipedia.org)).



Écorégion « Dry Miombo Woodlands »
© researchgate.net

Cette région est particulièrement touchée par le braconnage d'éléphants pour son ivoire, notamment dans l'écosystème de Selous-Mikumi⁽²⁾, au sud de la Tanzanie. Le nombre d'éléphants a décliné de 70 406 en 2006 à 15 217 en 2014. Le rhinocéros noir a aussi souffert d'un déclin catastrophique en raison du braconnage. À l'extérieur des aires protégées, beaucoup d'habitats ont été convertis en terres agricoles de faible qualité ou sont dégradés par la coupe et le feu. La fréquence accrue des brûlis pour défricher avant la mise en culture ou pour faire fuir les animaux afin d'en faciliter la chasse est également une menace importante.

La population humaine dans cette écorégion est très faible, avec quelques aires pratiquement non peuplées. Ceci est dû largement aux sols pauvres en nutriments qui limitent le potentiel agricole, et à la présence répandue de la mouche tsé-tsé, le vecteur de la maladie du sommeil ou trypanosomiase qui affecte les humains aussi bien que le bétail.

Les espèces de mammifères les plus répandues sont le buffle d'Afrique, le Grand koudou, l'éléphant d'Afrique, l'éland du Cap, le raphicère de Sharpe, le rhinocéros noir et le zèbre de Burchell. Les grands carnivores incluent le lion, le léopard, l'hyène tachetée et le lycaon (*One Earth. Dry Miombo Woodlands* | *One Earth*).

Les espèces que l'on voudrait réintroduire dans cette écorégion sont l'éléphant de savane d'Afrique, le buffle d'Afrique, le lion et le rhinocéros noir (Vynne *et al.* 2022).

En Amérique du Nord

L'Amérique du Nord voudrait maintenir les assemblages complets de grands mammifères restaurés sur 17 % du continent (et une augmentation de

117 % dans l'aire renfermant des assemblages intacts de mammifères) après la réintroduction ou les mesures de conservation améliorées de l'ours brun, du bison américain, du carcajou et de l'ours noir américain dans 22 écorégions (Vynne *et al.* 2022).

Citons l'exemple de l'écorégion des **Forêts de conifères de la partie septentrionale de la chaîne des Cascades**. Cette écorégion appartient au biome des forêts de conifères tempérées de l'écozone néarctique. L'écorégion occupe une superficie de 35 240 km².

L'écorégion des Forêts de conifères de la partie septentrionale de la chaîne des Cascades se situe principalement dans l'État de Washington et est adjacente à la Colombie-Britannique.

La plus grande concentration de glaciers actifs aux États-Unis se trouve dans cette écorégion. Les cinq plus hauts sommets ont tous une altitude d'environ 3 000 m. Parce que cette écorégion renferme les pentes est et ouest des Cascades, le climat et la végétation sont hautement variables. Les vents dominants venant de l'Océan Pacifique apportent davantage de précipitations sur le versant ouest des Cascades, si bien que ce versant est majoritairement occupé par la forêt pluvieuse tempérée.

Moins d'une douzaine d'ours grizzly avec plusieurs meutes de loups demeurent dans cette écorégion. D'autres prédateurs incluent l'ours noir, le cougar, et (à de faibles densités) le lynx et le carcajou (*One Earth, North Cascades Conifer Forests* | *One Earth*). Dans cette écorégion, on compte y réintroduire l'ours brun. La phase de planification est complétée (Vynne *et al.* 2022).

CONCLUSION

Les aires de répartition de plusieurs grands mammifères ont reculé au cours des 50 dernières années. Même si des listes complètes d'espèces demeurent, les niveaux de population pour plusieurs espèces représentent une fraction des densités historiques. Seulement 15 % de la surface terrestre de la Terre renferme des assemblages intacts de grands mammifères. Ces places restantes incluent plusieurs aires protégées, des endroits où les assemblages ont été protégés par les pratiques d'occupation du territoire des communautés indigènes, où la restauration intensive ou les efforts de conservation ont été un succès, et où de vastes étendues d'habitat intact ont permis la persistance en dépit d'activités de développement intensives.

Au cours des cinq derniers siècles, la perte la plus sévère d'espèces de grands mammifères est survenue dans une grande partie de l'Afrique et de l'Asie de l'ouest. De grandes étendues d'habitat qui supportaient des espèces de grands mammifères en Inde, dans l'Europe de l'est, le centre des États-Unis



Carte topographique de la Chaîne des Cascades.
L'écorégion concernée est marquée par un cercle pointillé
© Bourrichon; <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9682204>

Les évaluations régionales et nationales de faisabilité d'ensauvagement devraient considérer tant les causes que les conséquences des extirpations. Par exemple, où les pressions de chasse demeurent, elles devraient être atténuées avant d'initier des programmes d'ensauvagement (Carver *et al.* 2021). Les efforts de réintroduction devraient promouvoir la coexistence humain-faune sauvage, particulièrement pour les espèces conflictuelles telles que les ours grizzlys et les loups. Pour les prédateurs au sommet de la chaîne alimentaire, tels que les tigres et les jaguars, s'assurer d'une présence adéquate de proies avant la réintroduction est vitale (Wolf et Ripple, 2016). Plusieurs herbivores vont nécessiter une amélioration de leur habitat, laquelle peut être couplée avec les efforts d'ensauvagement pour atteindre de multiples bénéfices de restauration. De plus, protéger des macro-refuges et restaurer des corridors climatiques est aussi essentiel pour la restauration de grands mammifères. Le rôle écologique, la grandeur du domaine vital et la qualité de l'habitat auront besoin d'être considérés au moment où les réintroductions sont planifiées.

On propose d'établir un indice de rétablissement de la faune sauvage, un ensemble de données et d'indicateurs qui pourrait suivre la restauration des populations de grands mammifères en danger et procurer une donnée simple et claire pour évaluer les efforts mondiaux en conservation. La Décennie de la restauration des écosystèmes des Nations unies procure un cadre de travail politique mondial pour intégrer une composante d'ensauvagement dans le rétablissement de l'habitat. Cette composante de la biodiversité négligée mais essentielle devrait devenir un impératif mondial dans la prochaine décennie. ■

R É F É R E N C E S

- Carver, S. et al. 2021. *Guiding principles for rewilding*. *Conserv. Biol.* 35: 1882-1893.
- Dinerstein, E. et al. 2020. A « *global safety net* » to reverse biodiversity loss and stabilize Earth's climate. *Sci. Adv.* 6:1-14.
- Vynne, C. et al. 2022. *An ecoregion-based approach to restoring the world's intact large mammal assemblages*. *Ecography*: 06098.
- Wolf, C. and Ripple, W.J. 2016. *Prey depletion as a threat to the world's large carnivores*. *R. Soc. Open Sci.* 3: 8.

Gaétane Boisseau est biologiste et détient une maîtrise en sciences de l'environnement de l'UQAM. Elle offre des services-conseils en conservation, notamment aux sociétés forestières désireuses d'obtenir la certification FSC.

et le Brésil ne sont plus disponibles.

La répartition des réseaux d'aires protégées permet d'interpréter la présence d'assemblages intacts de grands mammifères. L'Amazonie brésilienne, le sud de l'Afrique, l'Australie et les Himalayas sont des exemples où des assemblages intacts de grands mammifères sont maintenus à l'intérieur de réseaux connectés d'aires protégées établies (Dinerstein *et al.* 2020). Réciproquement, des aires où des assemblages de grands mammifères sont absents manquent aussi de systèmes d'aires protégées, particulièrement dans le nord de l'Afrique et le sud-est de la Chine.

La présence d'un « forteresse » intacte pour les mammifères devrait être une priorité pour des efforts de conservation ciblés. Les aires presque intactes environnantes sont d'excellentes candidates pour des programmes de restauration qui peuvent compter sur la dispersion naturelle.



VIVOvrac

par Gaétane Boisseau, biol. M.Sc.

Référence générale : Agence Science-Presses
<http://www.sciencepresse.qc.ca>

QUAND LES ÉPAULARDS JOUENT AVEC LES BATEAUX

DES ÉPAULARDS ATTAQUENT DES BATEAUX DEPUIS 2020 À PROXIMITÉ DES CÔTES DU SUD DE L'ESPAGNE ET DU PORTUGAL, ET SUIVENT UNE MÉTHODE QUI LAISSE CROIRE QU'IL S'AGIT D'UN COMPORTEMENT APPRIS.

Quelque 500 interactions ont été recensées depuis mai 2020. Elles semblaient devenir plus fréquentes en juin 2022 selon une étude parue à ce moment et les médias se sont remis à en parler ce printemps. Dans presque tous les cas, il s'agit d'un bateau à voile, qu'un petit groupe d'épaulards approche par l'arrière. Ils frappent le gouvernail à plusieurs reprises et abandonnent dès que le bateau s'arrête. On recense trois cas où « l'assaut » a été suffisamment violent pour que le bateau se retrouve avec un trou dans la coque.

Des interactions entre des pêcheurs et des épaulards, appelés aussi orques, remontent à l'Antiquité : de nombreux récits font état de filets de pêche déchirés ou de collisions volontaires avec des bateaux. Mais ce sont chaque fois des épisodes isolés. Ce qui attire l'attention cette fois, c'est la répétition de ces rencontres.

Les témoignages laissent supposer qu'un des épaulards commence l'attaque, et que les autres l'imitent ensuite. Ce qui suggère une chaîne d'apprentissages qui auraient pu commencer en mai 2020 et être transmis depuis, d'un individu à l'autre ou d'un groupe à l'autre.

L'épaulard est au sommet de la chaîne alimentaire et peut aller jusqu'à chasser le requin, mais il n'a jamais été considéré dangereux pour l'humain. L'espèce qui habite cette région de l'Atlantique au printemps et à l'été est sur la liste des espèces menacées.

Épaulard © Nieuwsblad



L'un des auteurs de l'étude de 2022 n'est même pas convaincu qu'on puisse parler « d'agression » dans le cas de ces « interactions » avec les bateaux. « Nous savons que c'est un comportement complexe qui n'a rien à voir avec l'agression », affirme le biologiste portugais Alfredo López Fernandez. Chose certaine, aucun humain n'a été tué.

S'il s'agit bel et bien d'un comportement « transmis » — en d'autres termes, d'un épaulard qui en imite un autre — les hypothèses vont d'un premier épaulard qui, en 2020, aurait été pris dans un filet de pêche et aurait cherché à s'en libérer en attaquant le bateau, à un premier jeune épaulard... qui aurait voulu jouer. « Ce sont des animaux incroyablement curieux et joueurs et ce pourrait être davantage un comportement de jeu qu'un comportement agressif », renchérit la biologiste et experte en orques Deborah Giles, de l'Université de Washington. ■

Agence Science-Presses, 29 mai 2023.

Quand les épaulards jouent avec des bateaux | Agence Science-Presses
(sciencepresse.qc.ca)

LES RATS ET LES ÎLES NE FONT PAS BON MÉNAGE

À TRAVERS LE MONDE, LES RATS ONT PROFITÉ DES GRANDS VOYAGES D'EXPLORATION DES SIÈCLES PASSÉS POUR ENVAHIR TOUTES SORTES D'ÎLES ET RAVAGER LEURS ÉCOSYSTÈMES. UN EFFORT INTERNATIONAL POUR LES ÉRADICUER COMMENCE TOUT DOUCEMENT À PORTER FRUIT — ET POURRAIT RESTAURER UNE PARTIE DE LA BIODIVERSITÉ JADIS PERDUE.

L'organisme américain Island Conservation, dévoué spécifiquement à l'éradication des espèces invasives des îles (espèces animales autant que végétales), donne souvent en exemples deux îles de l'archipel des Galapagos,

Rábida et Pinzón, au large de l'Amérique du Sud. Après la disparition des rats, on y avait observé pour la première fois un gecko, un petit reptile que l'on pensait disparu là-bas.



Retirer les rats de plusieurs îles pourrait même avoir un impact indirect sur la lutte aux changements climatiques, en aidant l'écosystème commun que composent une île et son récif de corail à mieux résister aux tempêtes et à la hausse du niveau des océans: un récif plus en santé fournit en effet une meilleure barrière et protège ainsi l'île de l'érosion.

Il faut savoir que le lien entre les rats et les récifs de corail passe en partie par les oiseaux qui viennent pondre leurs œufs sur ce récif, et en partie par les grandes algues environnantes (ou macroalgues).

Le lien avec les oiseaux est connu depuis longtemps: en mangeant les œufs, les rats ont décimé les populations d'oiseaux. Le lien avec les algues, en revanche, n'a été découvert que tardivement: les grandes algues et les récifs sont en compétition pour les nutriments; lorsque des récifs blanchissent à cause du réchauffement, ces algues en profitent et limitent la capacité du récif à récupérer. Or, une étude parue en 2019 a révélé que les îles « sans rats » abritaient plus de poissons herbivores, et qui dévoraient donc davantage de ces algues.

La même étude arrivait à la conclusion que les îles qui avaient conservé leurs populations d'oiseaux avaient une plus grande quantité d'un autre type d'algue, qui aide les récifs de corail endommagés par le blanchissement à récupérer plus vite.

La complexité de ces interactions implique toutefois que l'éradication des rats ne rétablira pas les écosystèmes du jour au lendemain. En mars dernier, la petite île de Irooj, dans l'archipel des Marshall (ouest du Pacifique), était déclarée « sans rats » après un travail d'un an mené par la république des Îles Marshall et l'organisme Island Conservation. La biologiste britannique Casey Benkwitt, de l'Université Lancaster, experte des écosystèmes marins, évalue toutefois qu'il faudra ensuite 15 ans à un écosystème insulaire pour récupérer partiellement. ■

Agence Science-Presse, 17 mai 2023.

Les rats et les îles ne font pas bon ménage | Agence Science-Presse (sciencepresse.qc.ca)

LES ABEILLES ET LES ÉLÉPHANTS

POUR ÉLOIGNER LES ÉLÉPHANTS QUI VIENNENT FAIRE DES DÉGÂTS DANS LEURS CHAMPS, ET POUR ÉVITER D'AVOIR À TUER LES ÉLÉPHANTS, DES FERMERS AFRICAINS EXPÉRIMENTENT UNE NOUVELLE TECHNIQUE: LE SON DES ABEILLES.

Car les éléphants redoutent de mettre le pied au mauvais endroit et d'être attaqués par un essaim d'abeilles. Sauf que l'élevage d'abeilles n'est pas nécessairement réaliste dans toutes les régions d'Afrique ou d'Asie où des fermiers font face à des éléphants venus utiliser leur champ comme garde-manger. C'est ainsi qu'au Libéria, avec l'aide de l'organisme environnemental allemand Elephant Research and Conservation, on expérimente des petits hauts-parleurs qui imitent le son des abeilles. Les premières observations, rapporte le *New York Times*, tendent à croire que les éléphants préfèrent se tenir à distance dès que le son se fait entendre.

Il faut aussi savoir que l'éléphant est une espèce protégée, et que les cas d'éléphants tués par des fermiers sont nombreux, en Afrique comme en Asie.

Cette crainte qu'ont les éléphants n'est pas un cas d'une grosse bestiole effrayée par une petite. Certes, le dard d'une seule abeille ne peut pas pénétrer l'épaisse cuirasse du pachyderme. Mais si elles sont en grand nombre, certaines vont inévitablement trouver un de ses points faibles: la trompe, la bouche ou les yeux.

C'est dans ce contexte qu'on évoque depuis longtemps l'hypothèse des élevages d'abeilles à proximité des champs. Les défenseurs de cette idée citent notamment une étude remontant à 2002. Des tests avec des ruches qui sont perturbées lorsque l'éléphant franchit une clôture ont donné des résultats encourageants. Mais en comparaison, la « BuzzBox » —c'est le nom du dispositif— pourrait s'avérer moins coûteuse... et nécessiter moins d'entretien. ■

Agence Science-Presse, 3 avril 2023.

Les abeilles et les éléphants | Agence Science-Presse (sciencepresse.qc.ca)



REVUE DE PRESSE

par Anne L'Ecuyer, biol. M.Sc.

Anne L'Ecuyer, biologiste, est détentrice d'une maîtrise en Sciences Cliniques (endocrinologie) de l'Université de Montréal.

Science et Vie : mai 2023

MIGRATION DE PLANTES

Une étude récente portant sur la couverture végétale de 9 chaînes de montagnes de l'ouest de l'Amérique du Nord effectuée à partir de données satellites collectées entre 1984 et 2011, a démontré que face au changement climatique, les plantes de montagne ont gagné de l'altitude plus rapidement qu'on ne le pensait. Les plantes se sont déplacées de 67 m par décennie, soit quatre fois plus rapidement que ce qui avait été rapporté antérieurement. Certaines espèces végétales demeurent toutefois plus lentes. Certaines plantes au Nouveau-Mexique se sont même déplacées de 112 m par décennie. Face à ces résultats, il s'avère nécessaire d'adapter les pratiques de gestion des terres afin d'aider les écosystèmes à s'adapter aux changements environnementaux. ■

Le Devoir : 31 mai 2023

RÉCOLTE DE DÉCHETS

Le projet *Ocean Cleanup* présenté par le jeune néerlandais Boyan Slat, dont le but était de nettoyer le continent de plastique, a pris de l'ampleur après des années de tests depuis un peu plus de trois ans. Par son système, l'organisation *Ocean Cleanup* récolte surtout du plastique dans l'océan Pacifique et dans certains fleuves très pollués.

Le Système 002, sorte d'entonnoir de 1 320 mètres de diamètre tiré par deux navires, concentre les déchets avant de les extraire de l'océan. Un système de diamètre de 2 500 mètres sera déployé prochainement. Jusqu'à maintenant, à peine 200 000 kilos (200 tonnes) de déchets en plastique du continent auraient été retirés des eaux. Six masses de plastiques sont dénombrées à travers le monde. 150 millions de tonnes se trouveraient déjà dans les océans de la planète, quantité qui pourrait doubler d'ici 2050. *Ocean Cleanup* estime que près de 3,3 millions de kilos de déchets ont été récoltés jusqu'à présent, les opérations en cours permettront d'atteindre 5 millions de kilos et 10 millions de kilos d'ici la fin de l'année d'affirmer la porte-parole de l'organisation Ashley Hejkoop-Horn. Moins de 10 % des déchets plastiques sont recyclés à travers le monde, 22 % d'entre eux sont mal gérés ou rejetés dans l'environnement. ■

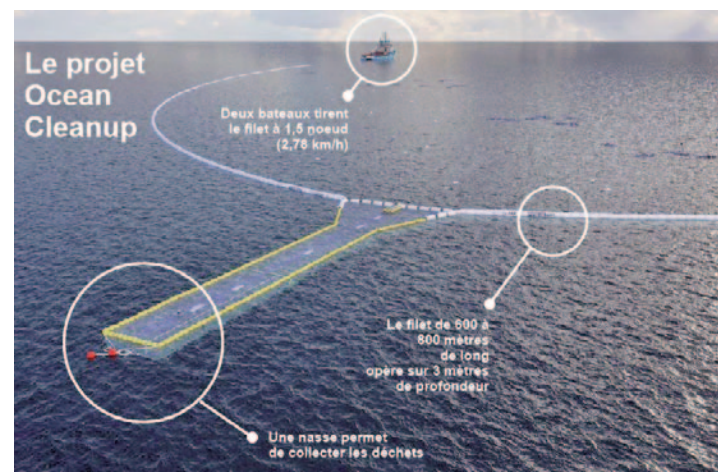
Le Devoir : 7 juin 2023

INSECTES

Une campagne de piégeage d'insectes dans les parcs nationaux de l'est du Canada permettra de savoir s'il y a un déclin des populations d'insectes. Les prises seront comparées à celles capturées en 2013. Des pièges à insectes volants composés de grands filets, permettront de recueillir à chaque semaine les spécimens qui tomberont dans des pots d'éthanol. Le nombre total d'insectes et leur diversité seront analysés. L'évolution des populations de certains groupes témoins permettra d'établir une tendance de l'entomofaune. L'analyse des fragments de matériel génétique permettra d'identifier les espèces en présence.

L'île d'Anticosti fera partie de l'étude. Des pièges posés en 1993 permettront d'établir des comparaisons 30 ans plus tard.

Les causes exactes du déclin potentiel demeurent difficiles à établir : destruction des habitats, utilisation des pesticides et réchauffement climatique constitueraient des causes probables. Le projet permettra de déterminer les grandes tendances et de comprendre le moteur principal, souhaitent les chercheurs. ■



Le Système 002 de Ocean Cleanup © ladepeche.fr

La Presse : 7 juin 2023

PATAGONIE

Des scientifiques chiliens ont découvert » dans le Chili du Sud une cinquième nouvelle espèce de dinosaure à bec de canard « *Gonkoken nanoi* », une espèce de dinosaure dont on ne connaissait pas l'existence dans l'hémisphère Sud. Mesurant quatre mètres de long, pesant une tonne, pourvu d'un bec de canard, d'allure élancée, l'animal adoptait facilement la posture bipède ou quadrupède.

Gonkoken signifie semblable à un canard sauvage ou à un signe en langue Tehuelche des premiers habitants de la région jusqu'à la fin du XIX^e siècle. *Gonkoken nanoi* vivait il y a 72 millions d'années dans l'extrême sud du Chili.

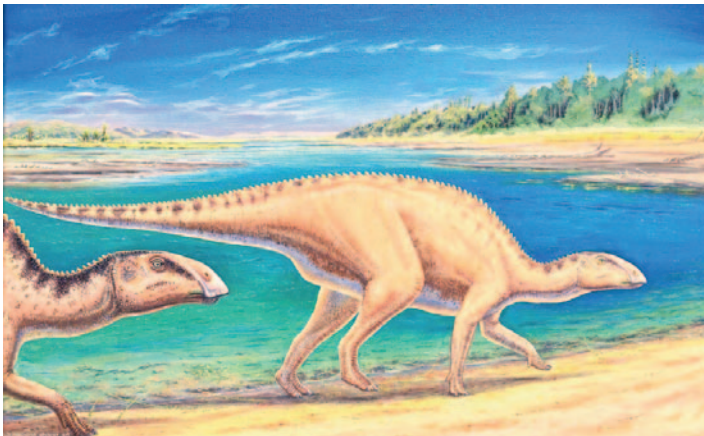


Illustration du « *Gonkoken nanoi* »
© AFP/Universidad de Chile - www.leparisien.fr/

Le Devoir : 12 juillet 2023

MARS

Différentes formes de molécules organiques ont été détectées par le robot Persévérance dans deux formations géologiques du cratère Jezero sur la planète Mars augmentant ainsi la possibilité que la vie ait pu exister sur cette planète. Les différentes formes de matière organique et les minéraux avec lesquels elles sont associées ont été détectés par l'instrument SHERLOC (*Scanning Habitable Environments With Raman and Luminescence for Organics and Chemicals*) dont est pourvu le robot Persévérance. Plusieurs hypothèses

expliquent l'origine de ces molécules telles la serpentinisation, interaction entre les roches et l'eau, la réduction du CO₂ par électrochimie, la présence de ces molécules sur des météorites et de poussières interstellaires tombées sur Mars, la source biologique n'étant toutefois pas exclue. D'autre part, il est possible que les molécules simples concernant la complexité des chaînes de carbone et des anneaux aromatiques soient des traces de ces formes de vie. Le cycle du carbone sur Mars s'avère plus complexe que ce que les chercheurs imaginaient. Bien que les observations ne confirment pas qu'il y a eu de la vie sur Mars, la présence de molécules organiques dans des roches anciennes de 2,3 à 2,6 milliards d'années signifie que s'il y a eu de la vie sur Mars des traces de cette vie peuvent toujours être présentes dans les roches. Des recherches de biosignatures sans carbone pourraient élargir les analyses des échantillons. La mission MSR (*Mars Sample Return*) prévoit qu'un atterrisseur se dépose sur Mars en 2028 pour la récupération des échantillons et un retour sur Terre en 2033. Des analyses plus poussées pourraient probablement déterminer si ces molécules sont de nature abiotique ou si elles proviennent d'une forme de vie. ■

Le Devoir : 22 juillet 2023

COCCINELLE DISPARUE

Coccinella novemnotata, une des espèces les plus abondantes au Canada, est essentiellement disparue. La coccinelle à neuf points a été vue la dernière fois en 2021 près du mont Saint-Hilaire, la précédente observation remontant aux années 1980. Petit coléoptère de 4,7 à 7 millimètres aux élytres orange vif ornés de neuf points noirs dont le nombre peut varier, la coccinelle vivait dans les milieux ouverts tels les champs ou les friches. Des agents du COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada) avaient recherché la coccinelle à neuf points dans tout le pays, visitant 230 sites. Quatre spécimens ont été trouvés, trois à Medicine Hat et un à Osoyoos en Colombie-Britannique. Toujours mal comprises, les causes de disparition de la coccinelle à neuf points demeurent difficiles à évaluer. La multiplication des espèces de coccinelle non-indigènes, concurrentes pour attraper les proies disponibles, s'attaquant aux coccinelles indigènes et introduisant des pathogènes en Amérique du Nord. Les pesticides modernes combattant les pucerons dans les champs, les coccinelles ne pouvaient plus s'en nourrir. La valeur intrinsèque de chaque espèce doit être protégée, de plus en plus d'espèces sont en péril. Certaines populations d'insectes connaissent un recul ces dernières décennies et ce, des jungles tropicales aux forêts boréales. ■

Je vous invite à me faire parvenir toute annonce pour l'une ou l'autre de ces rubriques à mon adresse courriel : gboisseau06@sympatico.ca. Ce service vous est offert gracieusement.

PARUTIONS RÉCENTES

PAR
GAÉTANE BOISSEAU

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril. 2022
ESPÈCES SAUVAGES 2020 : LA SITUATION
GÉNÉRALE DES ESPÈCES AU CANADA

Groupe de travail national sur la situation générale. 172 p.

Disponible sur ce site : Microsoft Word - Espèces sauvages 2020 final.docx (canada.ca)

Trois publications du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec (MELCCFP).

• Klein, B. et P. Cabrera. 2023

LES IMPACTS DIRECTS, INDIRECTS ET CUMULATIFS DE L'UTILISATION DU *BACILLUS THURINGIENSIS ISRAELENIS* ET DU *LYSINIBACILLUS (BACILLUS) SPHAERICUS* (LS, BSPH) POUR LE CONTRÔLE D'INSECTES PIQUEURS SUR DES ESPÈCES NON CIBLÉES, LES RÉSEAUX TROPHIQUES ET LES ÉCOSYSTÈMES

Revue de littérature. 214 pages. Disponible sur ce site : Impacts directs, indirects et cumulatifs de l'utilisation du Bti et Ls sur des espèces non ciblées, les réseaux trophiques et les écosystèmes (quebec.ca)

• Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides

PROTOCOLE STANDARDISÉ POUR LES INVENTAIRES DE MICROMAMMIFÈRES AU QUÉBEC

Mars 2023 - 33 pages + Annexe. Disponible sur ce site :

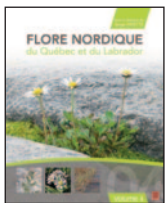
Protocole standardisé pour les inventaires de micromammifères au Québec (gouv.qc.ca)

• Direction de la conservation des habitats, des affaires législatives et des territoires fauniques

ORIENTATION RELATIVE AU CONTRÔLE DES INSECTES PIQUEURS À L'AIDE DU *BACILLUS THURINGIENSIS* VARIÉTÉ *ISRAELENIS* (BTI) ET DU *LYSINIBACILLUS SPHAERICUS* (LS).

ORIENTATIONS MINISTÉRIELLES

Avril 2023 - 22 pages. Disponible sur ce site : Orientation relative au contrôle des insectes piqueurs à l'aide du Bti et du Ls (quebec.ca)



Payette, Serge (sous la direction de). 2023

FLORE NORDIQUE DU QUÉBEC ET DU LABRADOR

Volume 4 - Les Presses de l'Université Laval. 612 pages.

Disponible sur ce site : Flore nordique du Québec et du Labrador. Volume 4 | Presses de l'Université Laval (pulaval.com)

La série Flore nordique, en cinq volumes, est consacrée à la flore vasculaire du nord du Québec et du Labrador. Ce travail est le fruit d'une longue collaboration entre botanistes du Québec et du Canada. L'ouvrage rassemble des connaissances et des données inédites sur les plantes nordiques des milieux boréaux, subarctiques et arctiques.

BIOagenda

PAR GAÉTANE BOISSEAU

19 MAI 2023 AU 7 JANV. 2024

SOUS LA CANOPEE - Exposition spéciale.



Paresseux © Musée canadien de la nature

LIEU

Musée canadien de la nature, 240, rue McLeod, Ottawa (Ontario)

POUR PLUS D'INFORMATION

Site Internet : Sous la canopée (nature.ca)

26 ET 27 OCTOBRE 2023

CONGRÈS 2023

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

À L'HEURE DES GRANDS PROJETS

Association québécoise pour l'évaluation d'impact (AQEI)

LIEU

Hôtel et Suites Le Dauphin, 600 Boul. St-Joseph, Drummondville (QC) J2C 2C1

POUR PLUS D'INFORMATION

Site Internet : Activités AQEI - - AQEI - AQEI (aqei.qc.ca)

9 ET 10 NOVEMBRE 2023

47^e CONGRÈS ANNUEL DE L'ABQ

LA BIOLOGIE AU CŒUR DE L'AGRICULTURE

LIEU

Centre des congrès de Lévis

5750, rue J.-B.-Michaud, Lévis (QC) G6V 0B2

POUR PLUS D'INFORMATION

Site Internet - Information sur le prochain congrès

Congrès 2023 (abq.qc.ca)



ASSOCIATION des
BIOLOGISTES du
QUÉBEC

6020, rue Jean-Talon Est, bureau 600, Montréal (Québec) H1S 3B1

Tél. : 514 279-7115 Téléc. : 514 279-9315

info@abq.qc.ca www.abq.qc.ca