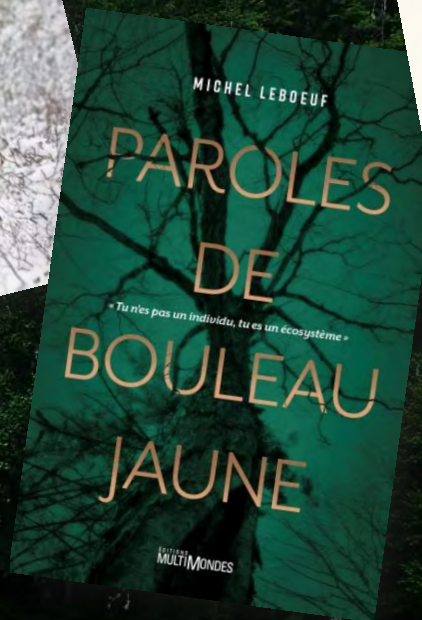
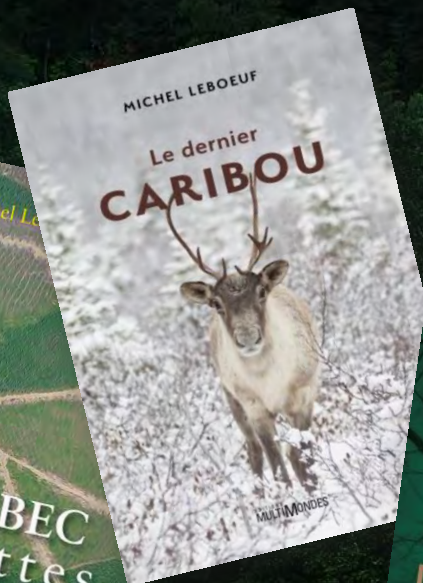




Qu'est-ce qui se trame au fond des bois ?

Michel Leboeuf, M. Sc. biol.



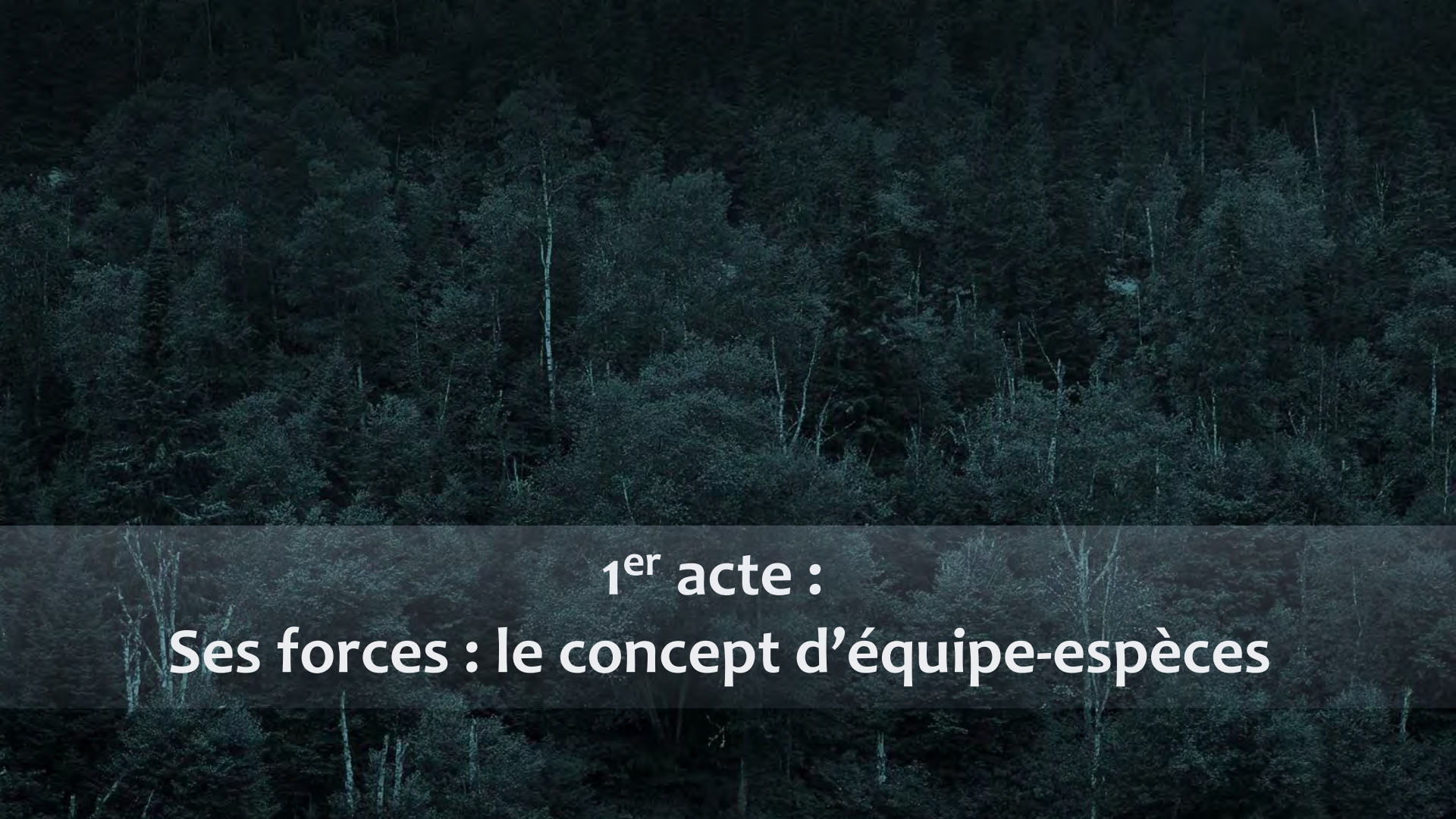
Une pièce sur la forêt en 4 actes

1^{er} acte : Ses forces : l'équipe-espèces

2^e acte : Ses faiblesses : 5 périls en la demeure

3^e acte : Comment renverser la vapeur

4^e acte : La fable du colibri



1^{er} acte :
Ses forces : le concept d'équipe-espèces

Notre histoire commence avec un ours.









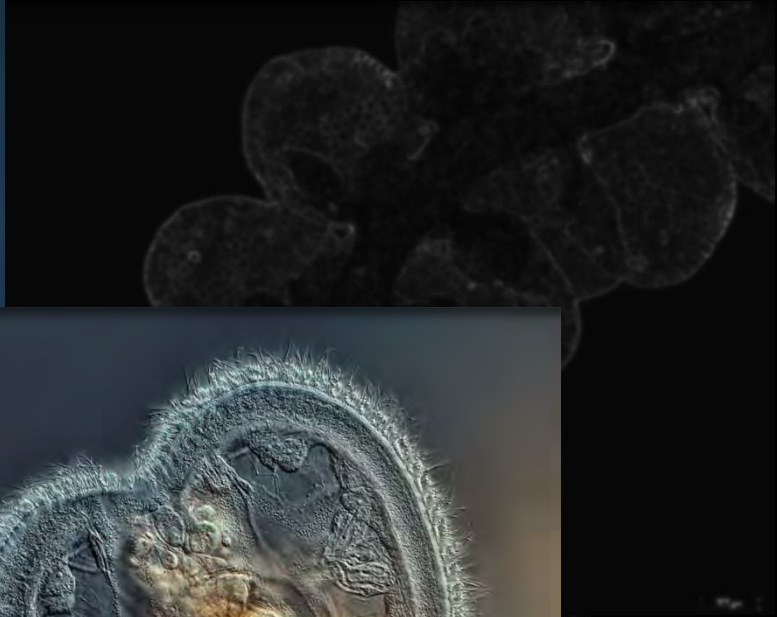
Frullanie sp.



Frullanie sp.



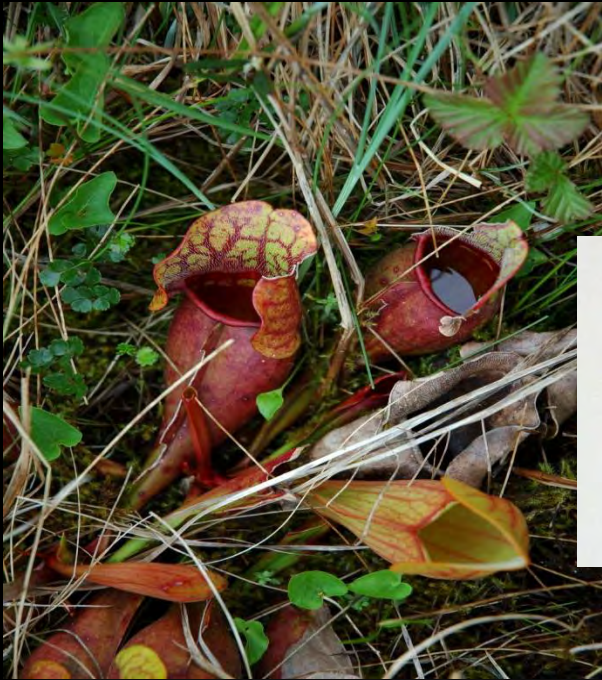
Frullanie sp.

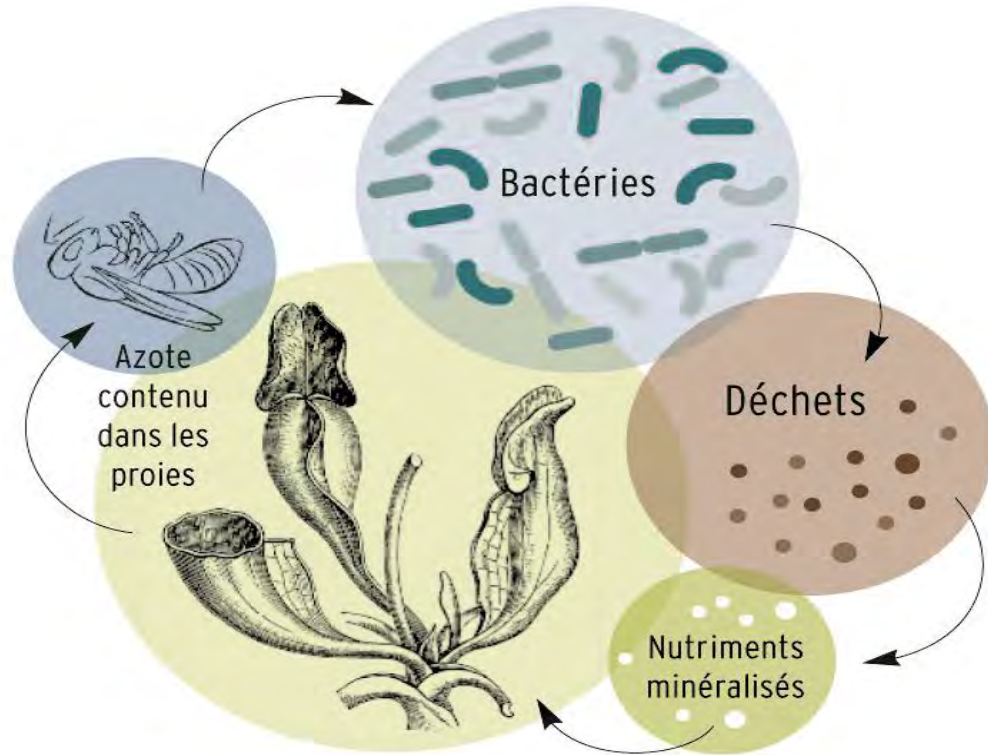


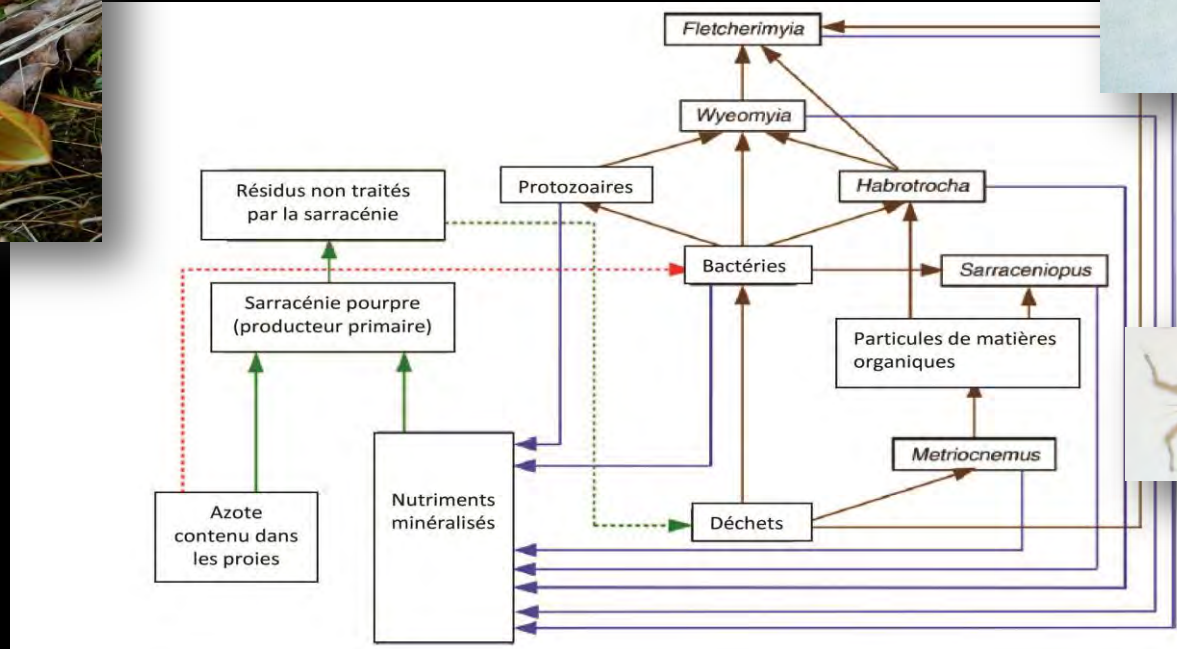


Sarracénie pourpre











Les nectaires extrafloraux :
Attrait irrésistible pour fourmis,
grandes défenderesses
des plantes!



Les nectaires extrafloraux :
Présents sur des milliers
d'espèces de plantes à fleurs
réparties dans
93 familles



Un petit plus sur les graines :
L'élaïosome
(riche en azote et en gras)



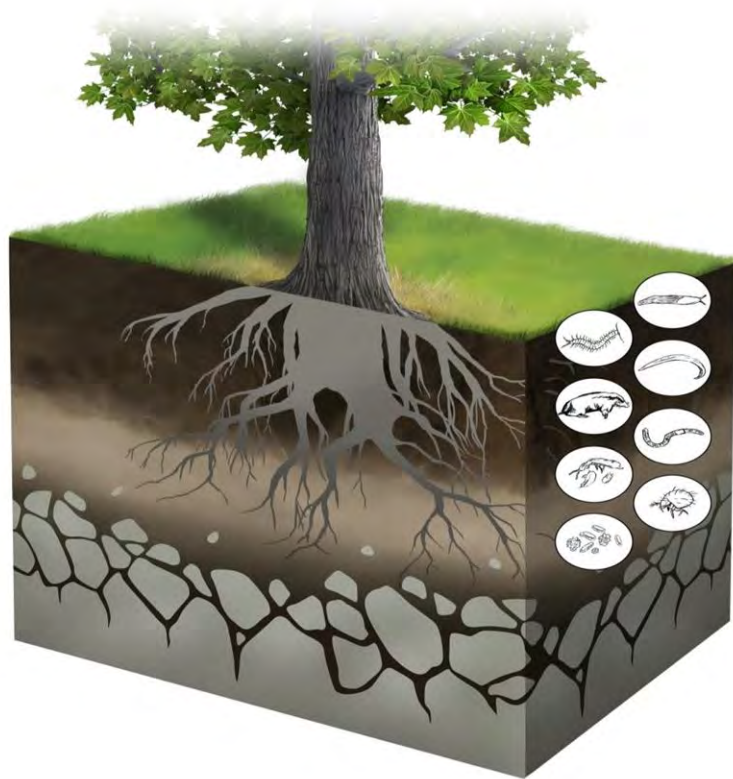
Un petit plus sur les graines :
Présents sur 3000 espèces
réparties dans
80 familles







rhizosphère



La mycorhize *en bref*

Association gagnant/gagnant entre les champignons
souterrains et les racines des plantes
(sucres contre *phosphore, azote, eau et autres*)

Ectomycorhizes

(5%, surtout conifères)

VS

Endomycorhizes

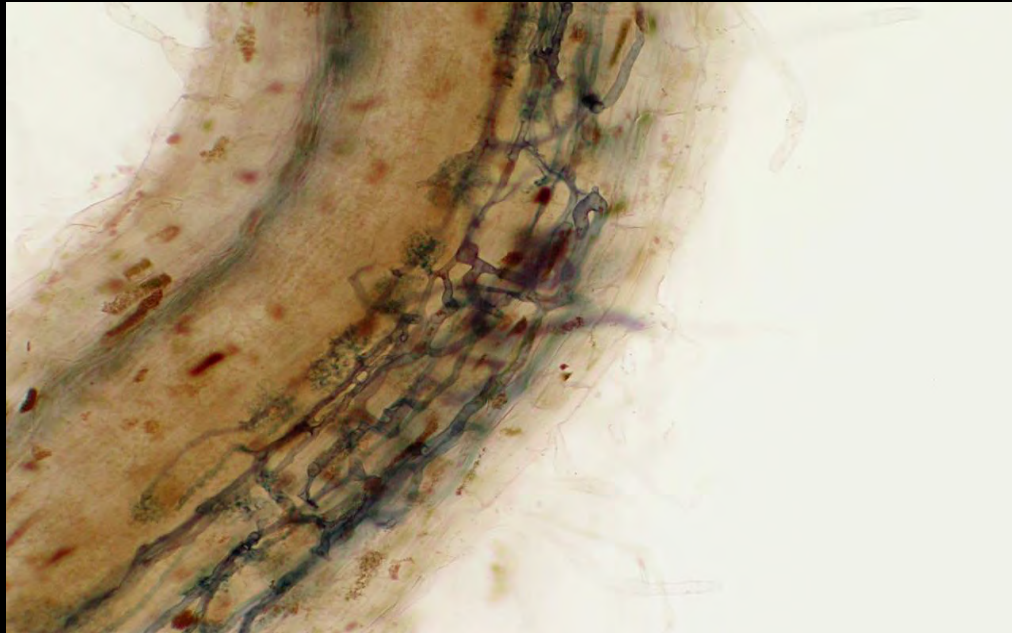
(75%, arbres, arbustes, plantes herbacées)

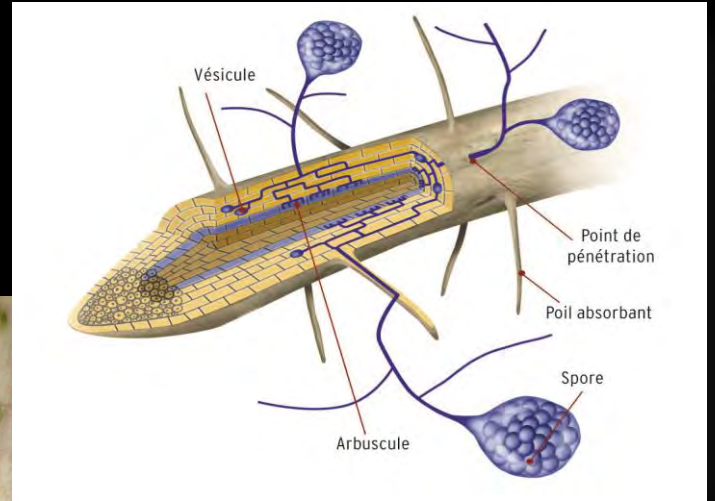
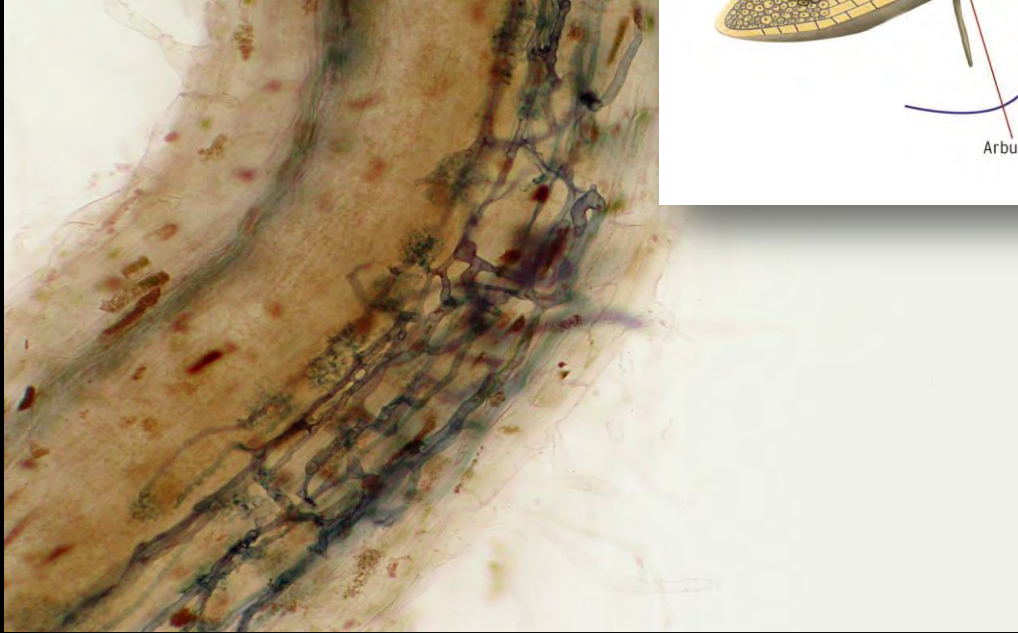


Un cm³ de sol forestier contient
100 m de filaments
de champignons

Endomycorhize

Les filaments du champignon pénètrent à l'intérieur même du système racinaire





L'individualité est une illusion.

Aucun être vivant ne peut survivre sans les autres.

La compétition et la prédation existent, oui,
mais arrivent loin derrière la coopération et l'entraide
en volume de biens et services échangés
entre les êtres vivants.

L'holobionte :

Unité composée d'un hôte
végétal ou animal et toutes les espèces
et microorganismes qu'elle héberge





Phyllosphère : 4000 espèces de
bactéries différentes sur une seule
feuille

L'holobionte mouche drosophile : 70 espèces

L'holobionte termite : 350 espèces

L'holobionte *Homo sapiens* : 1000 espèces

L'holobionte bouleau jaune : ? espèces

La coopération

=

la véritable force de l'évolution

La coopération

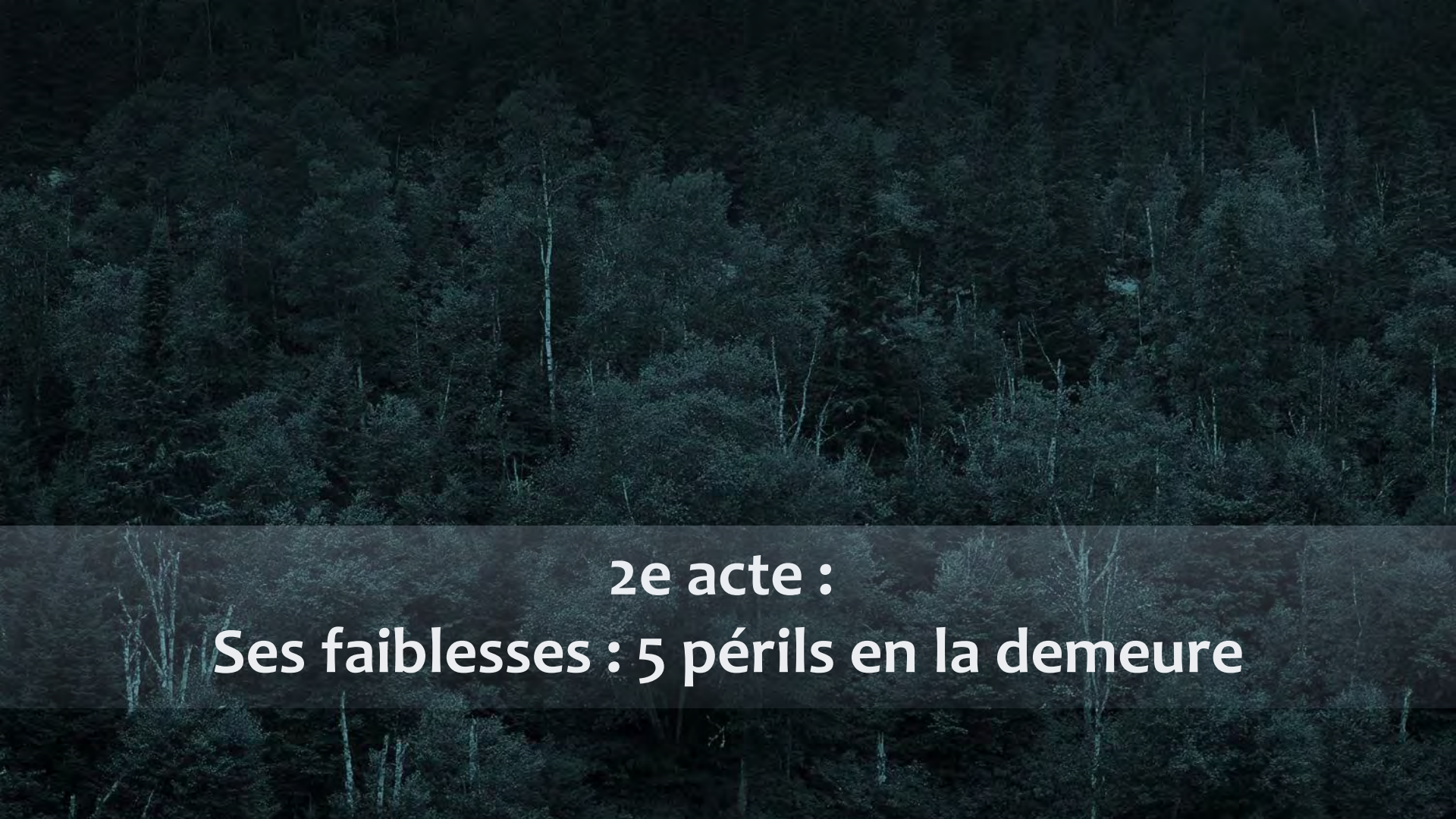
=

la véritable puissance de la biodiversité

La coopération

=

la source de résilience de la forêt



2e acte :
Ses faiblesses : 5 périls en la demeure

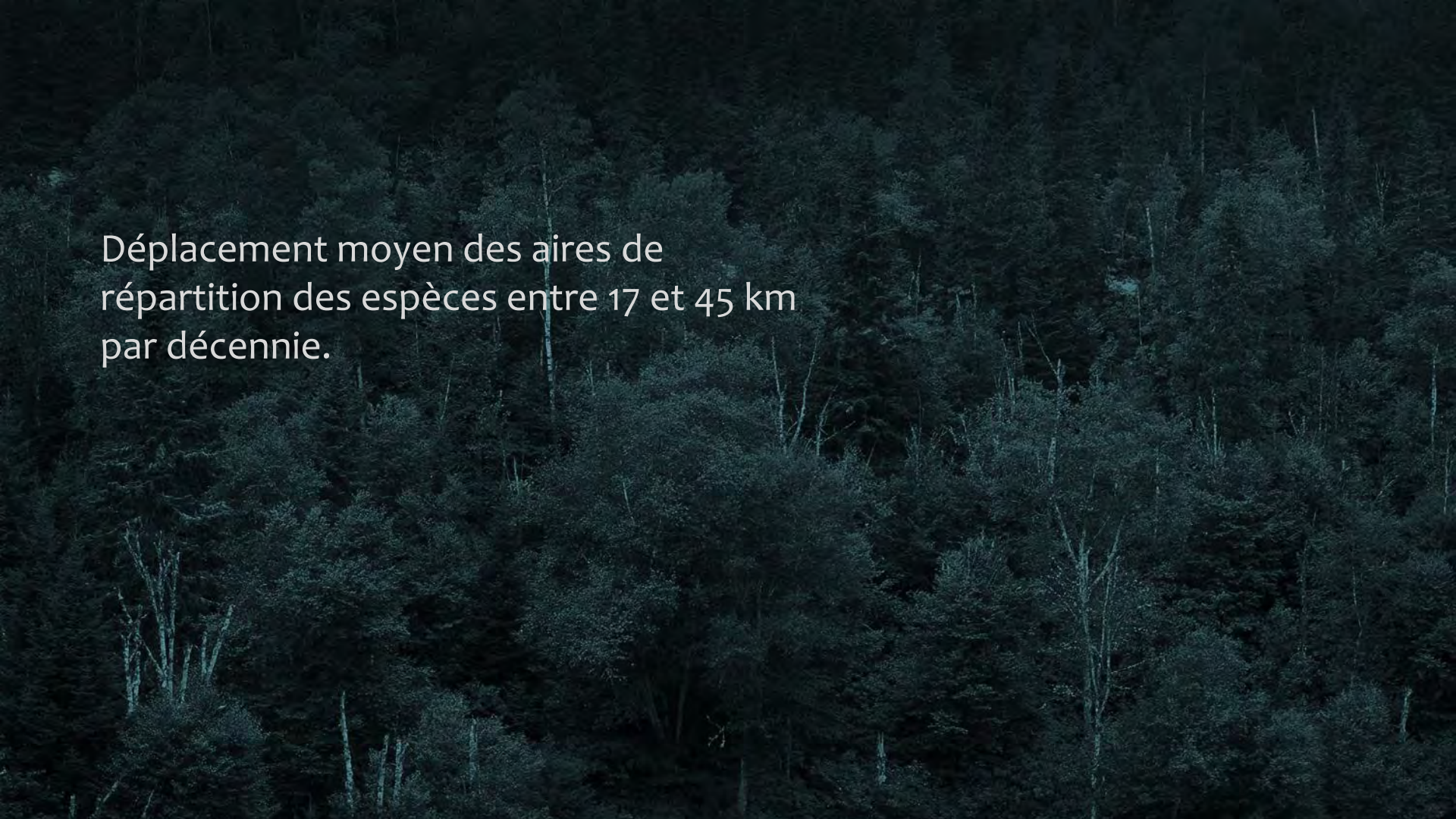


Ehrlich et Ehrlich, 1981






Péril n° 1 :
Le changement climatique

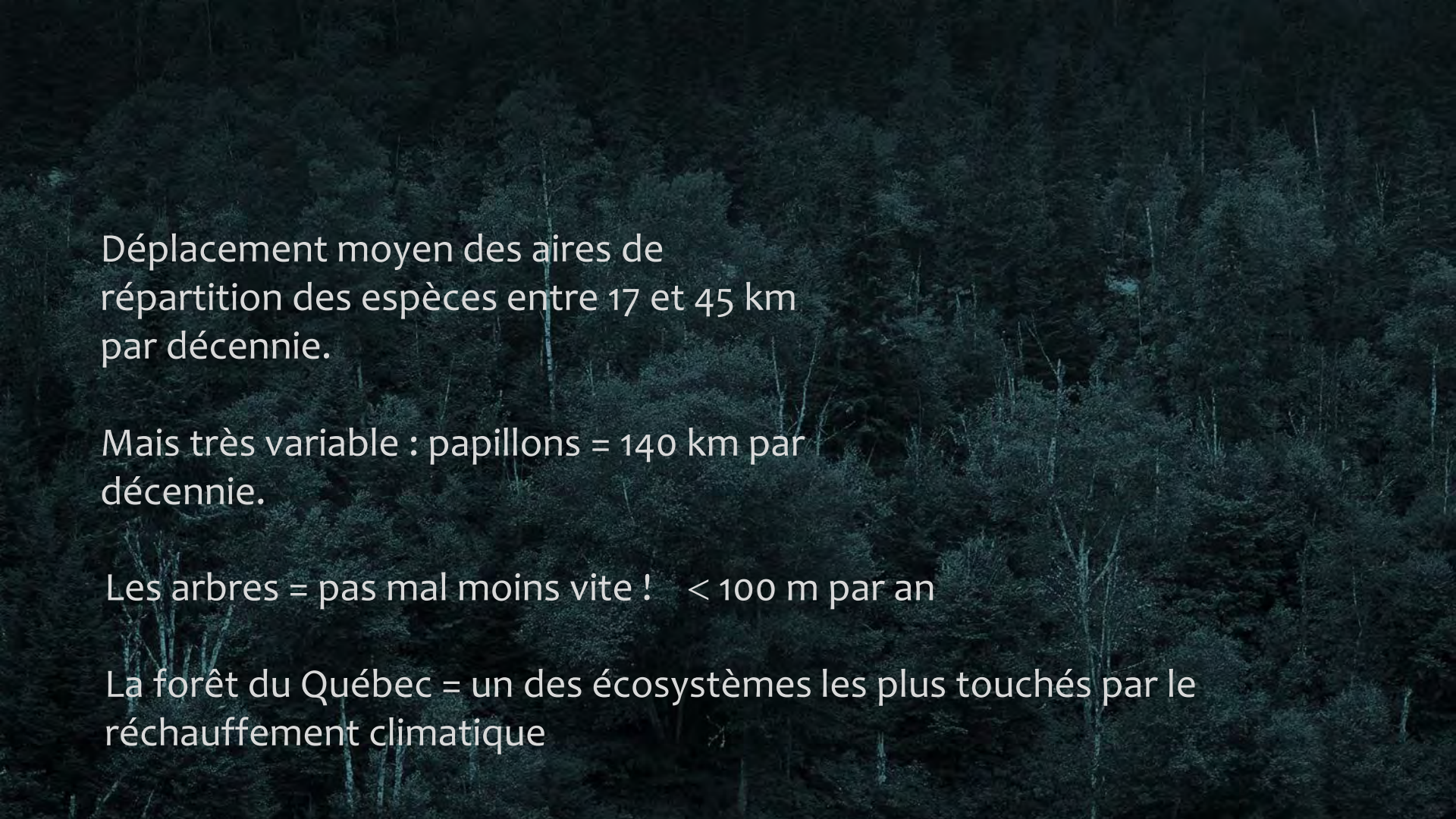


Déplacement moyen des aires de répartition des espèces entre 17 et 45 km par décennie.



Déplacement moyen des aires de répartition des espèces entre 17 et 45 km par décennie.

Mais très variable : papillons = 140 km par décennie.



Déplacement moyen des aires de répartition des espèces entre 17 et 45 km par décennie.

Mais très variable : papillons = 140 km par décennie.

Les arbres = pas mal moins vite ! < 100 m par an

La forêt du Québec = un des écosystèmes les plus touchés par le réchauffement climatique

Les arbres + à risque (selon MRNF, 2014) :

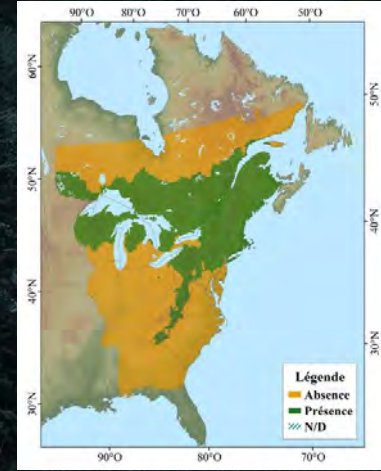
pin gris / épinette blanche / mélèze laricin / sapin baumier



Les déplacements potentiels de 765
espèces étudiées entre aujourd'hui et la
période 2071 et 2100.

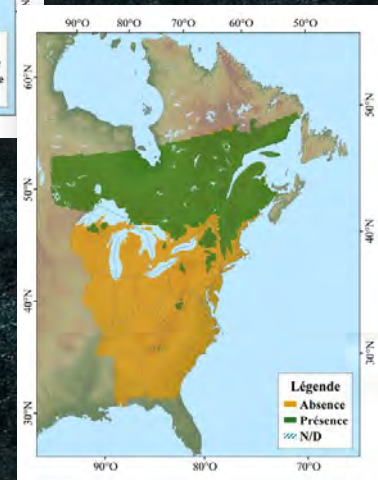
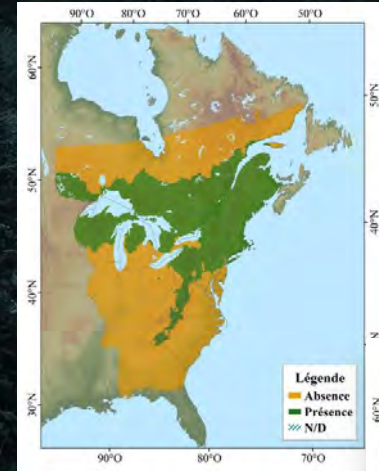


La paruline du Canada aujourd'hui.

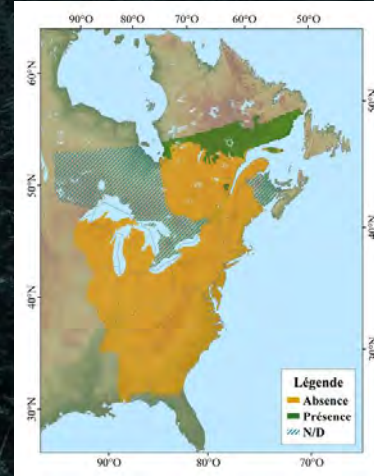


La paruline du Canada aujourd'hui.

La paruline du Canada entre 2071 et 2100.

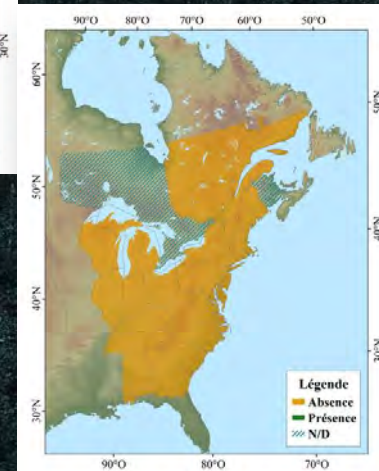
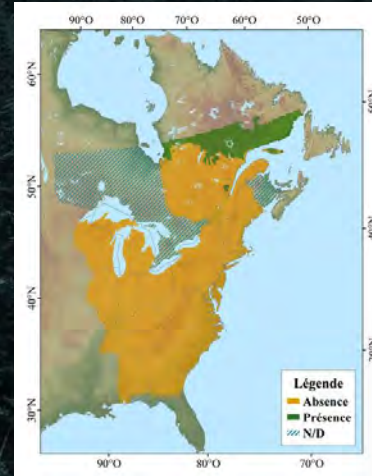


La camarine noire aujourd'hui.



La camarine noire aujourd'hui.

La camarine noire entre 2071 et 2100.





La grive de Bicknell : une habituée des sommets. Nulle part où aller ?



La salamandre à 4 orteils. Assèchement
de son habitat printanier de nidification ?



Péril n° 2 :
La dégradation des habitats








Néonicotinoïdes + glyphosate +
molécules pharmaceutiques et métaux lourds dans l'eau

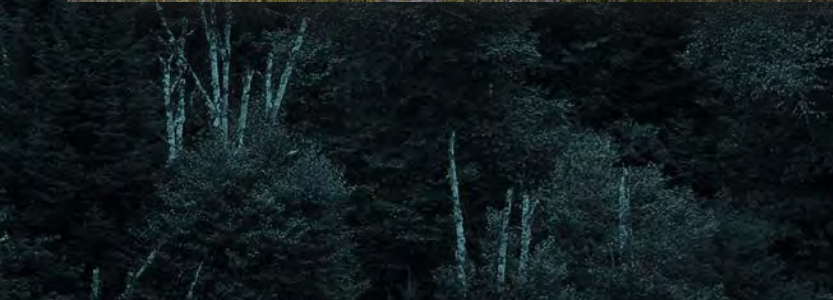
=

- Raréfaction des butineurs et autres insectes
 - Raréfaction des hirondelles et cie
 - Raréfaction des chauves-souris
 - Poissons qui changent de sexe
 - Etc.



**Péril n° 3 :
L'introduction
d'espèces exotiques envahissantes**



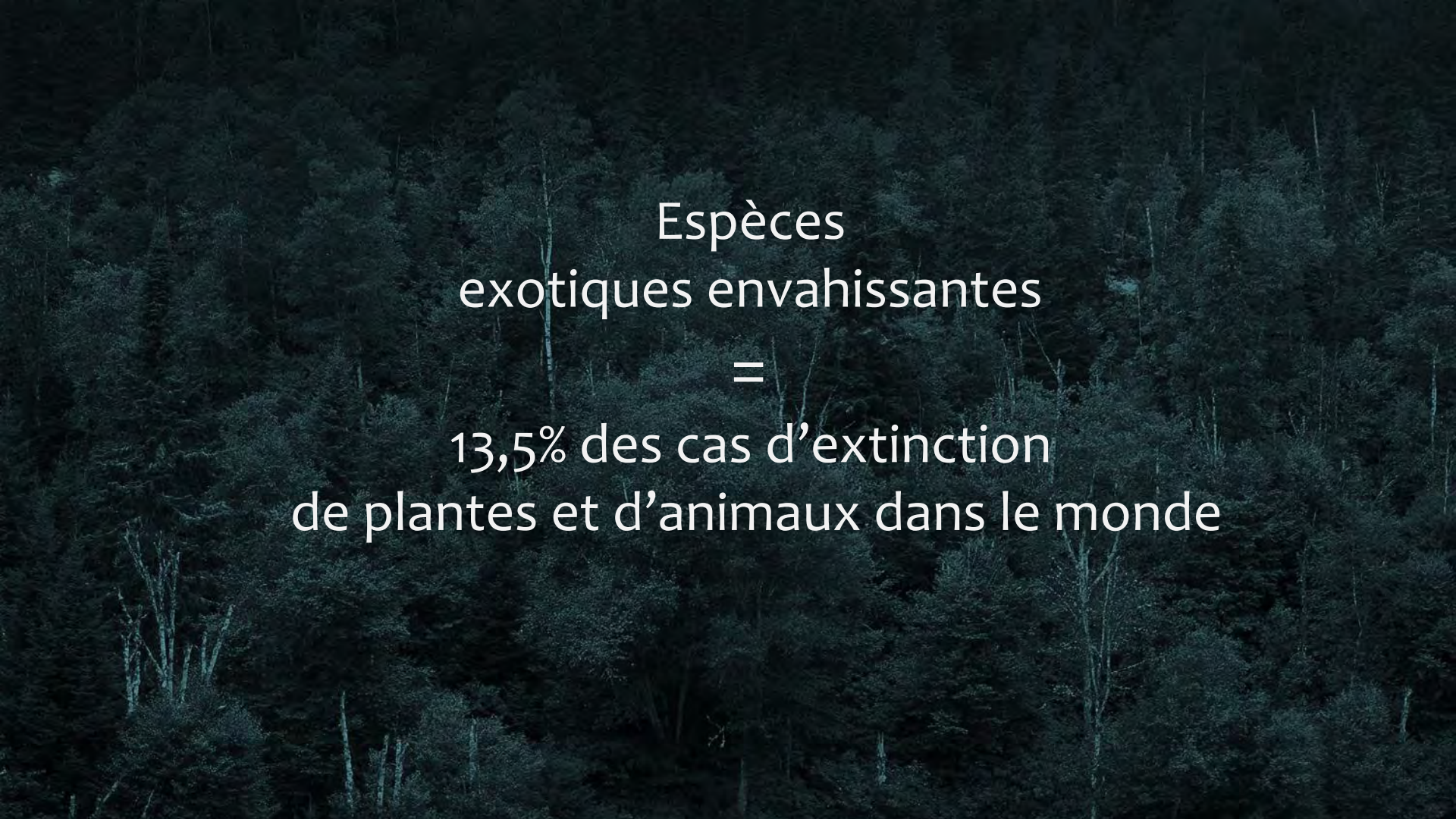




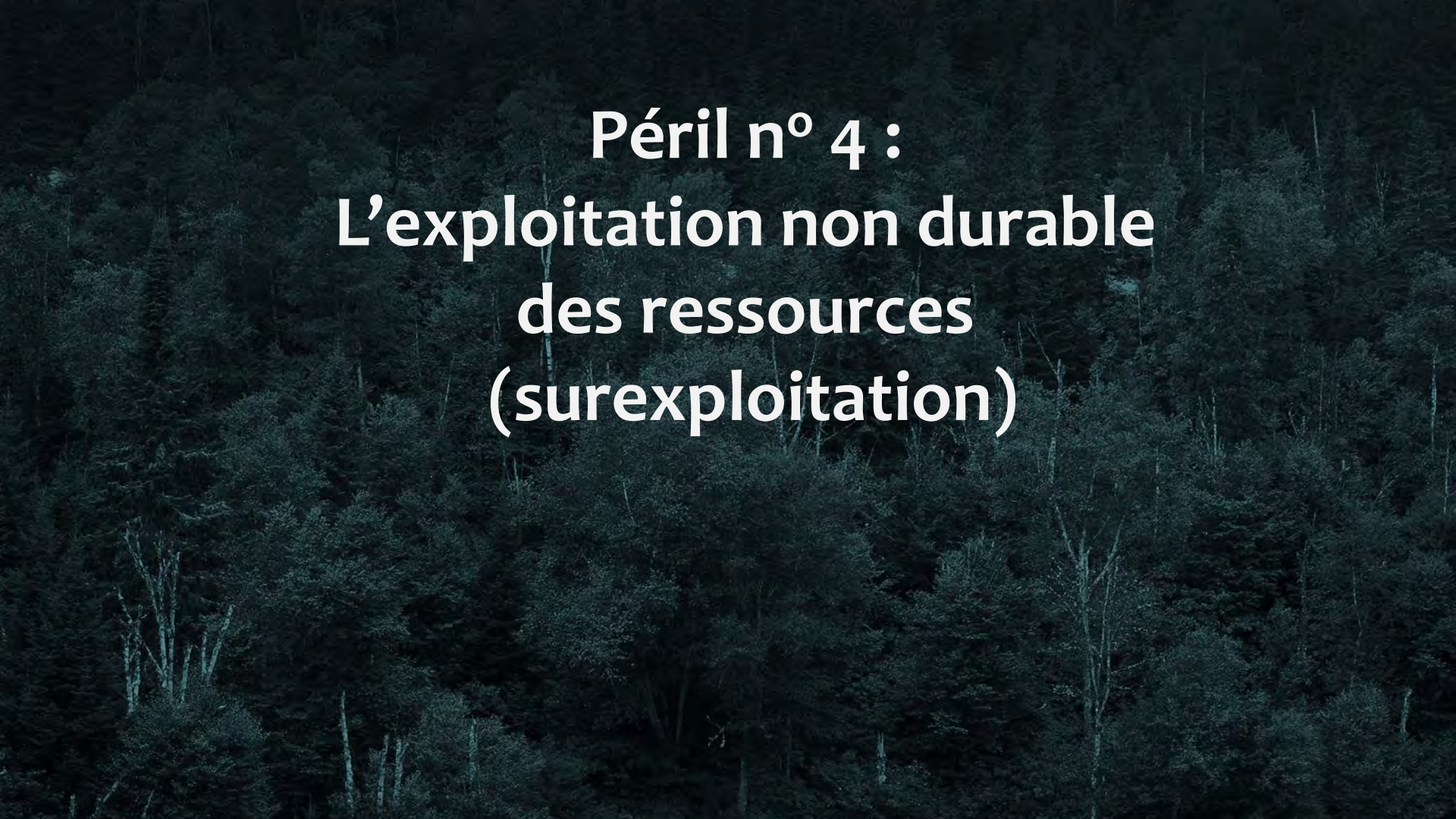






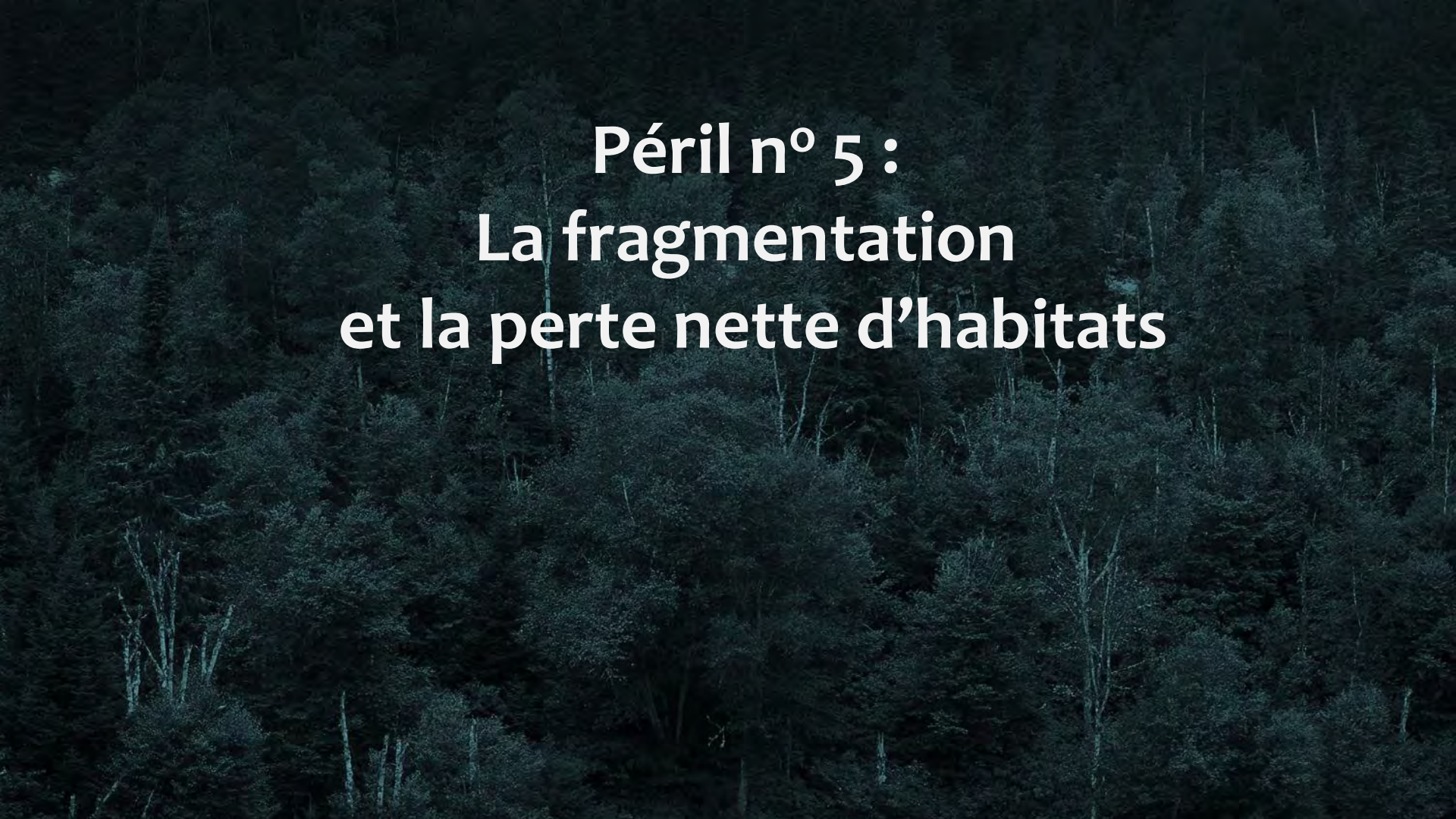


Espèces
exotiques envahissantes
=
13,5% des cas d'extinction
de plantes et d'animaux dans le monde



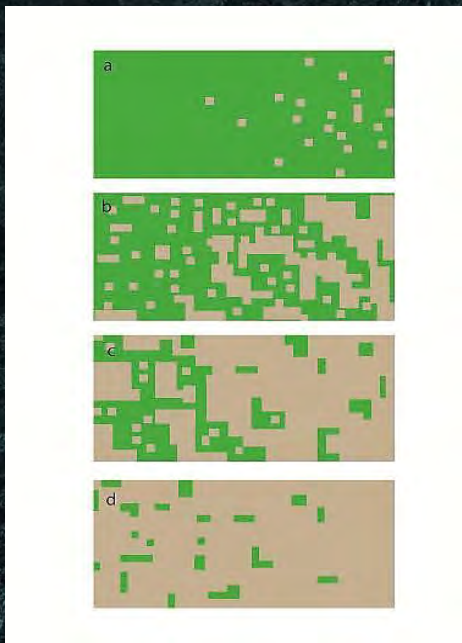
Péril n° 4 :
L'exploitation non durable
des ressources
(surexploitation)



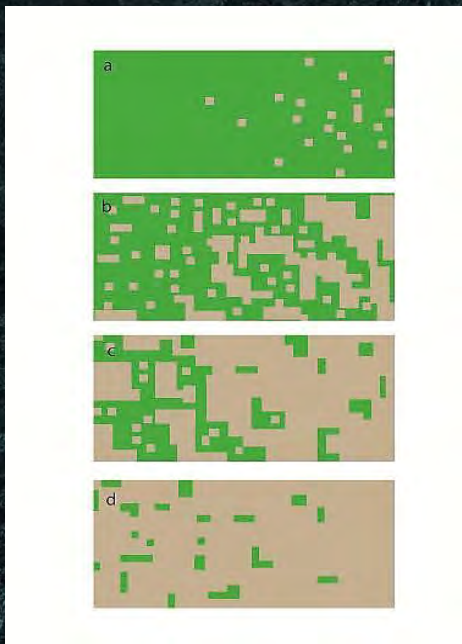


Péril n° 5 :
La fragmentation
et la perte nette d'habitats

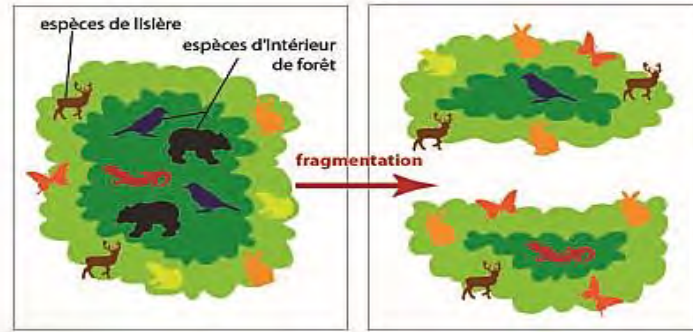




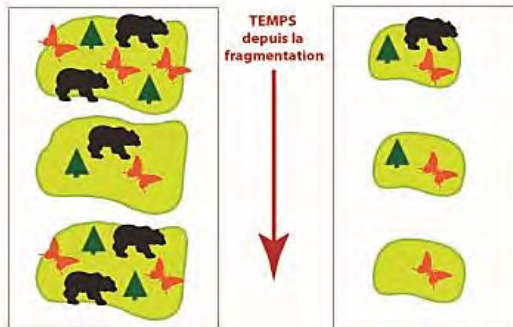
Tirées de Leboeuf, M. 2012.
Le Québec en miettes.

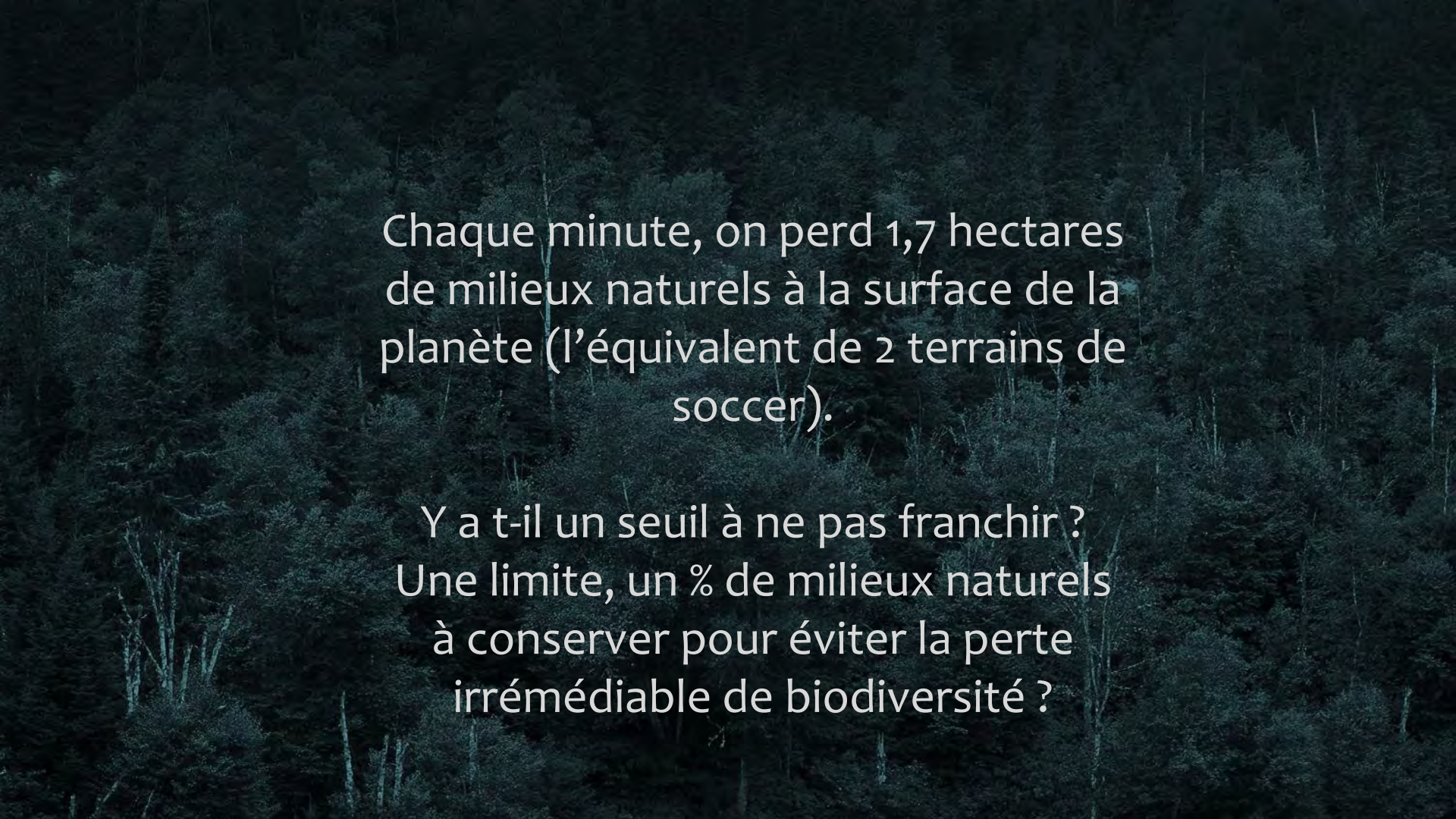


Roitelet à couronne dorée, un territoire de 1 ha
(© Wikimedia Commons)



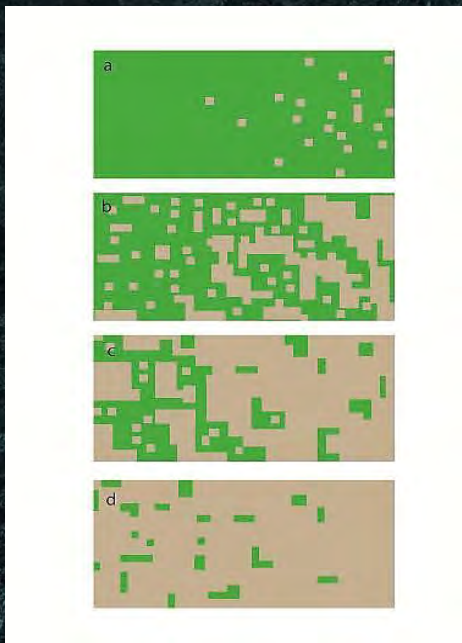
■ habitat d'intérieur de forêt
 ■ habitat de lisière





Chaque minute, on perd 1,7 hectares de milieux naturels à la surface de la planète (l'équivalent de 2 terrains de soccer).

Y a t-il un seuil à ne pas franchir ?
Une limite, un % de milieux naturels à conserver pour éviter la perte irrémédiable de biodiversité ?



Seuil critique : 30% (Andren, 1994)

Tirées de Leboeuf, M. 2012.
Le Québec en miettes.

Les 5 périls en ordre d'importance :

1. Fragmentation et perte d'habitat : 32%
2. Surexploitation des ressources : 23%
3. Espèces exotiques envahissantes : 17%
4. Dégradation des habitats : 14%
5. Changement climatique : 13%





3^e acte :
Renverser la vapeur

Une espèce sensible à la fragmentation



Le caribou forestier : le canari dans la mine



Écologie VS économie ?






Cycles écologiques à long terme

VS


croissance économique à court terme

A young goat with small, curved horns and a collar around its neck stands in a dark, natural setting. The goat is the central focus, looking towards the camera. The background is dark and textured, suggesting a natural habitat. The overall tone is somber and contemplative.

Nous sommes en compétition contre la nature.

A young goat with small, curved horns stands in a dark, natural setting. The goat is facing forward, looking slightly to the right. The background is dark and textured, suggesting a natural environment. The overall tone is somber and contemplative.

La nature nous montre la voie :
la coopération avec elle
est notre seule planche de salut.

A young gazelle with small, developing horns stands in a dark, natural setting. The gazelle is facing forward, looking slightly to the right. It has a light-colored collar around its neck. The background is dark and out of focus, suggesting a natural habitat at night or in low light. The overall tone of the image is dark and moody.

Le partenariat :
laisser à l'autre la place qui lui revient (30%).

OIKOS 71: 355–366, Copenhagen 1994

MINI- REVIEW

Minireviews provides an opportunity to summarize existing knowledge of selected ecological areas, with special emphasis on current topics where rapid and significant advances are occurring. Reviews should be concise and not too wide-ranging. All key references should be cited. A summary is required.

Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review

Henrik Andrén

nature ecology & evolution

Explore content ▾ About the Journal ▾ Publish with us ▾ Subscribe

[nature](#) > [nature ecology & evolution](#) > [articles](#) > [article](#)

Article | Published: 23 August 2021

Areas of global importance for conserving terrestrial biodiversity, carbon and water

[Martin Jung](#)  [Andy Arnell](#) [Xaver de Lamo](#) [Shanandhoia Garcia-Rangel](#) [Matthew Lewis](#) [Jennifer Mark](#) [Cory Merow](#) [Lera Miles](#) [Ian Ondo](#) [Samuel Pironon](#) [Corinna Ravilious](#) [Malin Rivers](#) [Dmitry Shepaschenko](#) [Oliver Tallwin](#) [Arnout van Soesbergen](#) [Rafaël Govaerts](#) [Bradley L. Boyle](#) [Brian J. Enquist](#) [Xiao Feng](#) [Rachael Gallagher](#) [Brian Maitner](#) [Shai Meiri](#) [Mark Mulligan](#) [Gali Ofer](#) [Uri Roll](#) [Jeffrey O. Hanson](#) [Walter Jetz](#) [Moreno Di Marco](#) [Jennifer McGowan](#) [D. Scott Rinnan](#) [Jeffrey D. Sachs](#) [Miroslava Lesi](#) [Vanessa M. Adams](#) [Samuel C. Anderson](#) [Joseph R. Burger](#) [Lee Hannah](#) [Pablo A. Marquet](#) [James K. McCarthy](#) [Naia Morueta-Holme](#) [Erica A. Newman](#) [Daniel S. Park](#) [Patrick R. Roehrdanz](#) [Jens-Christian Svenning](#) [Cyrille Violle](#) [Jan J. Wieringa](#) [Graham Wynne](#) [Steffen Fritz](#) [Bernardo B. N. Strassburg](#) [Michael Obersteiner](#) [Valerie Kapos](#) [Neil Burgess](#) [Guido Schmid-Traub](#) & [Piero Visconti](#) 

[Show fewer authors](#)

Nature Ecology & Evolution **5**, 1499–1509 (2021) | [Cite this article](#)

6226 Accesses | 12 Citations | 463 Altmetric | [Metrics](#)

<https://doi.org/10.1038/s41559-021-01528-7>

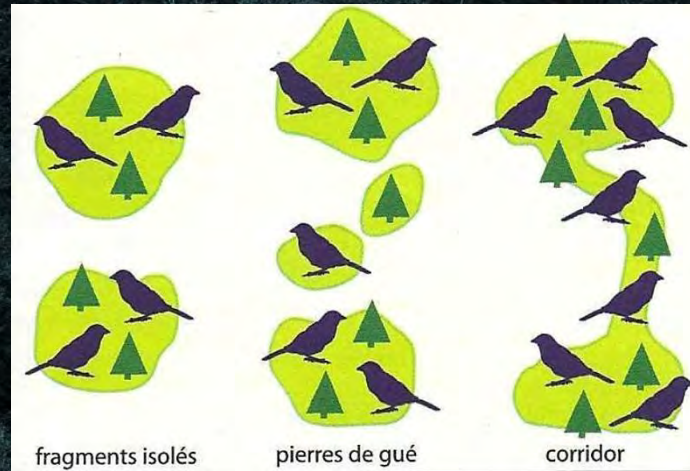
Seuil de 30% =

1. Maintenir la biodiversité actuelle
2. Limiter le réchauffement climatique à 1,5°C
3. Maintenir la résilience des écosystèmes et donc les services écologiques offerts par les milieux naturels (filtration de l'eau, de l'air ; recharge des nappes phréatiques ; atténuation des inondations)

Seuil de 30% =



Des aires protégées, c'est bien ;
des aires protégées et connectées,
c'est encore mieux !





Protéger 30 % \neq détruire 70%

LA COP15 de décembre 2022 (Montréal)

Cible 1 : Diminuer à « près de zéro » la perte des aires très riches en biodiversité d'ici 2030.

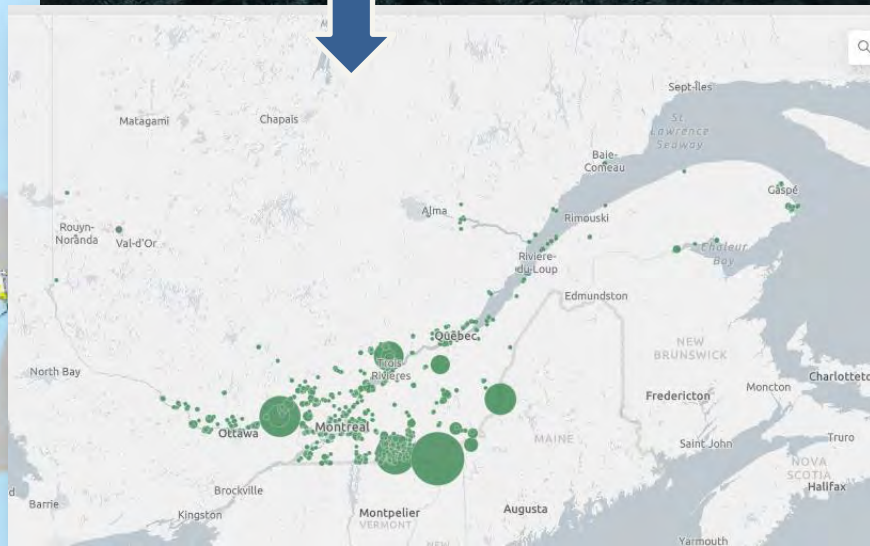
Cible 2 : S'assurer qu'au moins 30 % des milieux naturels dégradés seront en restauration d'ici 2030.

Cible 3 : S'assurer que 30 % des milieux terrestres, d'eau douce, côtiers et marins, particulièrement ceux de haute importance pour la biodiversité, seront protégés d'ici 2030.

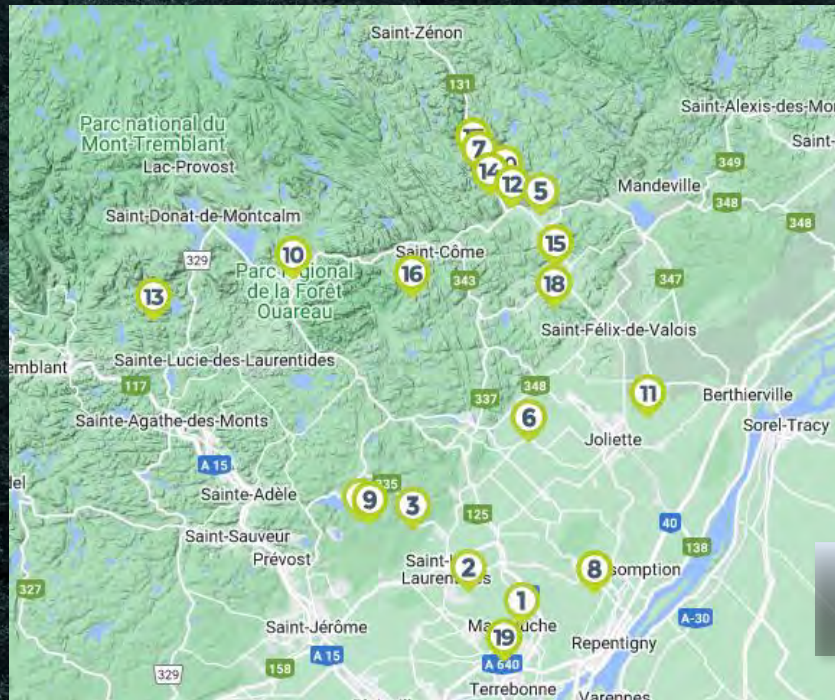
17%



9%



Un exemple régional parmi d'autres (la Fiducie de conservation des écosystèmes de Lanaudière)

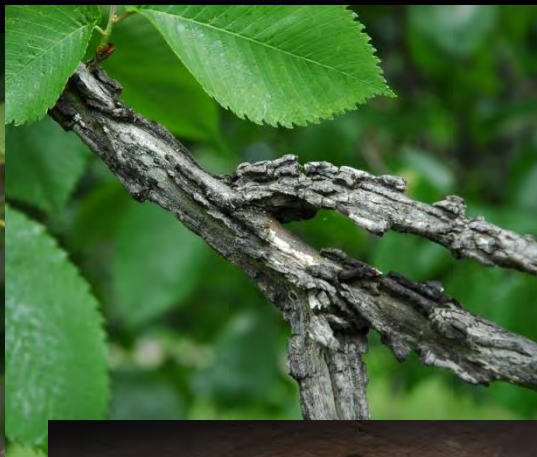


645 ha (2024)

Un enjeu important des petits organismes : surveiller l'intégrité écologique des territoires (suivis, inventaires, etc.)



Un enjeu important des petits organismes :
surveiller l'intégrité écologique des territoires
(suivis, inventaires, etc.)

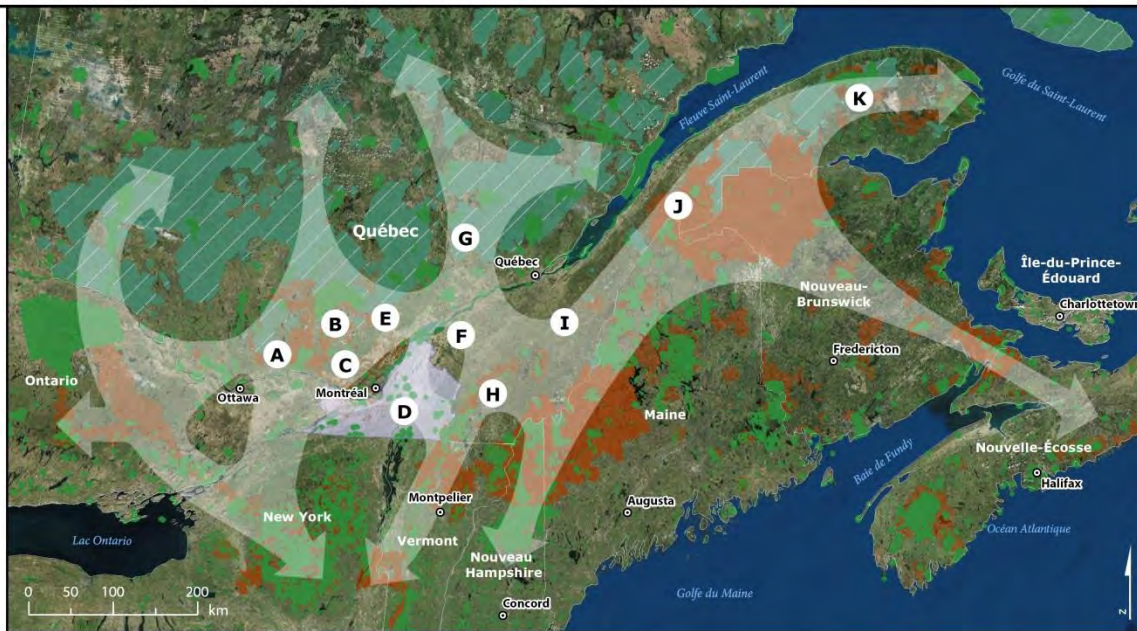




-  Zone essentielle à la connectivité
-  Aire protégée publique ou privée
-  Aire gérée publique
-  Zone de restauration de corridors écologiques

Sources des données:

The Nature Conservancy, Deux Pays Une Forêt, Éco-Corridors Laurentiens, Conservation de la nature Canada, Algonquin et Adirondacks Collaborative, Réseau des milieux naturels protégés, MERN du Québec, Nouveau Brunswick MERD, New York Protected Areas Database, Central New Hampshire Regional Planning Commission, Vermont Agency of Natural Resources, Maine Department of Agriculture, Conservation and Forestry



Maîtres d'oeuvre

A Outaouais



C Corridor forestier du Grand Coteau



E Lanaudière



G Mauricie



I Chaudière-Appalaches et Capitale-Nationale



K Gaspésie



Partenaires Transfrontaliers



B Laurentides



D Montréal



F Centre-du-Québec

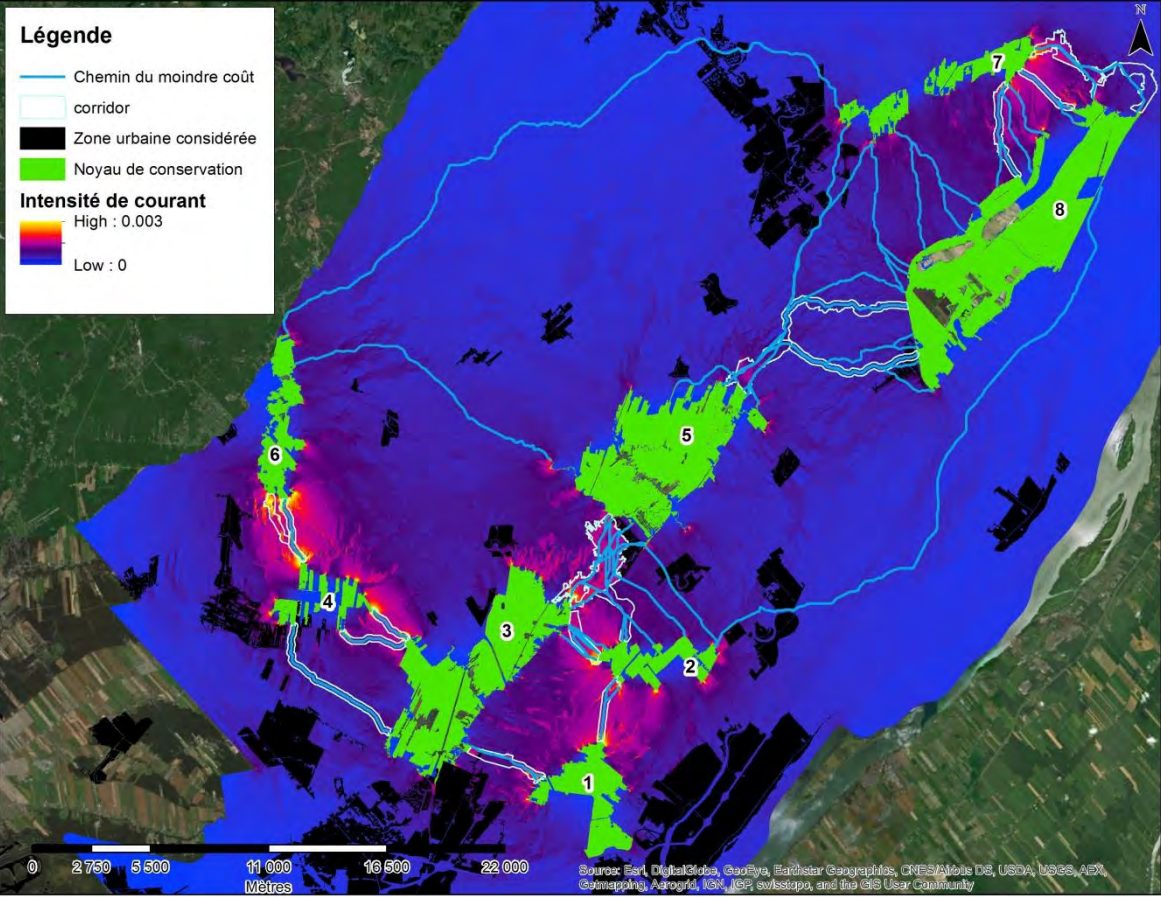


H Estrie



J Bas-Saint-Laurent

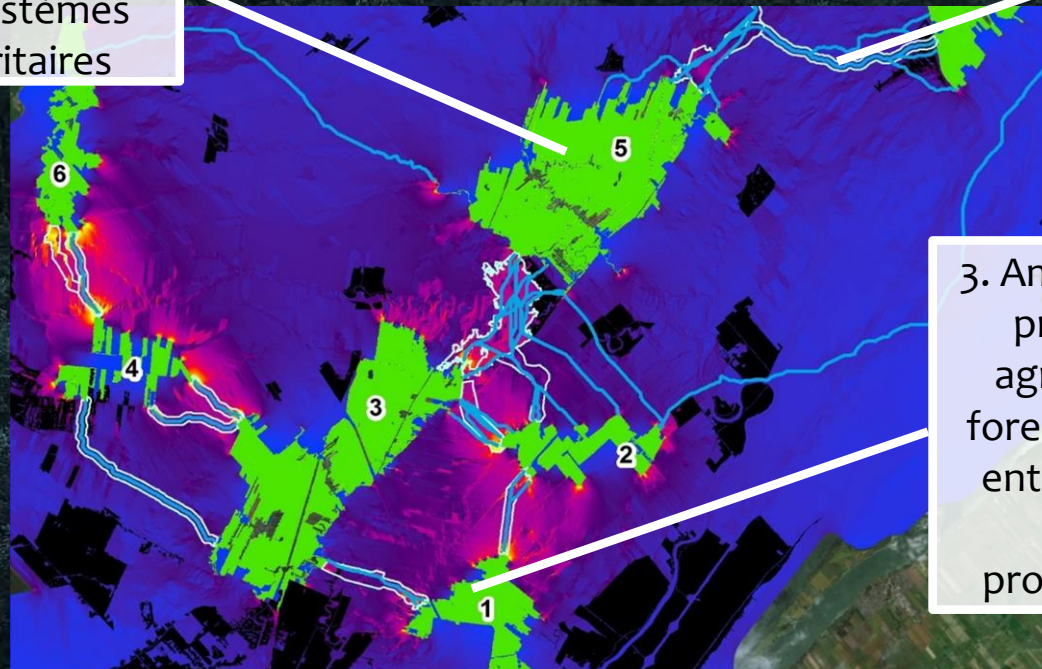




1. Protéger des terrains dans les écosystèmes prioritaires

2. Restaurer des passages fauniques dans les corridors d'intérêt

3. Améliorer les pratiques agricoles et forestières par entente avec des propriétaires



Projet de restauration du boisé des Terres noires






Illustrations : Maxime Bigras









4^e acte :
La fable du colibri





Faire sa part



Faire sa part

- Dons ou vente à rabais de terres et de terrains à un organisme local de conservation reconnu



Faire sa part

- Dons ou vente à rabais de terres et de terrains à un organisme local de conservation reconnu
- Soutenir \$ les organismes locaux de conservation



Faire sa part

- Dons ou vente à rabais de terres et de terrains à un organisme local de conservation reconnu
- Soutenir \$ les organismes locaux de conservation
- S'impliquer bénévolement dans un organisme de conservation



Faire sa part

- Dons ou vente à rabais de terres et de terrains à un organisme local de conservation reconnu
- Soutenir \$ les organismes locaux de conservation
- S'impliquer bénévolement dans un organisme de conservation
- Grille d'analyse éco de votre mode de vie perso ou de votre organisation (bilan carbone, alimentation, compenser ses émissions, etc.)



Faire sa part

- Contribuer activement à des activités de restauration (Ré-ensauvager le monde)



Illustrations

Mycorhize et rhizosphère : Claude Thivierge

Varia : Éditions Multimonde

Photographies

Orignaux : Michel Blachas

Œufs de salamandre : Stéphane Champagne

Coyote : François Gravel

Caribous : Joëlle Taillon

Caribou forestier avec collier émetteur : MFFP

Racines au microscope : Jean-Patrick Toussaint

Varia : Wikimedia commons et Michel Leboeuf