

Biodiversité & territoires



Prof François Verheggen
Gembloux Agro-Bio Tech | ULiege

**Vous n'avez aucune
idée de ce qu'est la**

Biodiversité



Si des extraterrestres visitaient notre
planète, l'une de leurs premières
questions serait :

« Combien de formes de vie
distinctes compte votre
planète ? »

Et nous serions gênés par l'incertitude
de notre réponse.

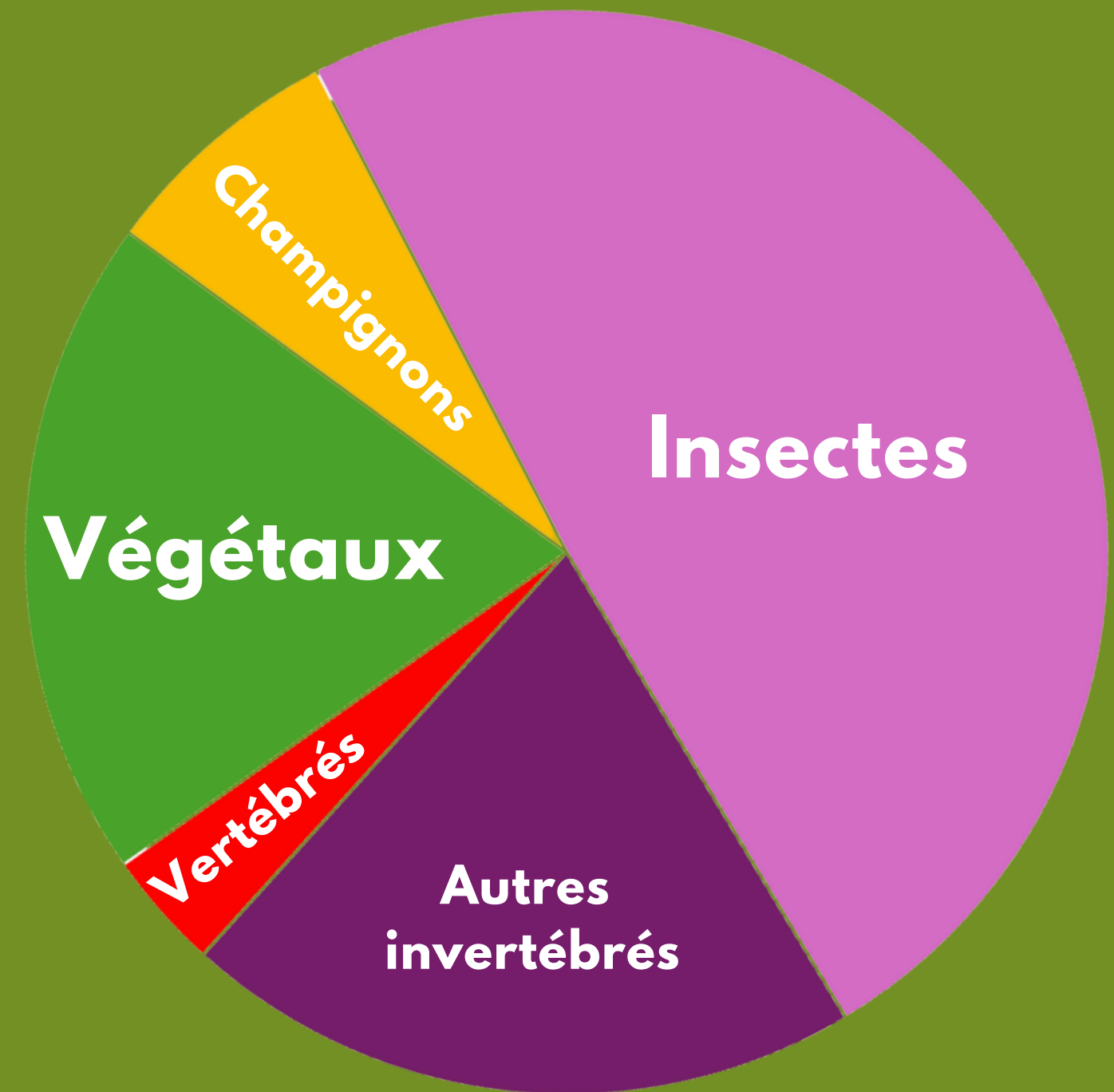
Robert M. May
University of Oxford



En 2024, les humains avaient identifié

2.153.938

espèces



50% sont des **insectes**

20% sont des **végétaux**

0,2% sont des **mammifères**

How Many Species Are There on Earth and in the Ocean?

Camilo Mora^{1,2*}, Derek P. Tittensor^{1,3,4}, Sina Adl¹, Alastair G. B. Simpson¹, Boris Worm¹

1 Department of Biology, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada, **2** Department of Geography, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii, United States of America, **3** United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, United Kingdom, **4** Microsoft Research, Cambridge, United Kingdom

Abstract

The diversity of life is one of the most striking aspects of our planet; hence knowing how many species inhabit Earth is among the most fundamental questions in science. Yet the answer to this question remains enigmatic, as efforts to sample the world’s biodiversity to date have been limited and thus have precluded direct quantification of global species richness, and because indirect estimates rely on assumptions that have proven highly controversial. Here we show that the higher taxonomic classification of species (i.e., the assignment of species to phylum, class, order, family, and genus) follows a consistent and predictable pattern from which the total number of species in a taxonomic group can be estimated. This approach was validated against well-known taxa, and when applied to all domains of life, it predicts ~8.7 million (± 1.3 million SE) eukaryotic species globally, of which ~2.2 million (± 0.18 million SE) are marine. In spite of 250 years of taxonomic classification and over 1.2 million species already catalogued in a central database, our results suggest that some 86% of existing species on Earth and 91% of species in the ocean still await description. Renewed interest in further exploration and taxonomy is required if this significant gap in our knowledge of life on Earth is to be closed.

Citation: Mora C, Tittensor DP, Adl S, Simpson AGB, Worm B (2011) How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? PLoS Biol 9(8): e1001127. doi:10.1371/journal.pbio.1001127

Academic Editor: Georgina M. Mace, Imperial College London, United Kingdom

Received November 12, 2010; **Accepted** July 13, 2011; **Published** August 23, 2011

Copyright: © 2011 Mora et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

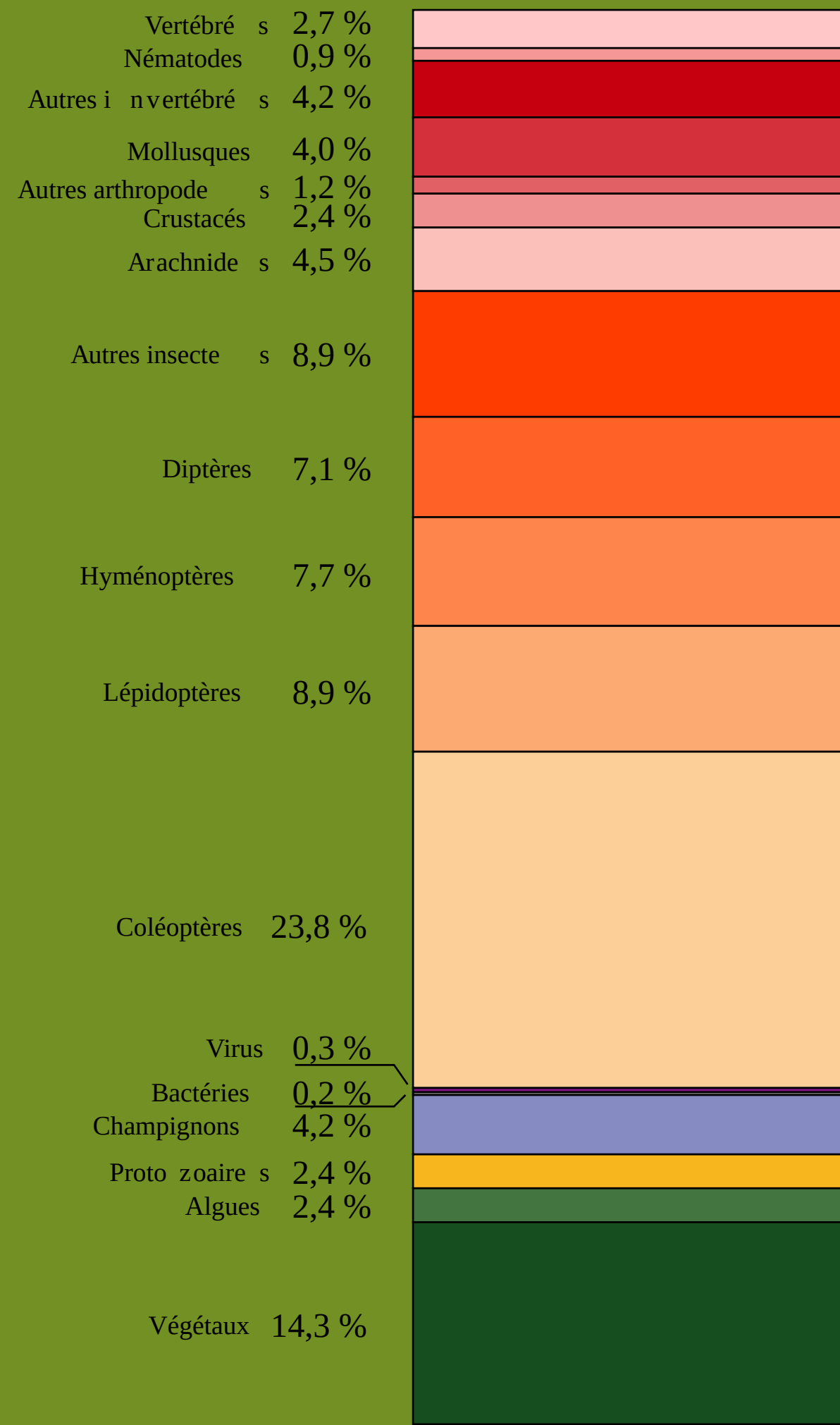
Funding: Funding was provided by the Sloan Foundation through the Census of Marine Life Program, Future of Marine Animal Populations project. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interests exist.

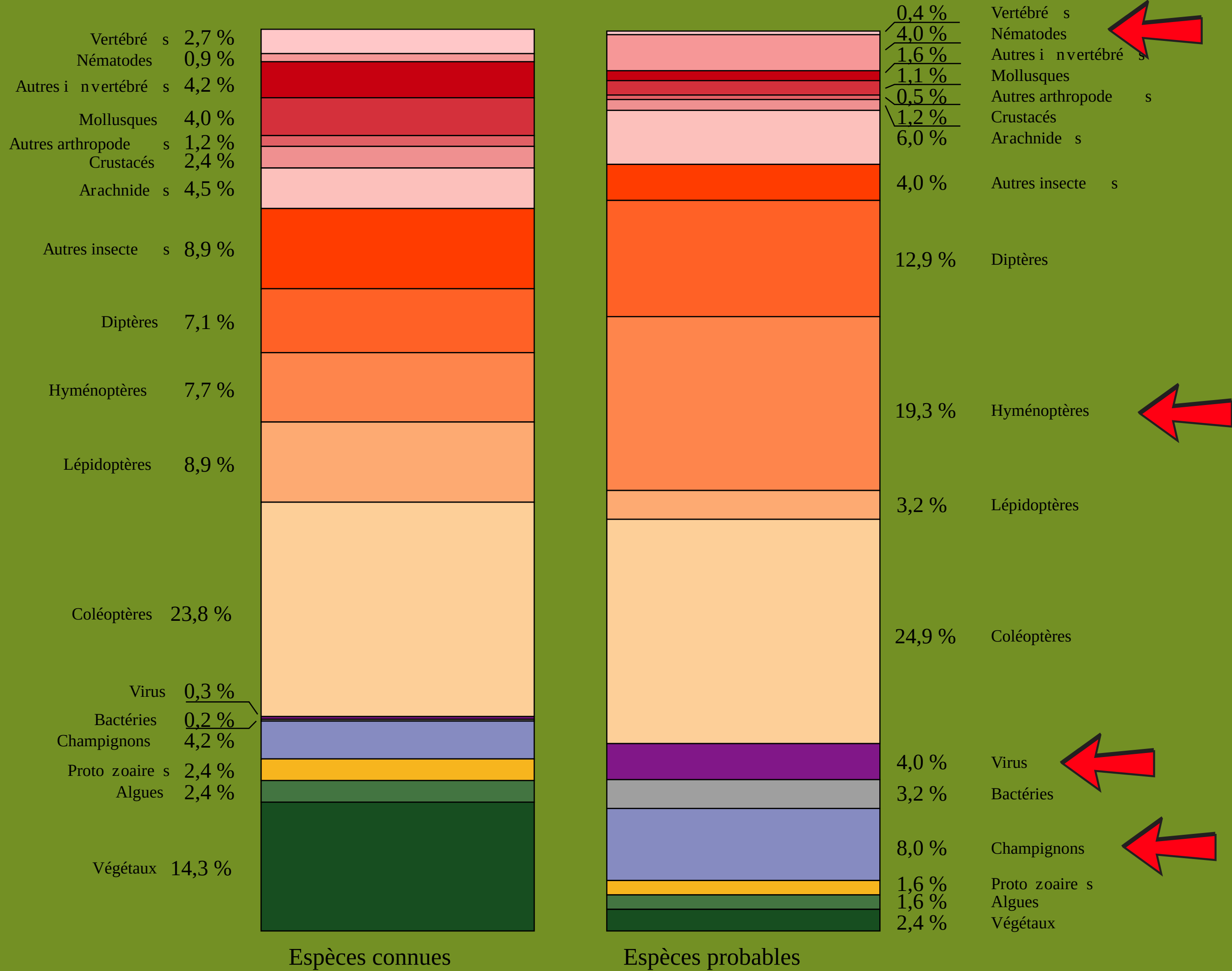
* E-mail: moracamilo@hotmail.com

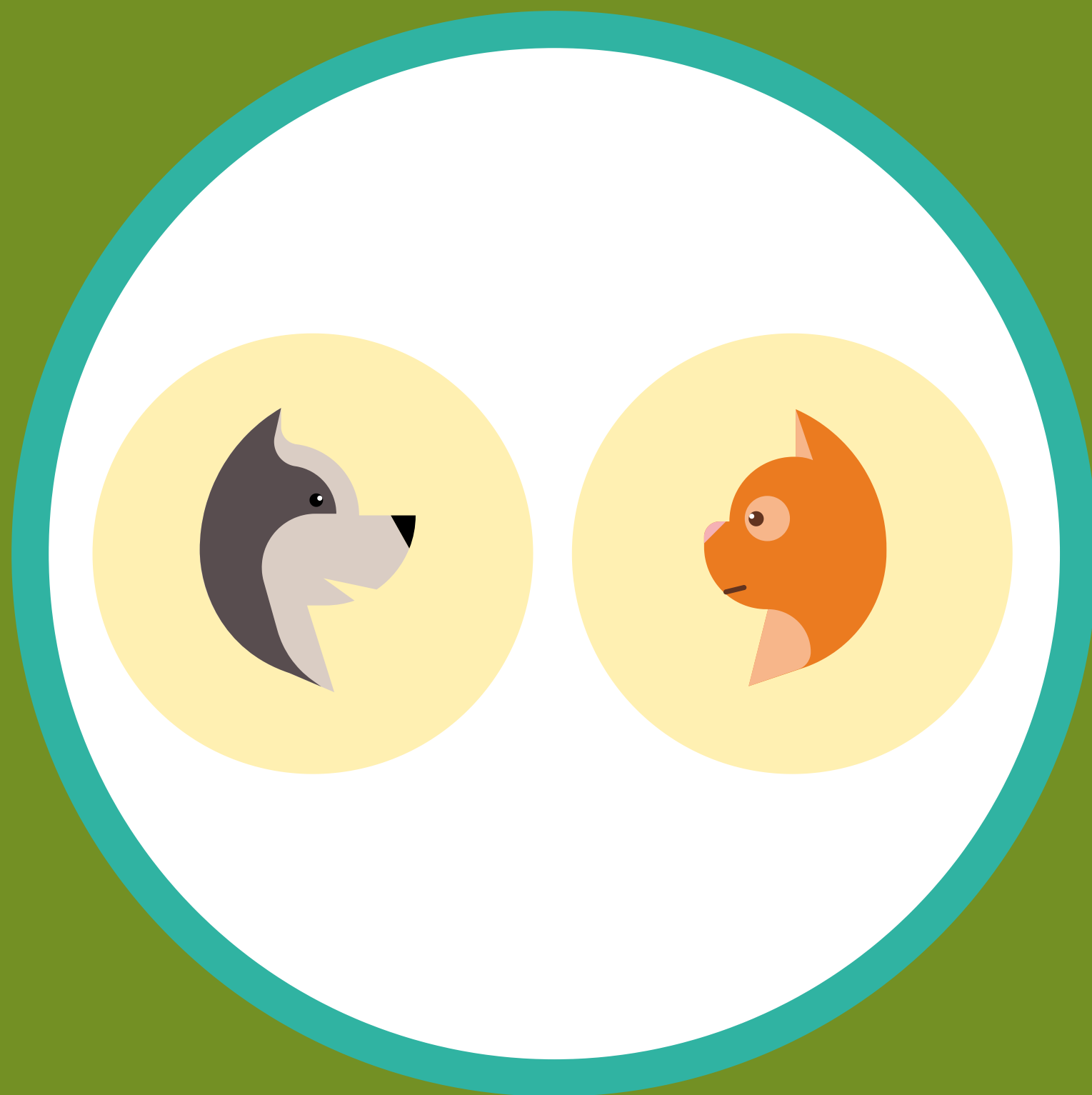
“90% des espèces vivantes restent à découvrir”

Species	Earth			Ocean		
	Catalogued	Predicted	±SE	Catalogued	Predicted	±SE
Eukaryotes						
Animalia	953,434	7,770,000	958,000	171,082	2,150,000	145,000
Chromista	13,033	27,500	30,500	4,859	7,400	9,640
Fungi	43,271	611,000	297,000	1,097	5,320	11,100
Plantae	215,644	298,000	8,200	8,600	16,600	9,130
Protozoa	8,118	36,400	6,690	8,118	36,400	6,690
Total	1,233,500	8,740,000	1,300,000	193,756	2,210,000	182,000
Prokaryotes						
Archaea	502	455	160	1	1	0
Bacteria	10,358	9,680	3,470	652	1,320	436
Total	10,860	10,100	3,630	653	1,320	436
Grand Total	1,244,360	8,750,000	1,300,000	194,409	2,210,000	182,000



Espèces connues





Diversité spécifique



Diversité des écosystèmes



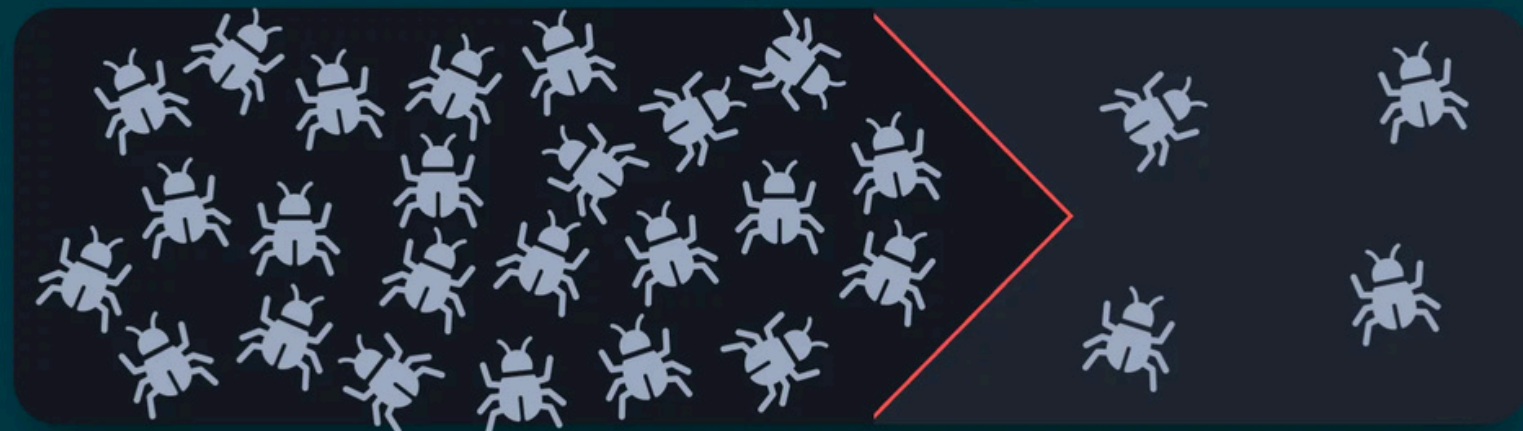
Diversité génétique

Avant qu'elles ne disparaissent...

1/ Moins d'espèces



2/ Moins d'individus par espèce



Estimating the normal background rate of species extinction

Jurriaan M. De Vos,^{*†} Lucas N. Joppa,[‡] John L. Gittleman,[§] Patrick R. Stephens,[§] and Stuart L. Pimm^{**}

“Le taux d’extinction actuel est 1000x supérieur à la normal.

Ce taux d’extinction sera bientôt de 10.000x”

Avant qu'elles ne disparaissent...

Érosion de la biodiversité, 5 causes



Destruction des habitats

**Surexploitation des
ressources**

+ 50% de
l'impact
total

**Changement
climatique**

**Pollution de l'eau,
de l'air et des sols**

**Espèces
envahissantes**

**Regardons
dans le détail**



Avant qu'elles ne disparaissent...

cause

1/ Destructructions des zones de vie et habitats

Quelques indicateurs



Agriculture

1/3 des
terres
émergées



Déforestation

– 42% de
superficie
depuis 1700



Urbanisation

Doublement
depuis
1992

**Au total, près de 75% de la surface
terrestre a été altérée par l'homme**

Avant qu'elles ne disparaissent...

cause

2/ Surexploitation des ressources

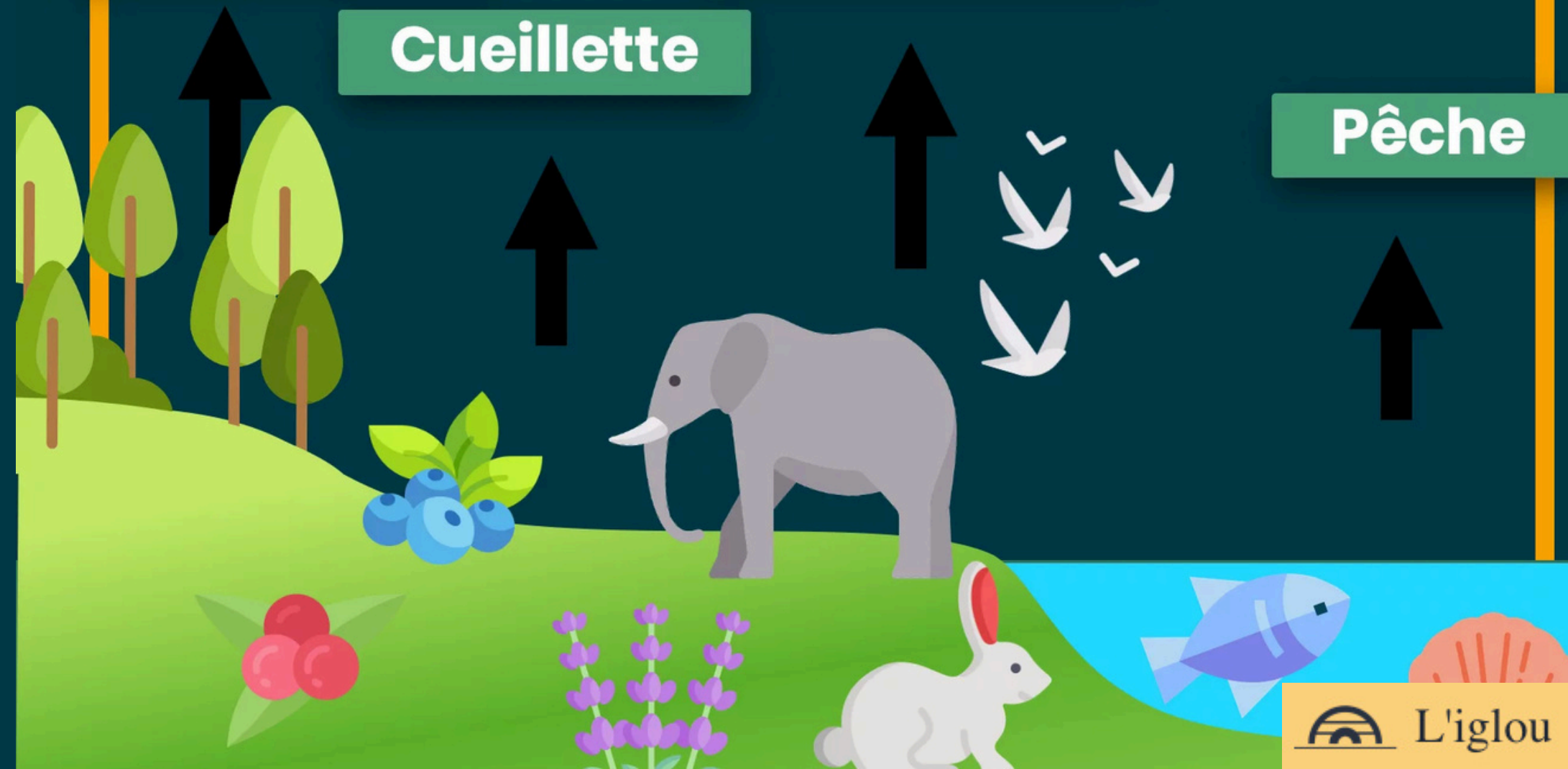
Nous exploitons la biodiversité plus vite qu'elle ne se renouvelle

Exploitation forestière

Chasse & braconnage

Cueillette

Pêche



Avant qu'elles ne disparaissent...

cause

3/ Changement climatique

Des impacts variés et dans tous les milieux

Incendies



Migration des espèces



Événements climatiques



...

Augmentation de la température de l'eau

Blanchissement des coraux



L'iglou

Avant qu'elles ne disparaissent...

cause

4/

Pollutions de l'eau, de l'air et du sol



Quelques exemples

10 fois plus de **plastique** dans les océans qu'en 1980

350 millions de tonnes de **métaux lourds**, solvants & boues toxiques dans les océans chaque année

Migration des **engrais** vers les sources d'eau douce



Des pollutions qui nuisent aux conditions d'alimentation ou de vie de nombreuses espèces

Avant qu'elles ne disparaissent...



cause

5/ Prolifération des espèces envahissantes

Échanges commerciaux

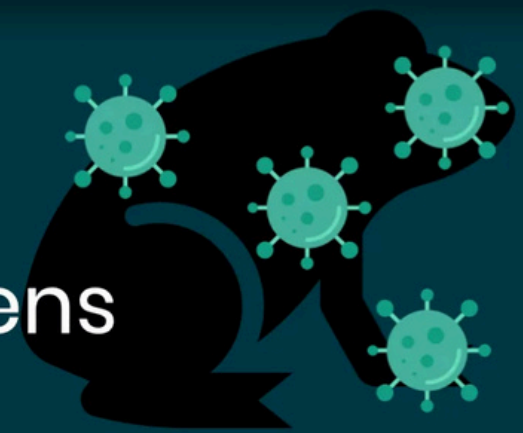
Déplacements des personnes

+40% d'espèces exotiques depuis 1980 dans le monde

Espèce installée hors de son aire d'origine

1/5 de la surface terrestre menacée par des invasions végétales et animales

Par exemple, un seul champignon menace près de 400 espèces d'amphibiens



Avant qu'elles ne disparaissent...



€12 milliards (UE)

cause

5/ Prolifération des espèces envahissantes

Échanges commerciaux

Déplacements des personnes

+40% d'espèces exotiques depuis 1980 dans le monde

Espèce installée hors de son aire d'origine

1/5 de la surface terrestre menacée par des invasions végétales et animales

Par exemple, un seul champignon menace près de 400 espèces d'amphibiens



>80% des belges se disent préoccupés par la perte de biodiversité

(n=1 936 belges)

Les femmes, les jeunes de moins de 34 ans et les personnes ayant suivi des études supérieures sont les plus sensibilisés.

La majorité des personnes interrogées (88 %) s'attendent à ce que la perte de biodiversité affecte leur vie. Près d'un tiers d'entre elles s'attendent même à ce qu'elle ait un effet « important ».



Baromètre de la biodiversité

SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement

Les belges considèrent la perte de biodiversité comme un problème pour les générations futures et les pays lointains.

Ils sous-estiment ses conséquences sur leur propre environnement et leur vie au quotidien.

Baromètre de la biodiversité





**La biodiversité est une source
d'émerveillement et d'inspiration.**

Mais pas que ...

1 APPROVISIONNEMENT



Alimentation



Matières premières



Ressources médicinales



Eau douce

2 CULTURELS



Valeurs spirituelles et religieuses



Valeurs esthétiques



Loisirs et écotourisme



Santé mentale et physique

3 RÉGULATION



Régulation de la qualité de l'air



Régulation du climat



Régulation de l'eau



Régulation de l'érosion



Purification de l'eau et traitement des déchets



Régulation des maladies et des nuisibles



Pollinisation



Modération des événements extrêmes

4 SOUTIEN



Formation des sols



Photosynthèse



Cycle des nutriments

Les services écosystémiques

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



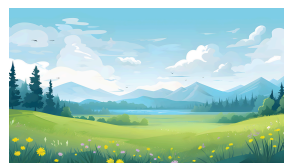
Une biodiversité en déclin préoccupant



- Sur 2 208 espèces animales et végétales évaluées (listes rouges), 34% sont menacées !



- Nous avons perdu 60% de nos oiseaux en 30 ans (effectifs)
- 43 % de nos espèces d'oiseaux agricoles menacées



- 95% des habitats que nous devons protéger (UE) sont en mauvais état

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



Pressions principales sur la biodiversité



Intensification de l'agriculture

- Moins de haies, vergers, mares, bosquets...
- -22% de prairies permanentes en 40 ans

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



Pressions principales sur la biodiversité



Intensification de l'agriculture

- Moins de haies, vergers, mares, bosquets...
- -22% de prairies permanentes en 40 ans



Artificialisation des terres et fragmentation

- Urbanisation, étalement résidentiel, transport
- Entre 11 et 16% du territoire est artificialisé
- Engagement de la Wallonie à endiguer l'urbanisation des espaces non bâtis

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



Pressions principales sur la biodiversité



Intensification de l'agriculture

- Moins de haies, vergers, mares, bosquets...
- -22% de prairies permanentes en 40 ans



Artificialisation des terres et fragmentation

- Urbanisation, étalement résidentiel, transport
- Entre 11 et 16% du territoire est artificialisé
- Engagement de la Wallonie à endiguer l'urbanisation des espaces non bâtis d'ici 2025



Espèces exotiques envahissantes

- >1 800 espèces exotiques recensées
(1 600 plantes et 200 animaux)

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



EDIWALL

Pressions principales sur la biodiversité



Intensification de l'agriculture

- Moins de haies, vergers, mares, bosquets...
- -22% de prairies permanentes en 40 ans



Artificialisation des terres et fragmentation

- Urbanisation, étalement résidentiel, transport
- Entre 11 et 16% du territoire est artificialisé
- Engagement de la Wallonie à endiguer l'urbanisation des espaces non bâtis d'ici 2025



Espèces exotiques envahissantes

- >1 800 espèces exotiques recensées
(1 600 plantes et 200 animaux)



Changements climatiques

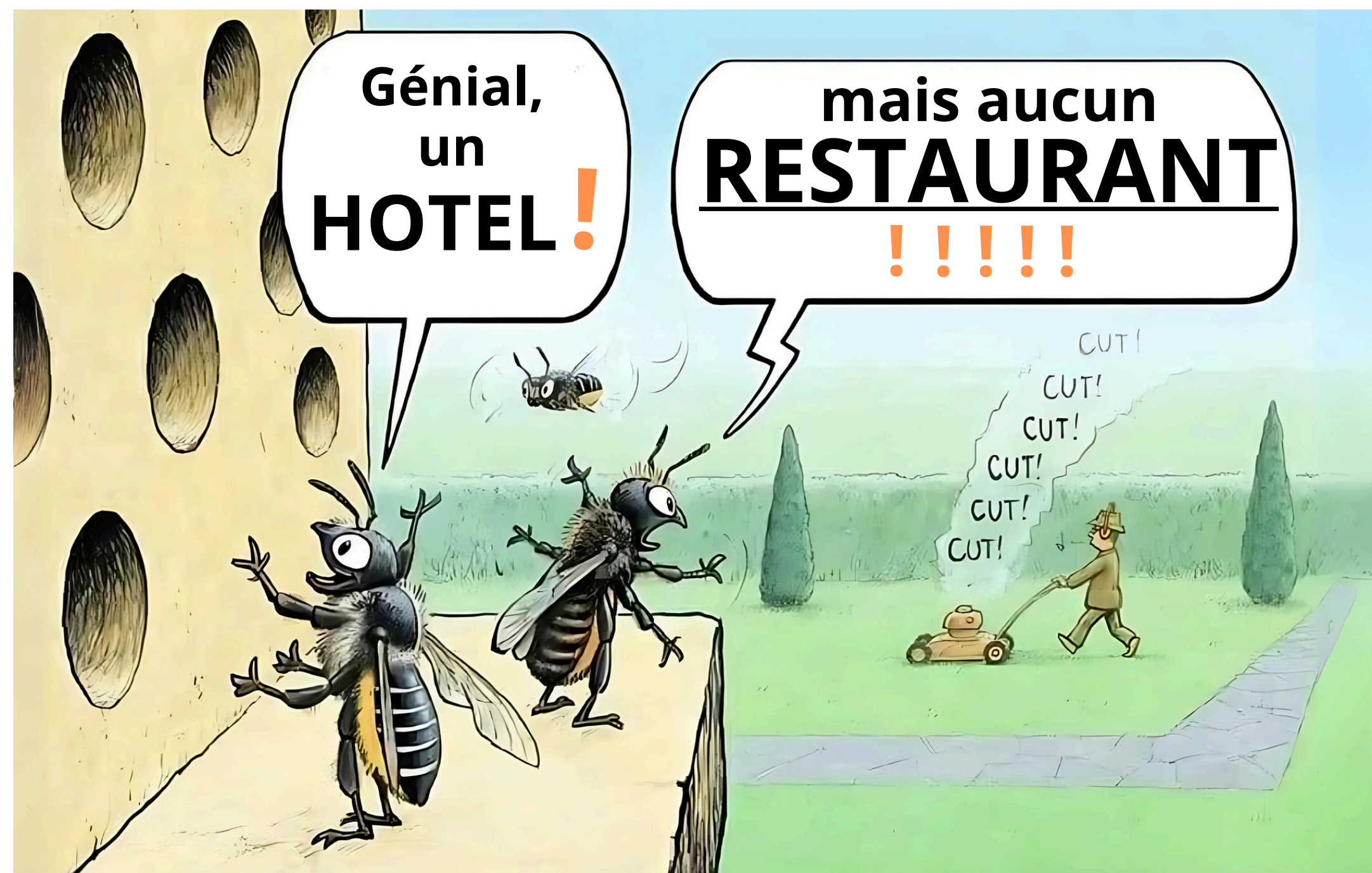
- Augmentation des événements extrêmes
- Déplacement des aires de répartition
- Cycles phénologiques perturbés

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



EDIWALL

Les grands enjeux de conservation



On a besoin de plus que des 'mesurettes'

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



Les grands enjeux de conservation

La Wallonie a pris des engagements régionaux, européens et internationaux

=> intensifier les mesures de restauration écologique

- en s'alignant sur la stratégie européenne pour la biodiversité 2030.
- en améliorant à l'horizon 2030 l'état de conservation de >30 % des habitats et des espèces menacés sur le territoire



DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE

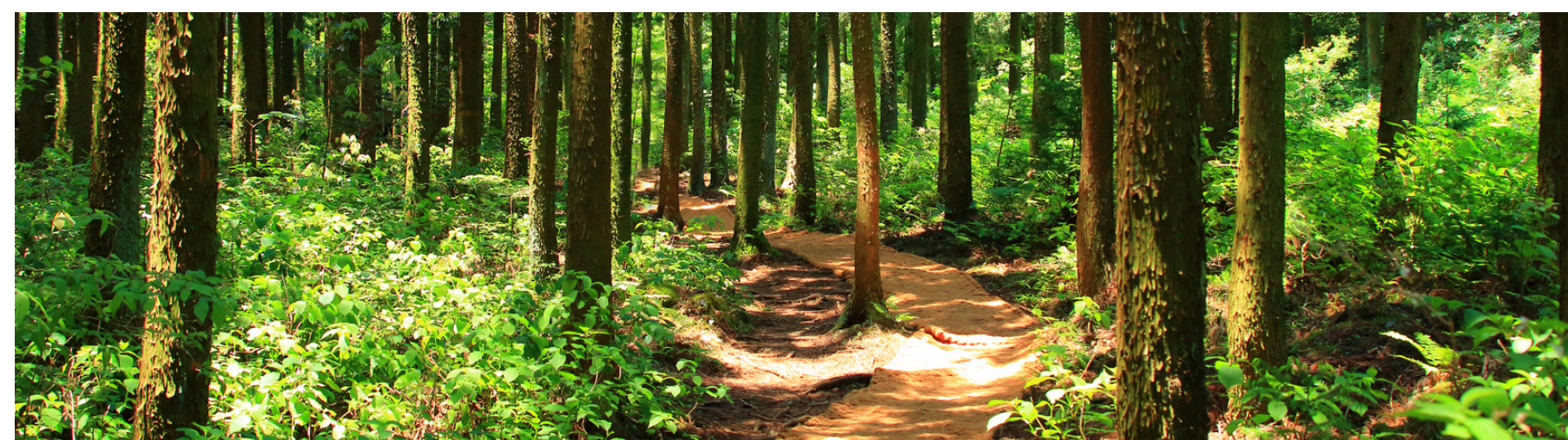


Les grands enjeux de conservation

La Wallonie a pris des engagements régionaux, européens et internationaux

=> Renforcer le réseau d'aires protégées

- en portant à 30 % du territoire européen sous statut protégé d'ici 2030 (dont 10 % en protection stricte).
- en étendant le réseau des sites protégés pour atteindre 5 % du territoire en 2030. En Wallonie, environ 13 % du territoire est déjà couvert par Natura 2000, mais les zones à protection forte restent limitées.



DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



Les grands enjeux de conservation

La Wallonie a pris des engagements régionaux, européens et internationaux

=> Respecter les obligations de conservation

- La Wallonie est tenue d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un bon état de conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages présentes naturellement sur son territoire (ainsi que d'autres espèces et habitats d'intérêt communautaire)

(directive "oiseaux")

- Aller au delà de la restauration des habitats des seuls sites Natura 2000

(Plan biodiversité 2025)



DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL DE LA WALLONIE



Les grands enjeux de conservation

La Wallonie a pris des engagements régionaux, européens et internationaux

=> Intégrer la biodiversité dans tous les secteurs

En élargissant à l'agriculture, la sylviculture, l'aménagement du territoire, l'industrie, l'infrastructure, l'urbanisme...

- Une agriculture sans pesticides
- Des forêts gérées durablement
- L'aménagement de corridors écologiques
- ...



Biodiversité & territoires

