Effondrement de la biodiversité: Quels remèdes?

CONFERENCE DU 13 FEVRIER 2025
ACADEMIE DE LASCOURS

Suite de la conférence du 17/10/24:
« La biodiversité, un enjeu de survie pour l'humanité ? »

Gilles Landrieu, Ingénieur général des ponts et des eaux et forêts
sur la base de l'évaluation mondiale de la biodiversité (IPBES, 4 mai 2019)

gilles.landrieu-biodiversite@orange.fr

PLAN DE LA PRESENTATION

- **Conclusions de la conférence du 17 octobre 2024: « la biodiversité un enjeu de survie pour l'humanité ? »**
- **Qu'est ce que l'IPBES ?**
- **La biodiversité s'effondre ? qu'est ce qui nous permet de le dire ? Est-ce grave ?**
- **Les causes directes de l'effondrement de la biodiversité**
- **Les causes indirectes et le problème des télécouplages**
- **La nécessité de changements en profondeur**
- **1 mauvaise nouvelle et 6 bonnes nouvelles**
- **Mais alors, qu'est ce que je peux faire ?**

Conclusions de la présentation du 17 octobre 2024: La biodiversité, un enjeu de survie pour l'Humanité ?

- **Biodiversité = variabilité du vivant à 3 niveaux**

- **Evolution depuis 3,8 Milliards d'années : tous les êtres vivants (yc humains) partagent une origine et des fondamentaux communs (C, ADN…) et tissent des inter-relations complexes (prédation, symbiose…): « tissu vivant de la planète »**

- **Vie rare à l'échelle cosmique, fragile sur la Terre : pas de planète de rechange !**

- **1er message de l'IPBES : La qualité de notre vie et même notre survie dépendent de nombreux « services écosystémiques » retirés de la nature: nourriture, médicaments…**

IPBES, organisme de l'ONU créé en 2012 sur le modèle du GIEC : 132 gouvernements + scientifiques + observateurs

Mission : évaluer l'état de la biodiversité sur commande des Gouvernements

2019 à Paris: Evaluation mondiale de la biodiversité, 1ère évaluation scientifique mondiale appropriée par les gouvernements

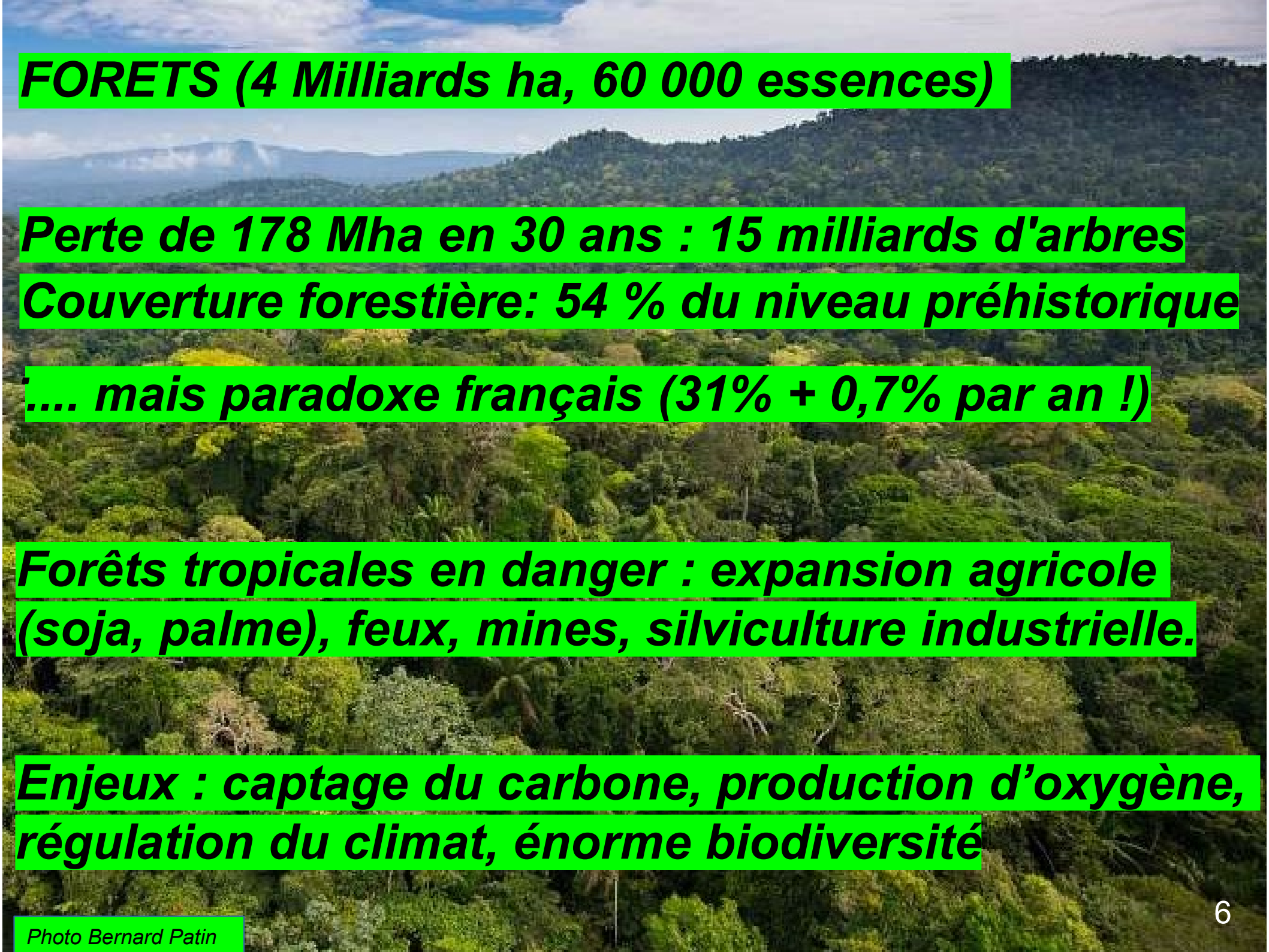
Photo officielle IPBES IISD Diego Noguera

MESSAGE 2 : FRAGILISATION DE LA FABRIQUE DE LA VIE

La biodiversité et les services écosystémiques se détériorent partout dans le monde:

Est-ce vraiment le cas ?
Auscultons la Terre: écosystèmes, espèces, populations animales et végétales, Services SES

Photo Sandra Diaz IPBES



FORETS (4 Milliards ha, 60 000 essences)

Perte de 178 Mha en 30 ans : 15 milliards d'arbres

Couverture forestière: 54 % du niveau préhistorique

.... mais paradoxe français (31% + 0,7% par an !)

Forêts tropicales en danger : expansion agricole (soja, palme), feux, mines, silviculture industrielle.

Enjeux : captage du carbone, production d'oxygène, régulation du climat, énorme biodiversité

Photo Bernard Patin

ZONES HUMIDES

87 % des ZH présentes en 1700 ont disparu

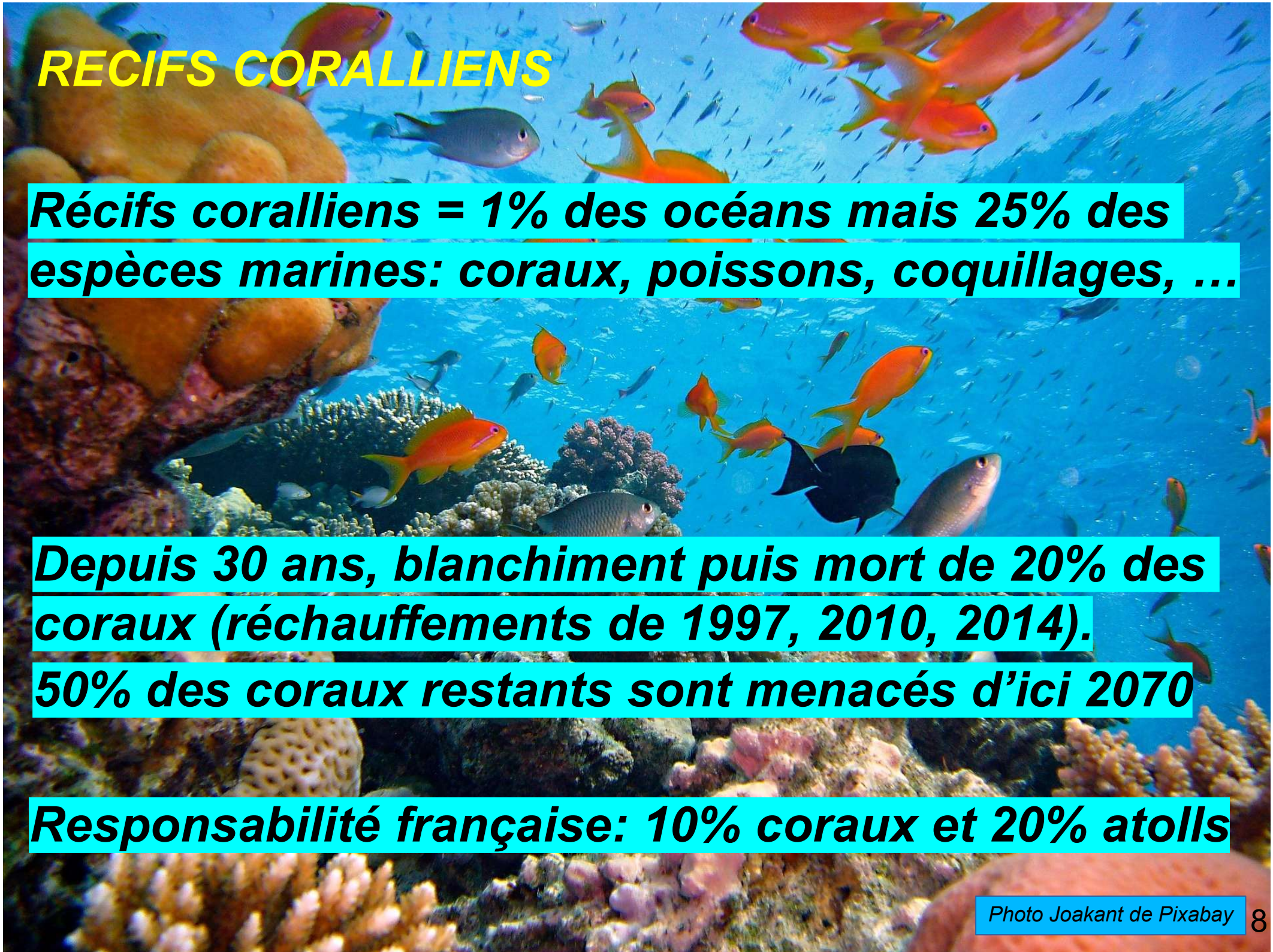
Enjeux :

- biodiversité, oiseaux migrateurs

- atténuation des crues, soutien d'étiage, filtration, nappes phréatiques

Photo Gilles Landrieu

RECIFS CORALLIENS



Récifs coralliens = 1% des océans mais 25% des espèces marines: coraux, poissons, coquillages, …

Depuis 30 ans, blanchiment puis mort de 20% des coraux (réchauffements de 1997, 2010, 2014).

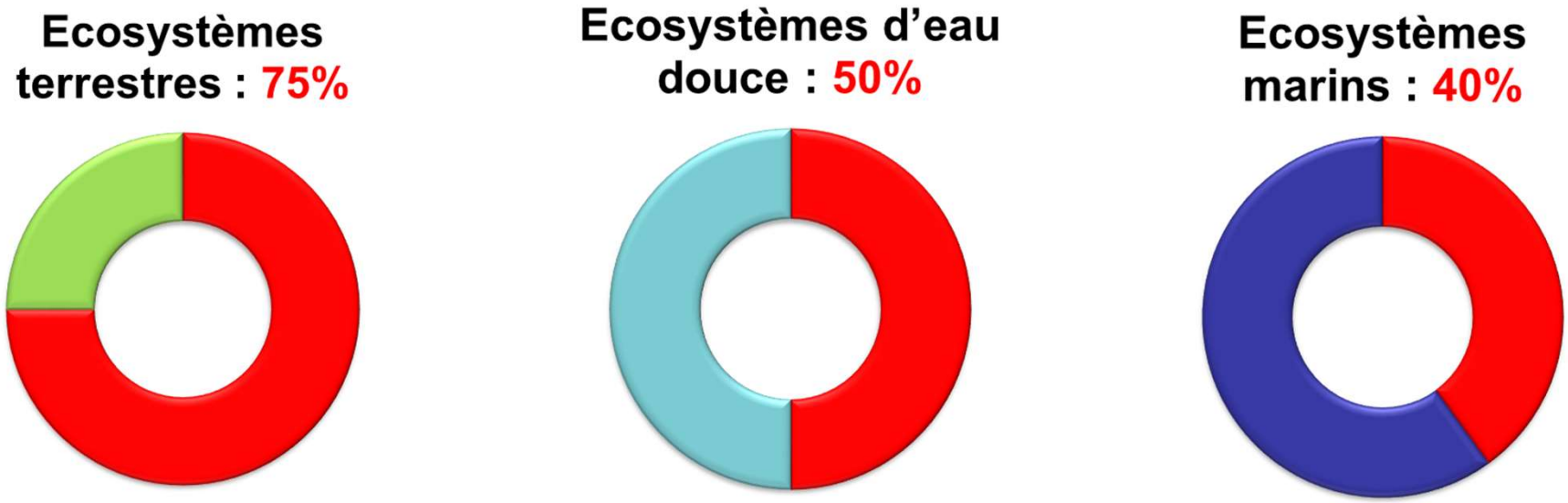
50% des coraux restants sont menacés d'ici 2070

Responsabilité française: 10% coraux et 20% atolls

Photo Joakant de Pixabay

MESSAGE 3 : LA TERRE EST RECONFIGUREE

● Majorité des terres (75%), des cours d'eau (50%) et des océans (40%) reconfigurés et significativement altérés par l'homme.



● Disparition des espaces sauvages ayant un fonctionnement complètement naturel (restent : déserts, haute montagne, calottes...).

MESSAGE 4 : EFFONDREMENT DES ESPECES: -1%/10 ans

Dodo 1681

Auroch 1627

Tortue des Seychelles (XIX^{e})

Grand Pingouin (1844)

Couagga 1878

Cheval de Préwalski (début XX^{e})

Photo GetArchive

Thylacine 1936

Photo Pixabay

Rhinocéros noir Afrique Ouest (2011)

Etc……

Photos Gilles Landrieu

Espèces domestiques

Mammifères : 6190 races

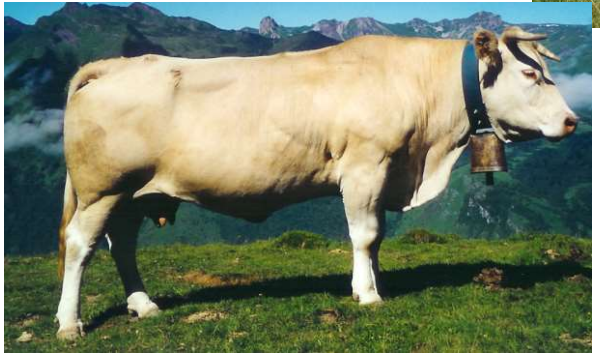
559 éteintes

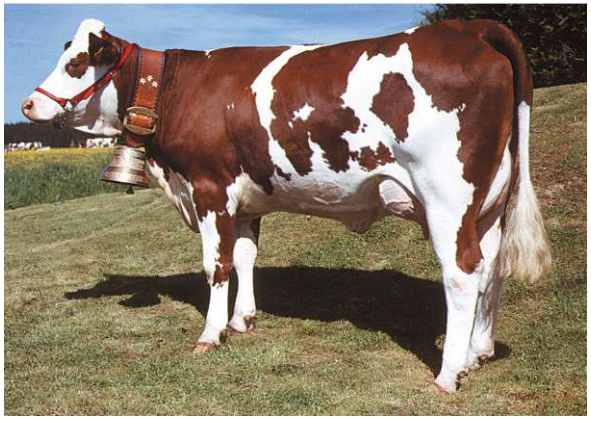
999 menacées d'extinction

Oiseaux : 2632 races

84 éteintes

501 menacées





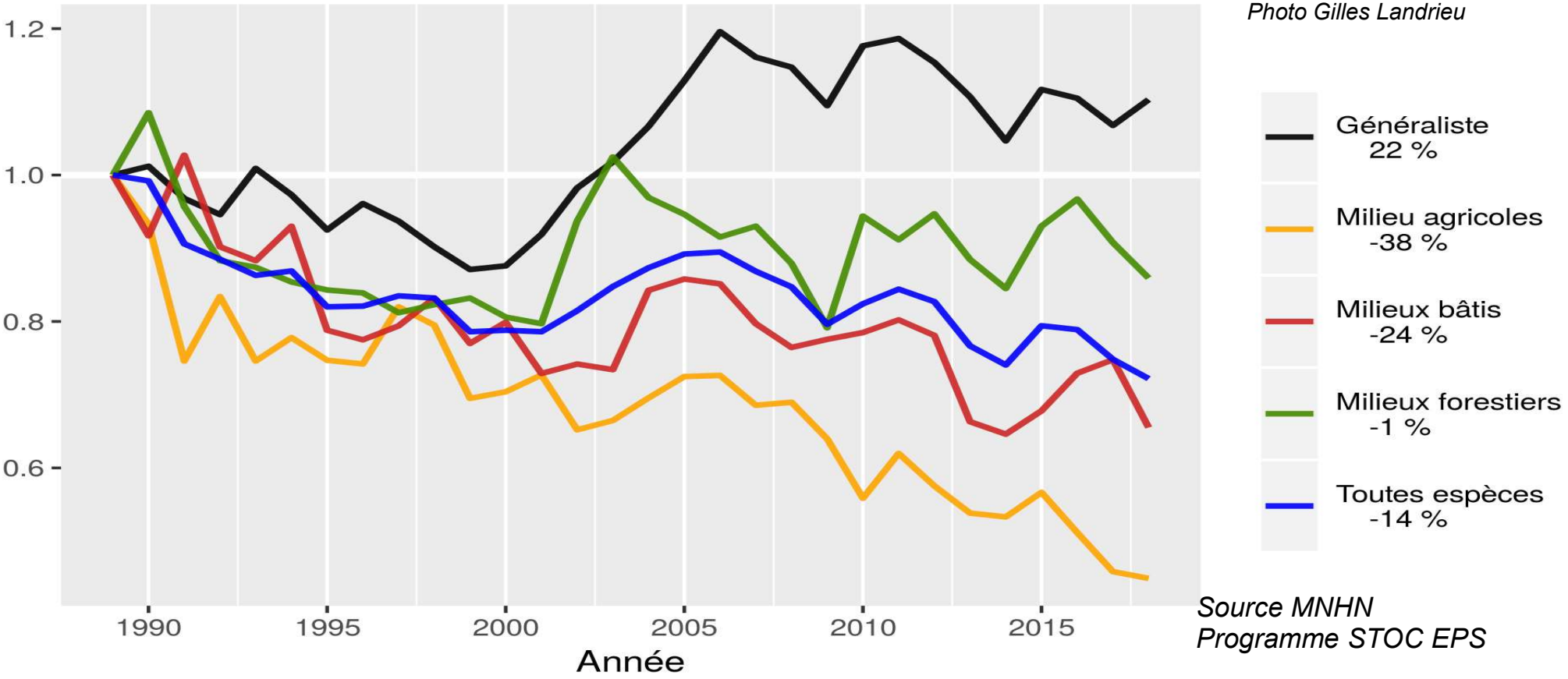
Photos : Races de France, Stéphane Patin, Fréderic Martin, Antoine Huvelin, Todd Daren , Gilles Landrieu

Source FAO

Extinction d'espèce pas instantanée : dernier acte d'un effondrement des populations et d'une diminution de son aire.

- en Allemagne (et Europe): la biomasse d'insectes volants a diminué de 75% en 27 ans dans les réserves. *Expérience commune du pare-brise !*

Photo Gilles Landrieu

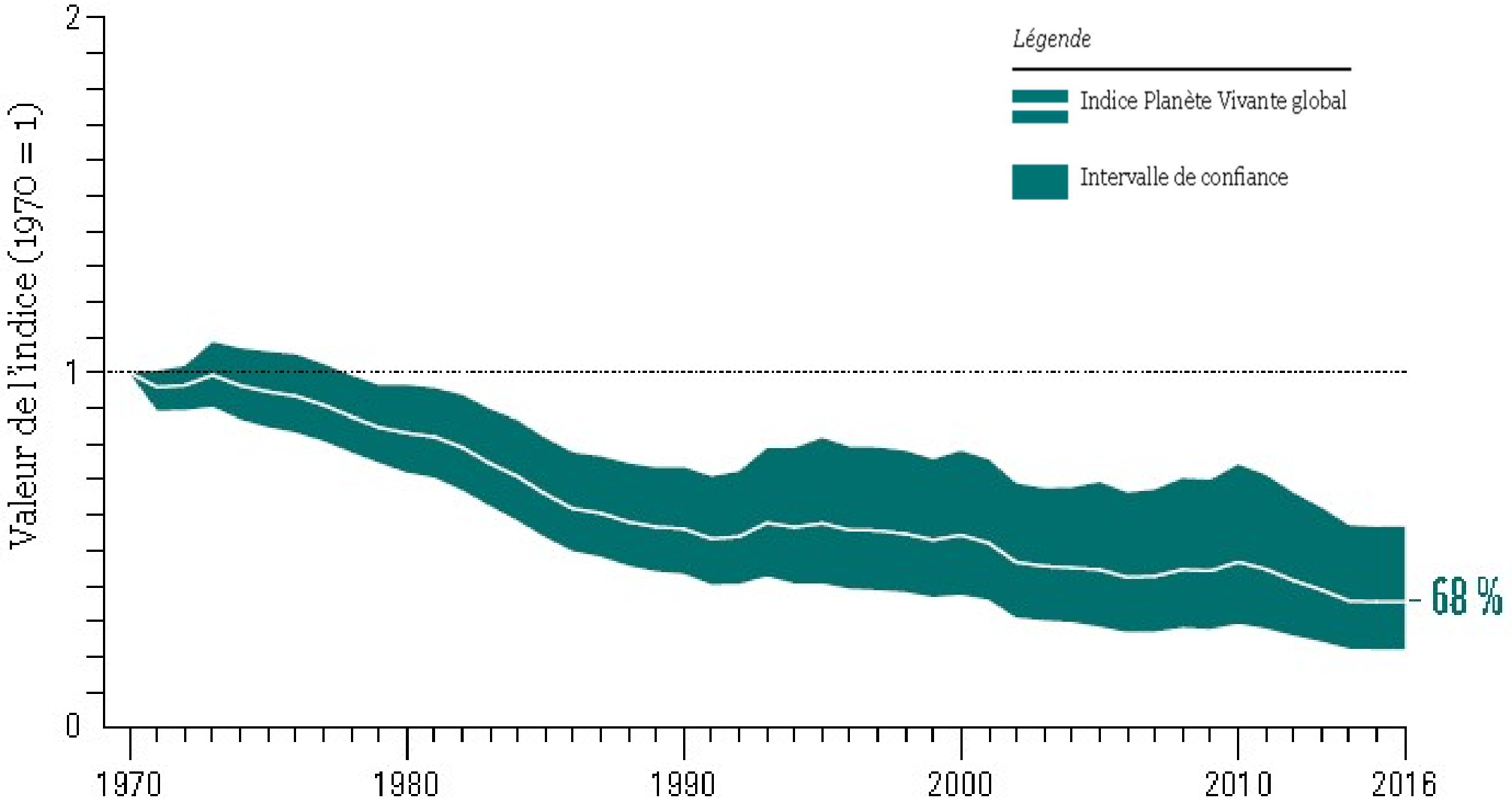


Source MNHN
Programme STOC EPS

- en France: populations d'oiseaux diminuées de 38 % sur 1989-2018

Rapport 2020 du WWF: Chute de l'Indice Planète Vivante (LPI):

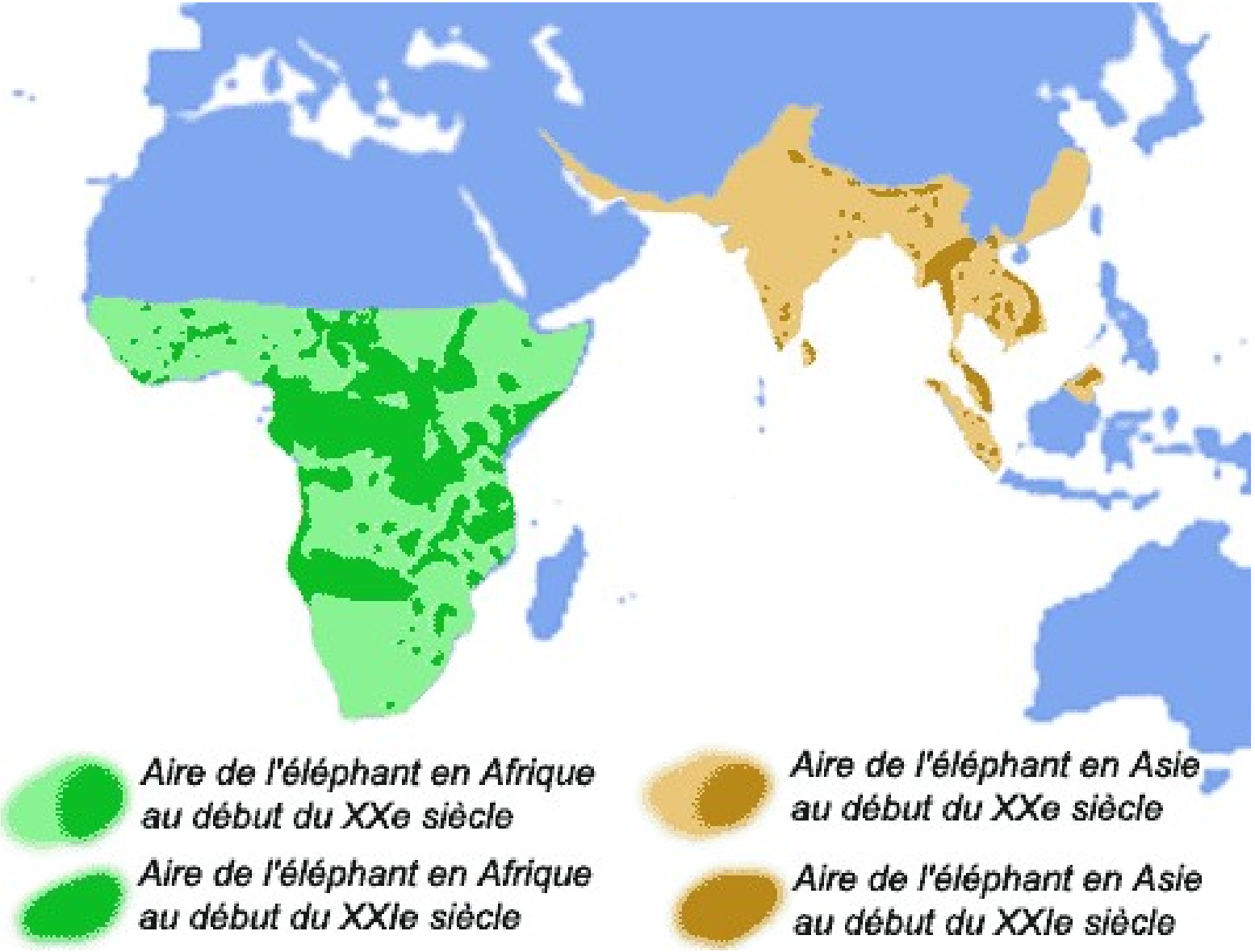
En moyenne, l'abondance de 20 811 populations de 4 392 espèces de vertébrés a diminué de 68% en 46 ans.



Source WWF/ZSL (2020)

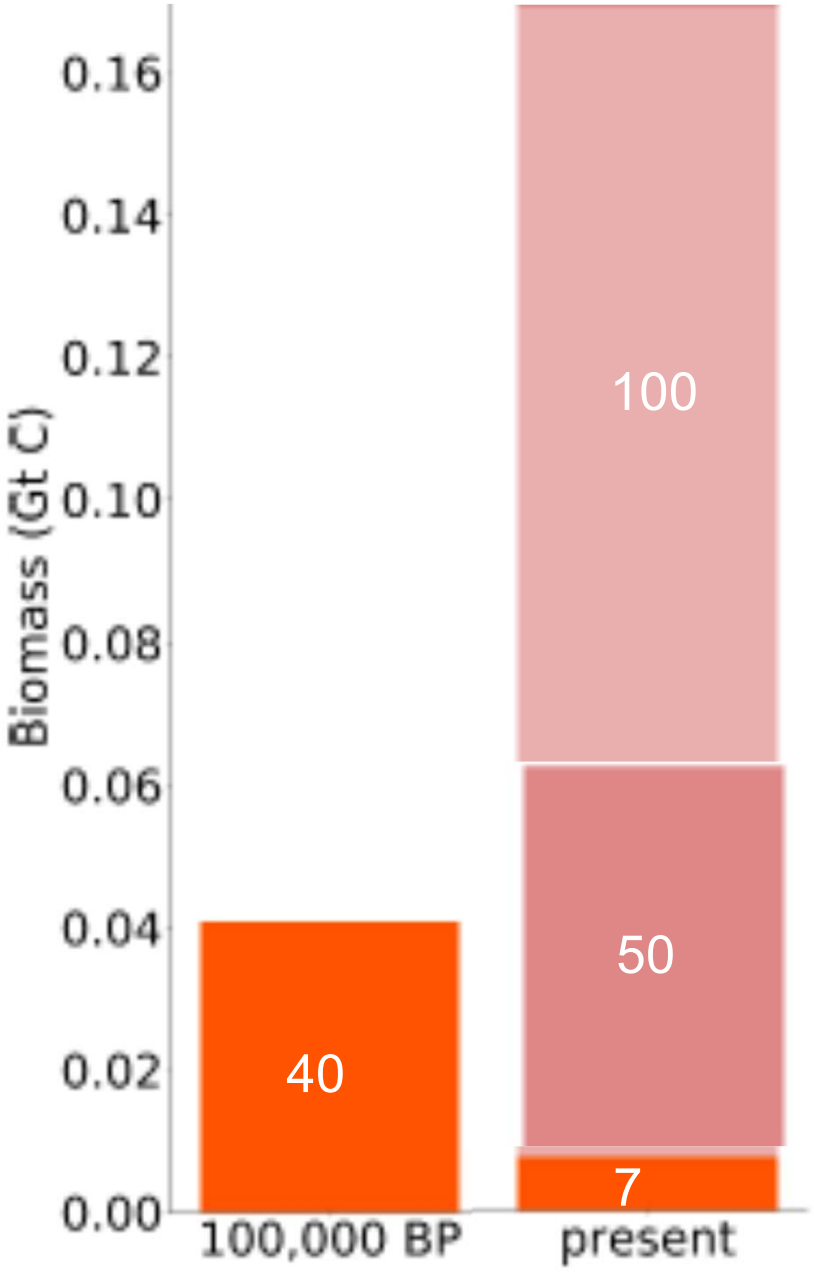
En moyenne, les espèces de mammifères ont perdu 17 % de leur aire de répartition d'origine…

Ex : Eléphants 1900-2000 : 2 espèces africaines et 1 asiatique



Source EVO-BIO Le Monde

EVOLUTION DE LA BIOMASSE DES MAMMIFERES



Depuis 100 000 ans, la biomasse des mammifères sauvages a diminué de 82 %.

Humains
Bétail
Mammifères Sauvages

Source Bar On et al., 2018

EVOLUTION DE LA BIOMASSE DES MAMMIFERES

Aujourd'hui : Bétail = 90 % biomasse de la mégafaune terrestre.

(1,5 Mia bovins, 1,5 Mia porcins, 25 Mia poulets, etc…)

Photos Pixabay

Photos
Todd Daren

EVOLUTION DE LA BIOMASSE DES MAMMIFERES

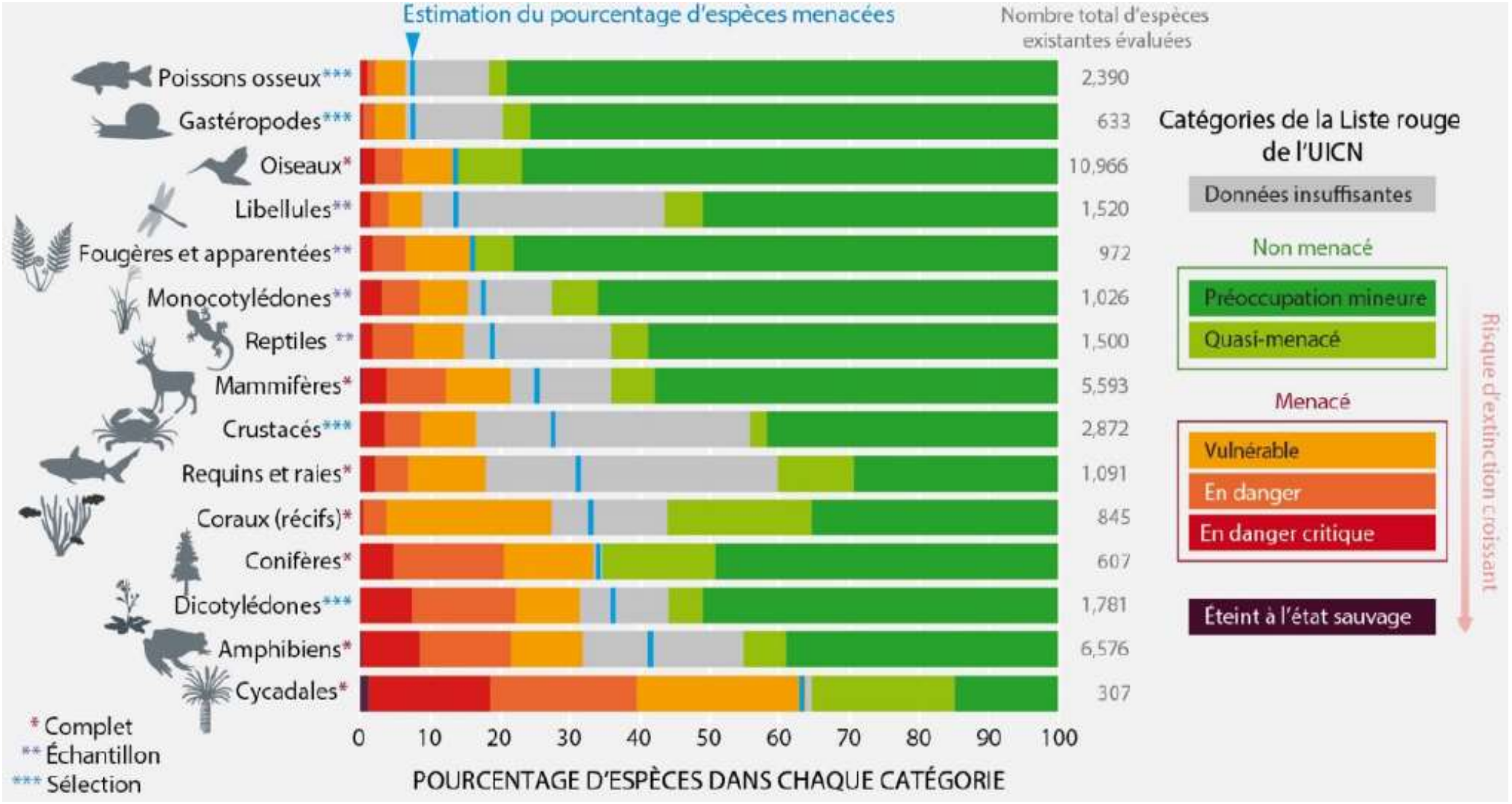
Aujourd'hui : Bétail = 90 % biomasse de la mégafaune terrestre.

(1,5 Mia bovins, 1,5 Mia porcins, 25 Mia poulets, etc…)

Photos Todd Daren

Photos Pixabay

Risque actuel d'extinction globale dans différents groupes d'espèces



Source IPBES

Tous les groupe sont touchés, + ou – gravement.

1 M espèces sur 8 M menacées de disparition (… dont 1,9 décrits).

Les groupes d'espèces animales qui vont le plus mal

Amphibiens : 41 % menacées

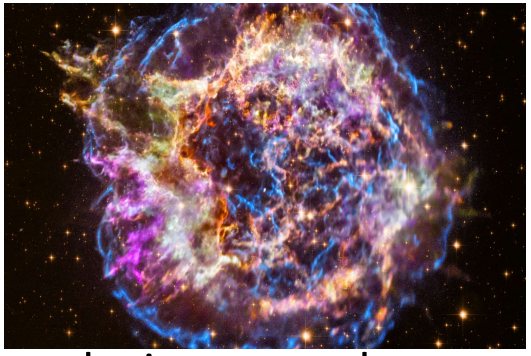
Mammifères marins : 39 % menacées

Coraux et récifs 33 % menacées

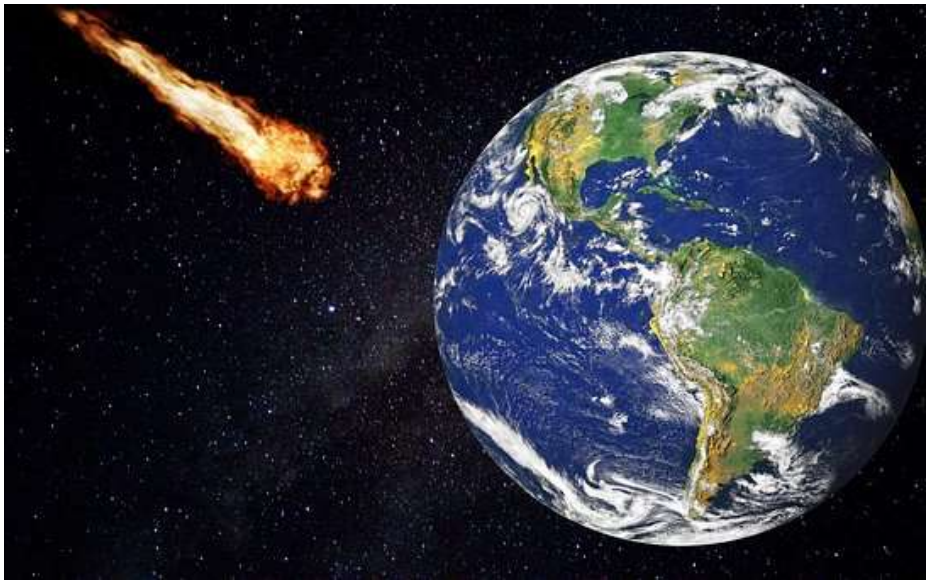
Requins et raies : 31 % menacées

6ème extinction de masse ?

Photo Wikimedia



explosion « proche »
super nova : Rayons γ



Impact de météorite

Photos Pixabay

volcanisme intense

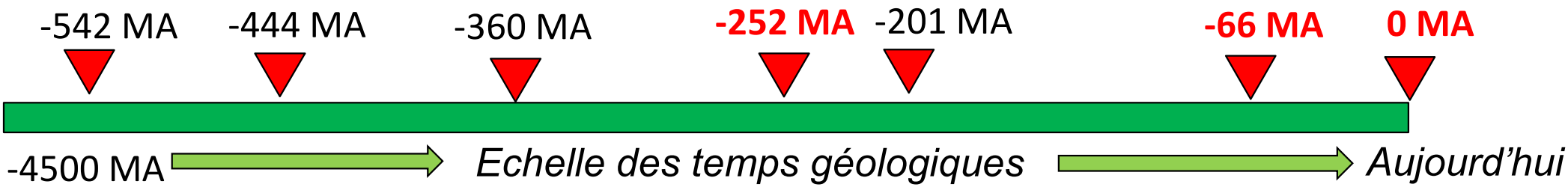
Photo Pour la Science

froid glacial prolongé

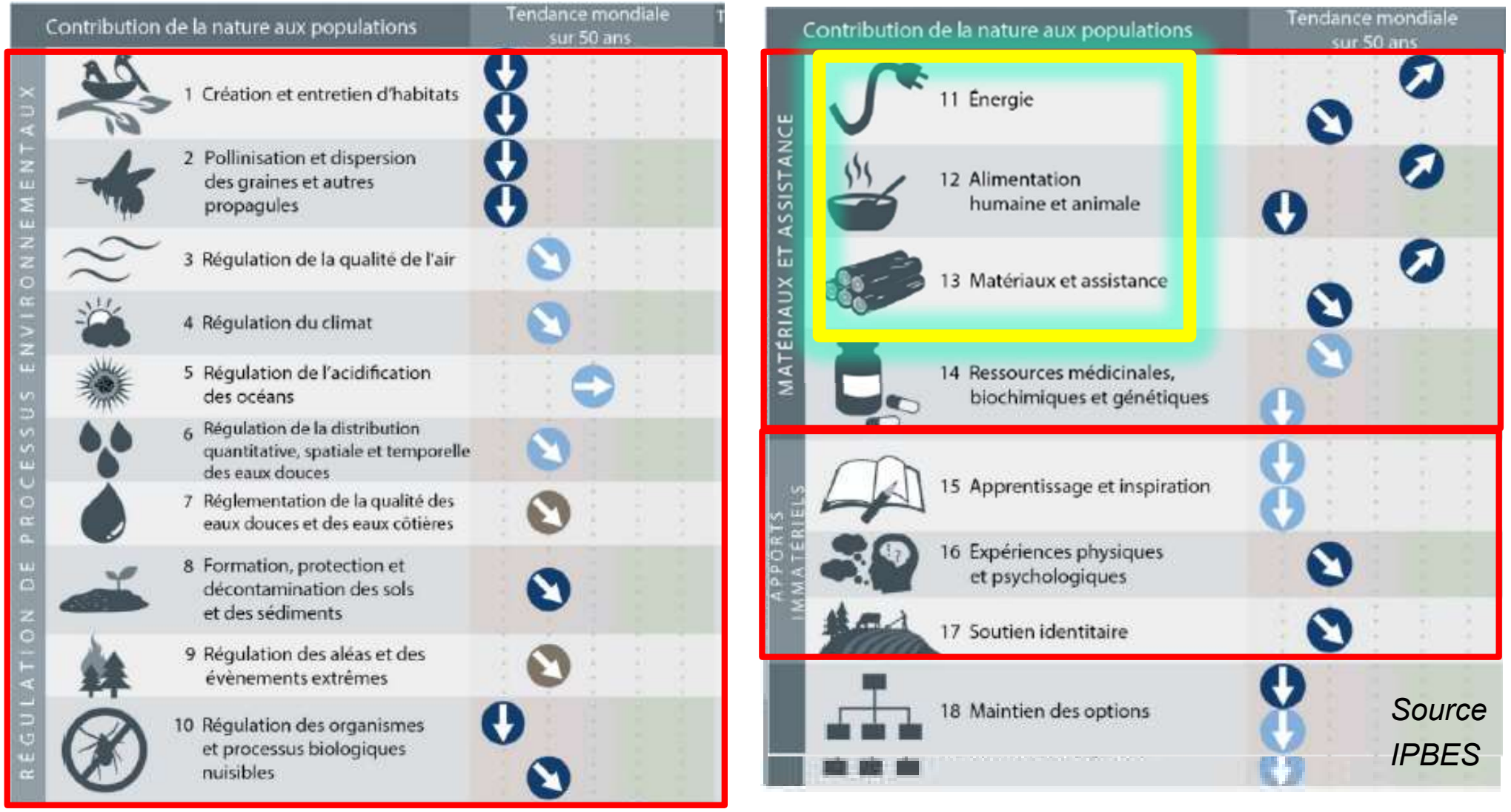
obscurcissement lumière solaire

Gaz à effet de serre

Réchauffement



Toutes les Services Ecosystémiques sont en baisse…
sauf l'extraction de nourriture, d'énergie et de matériaux



Les Humains n'ont jamais extrait autant de nourriture, énergie et matériaux (x2 depuis 1980) : biocapacité dépassée

+

Besoin d'un européen pour sa consommation : 5 ha

68 M de français x 5 ha = 3 300 000 km² > 550 000 km²

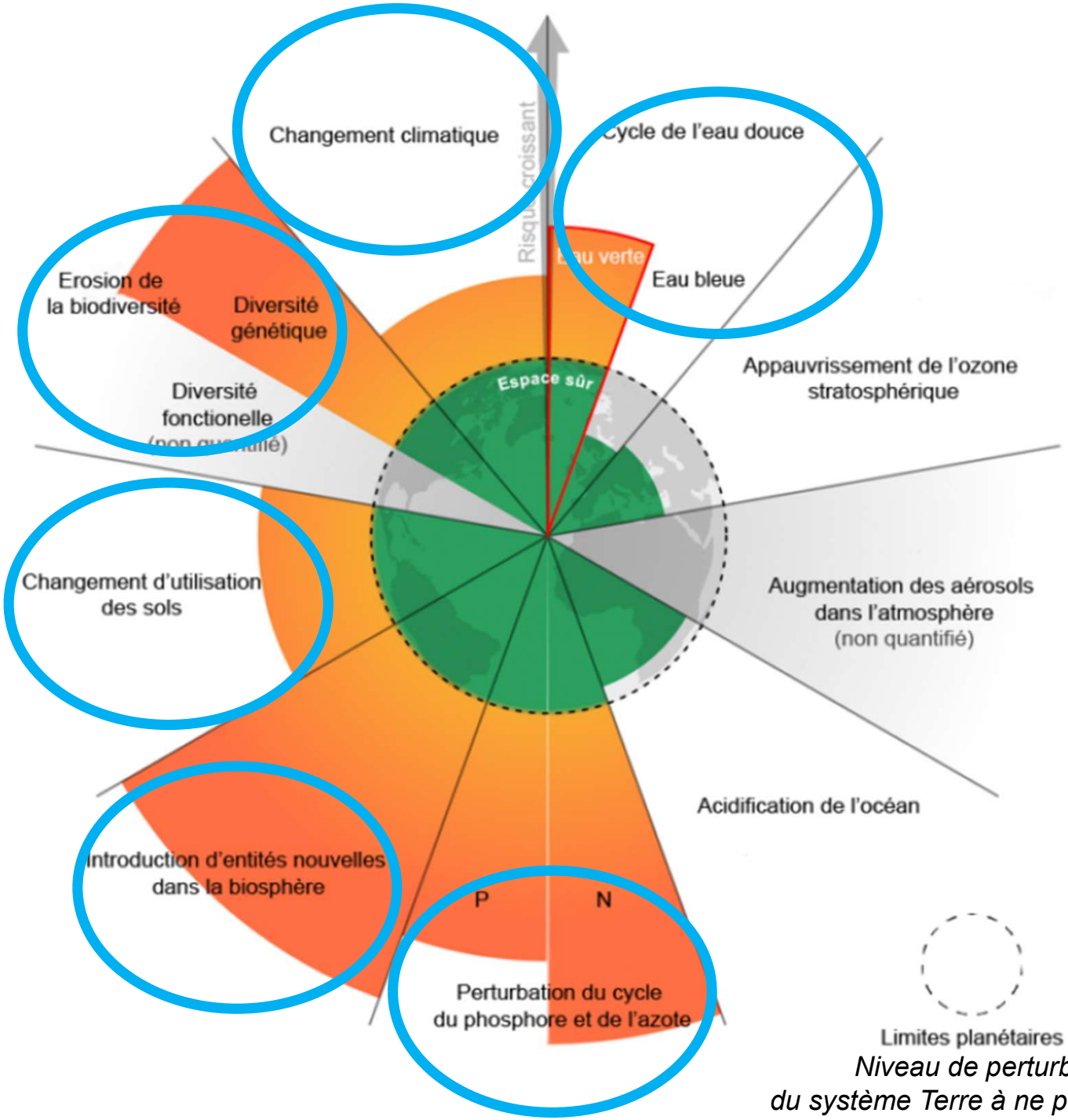
Depuis 1970 :

- Prélèvements humains > biocapacité terrestre

- Il faudrait 1,7 planètes (ou 7 ?) pour satisfaire la demande

Photos Pixabay,

MESSAGE 5 : DEPASSEMENT DES LIMITES PLANETAIRES



Niveau de perturbation du système Terre à ne pas dépasser

6 des 9 limites planétaires sont déjà dépassées

(causes d'altération de l'habitabilité de la Terre)

Crédit :
Wang-Erlandsson et al, 2022
Stockholm Resilience Center
Traduction
Sydney THOMAS pour @BonPote

MESSAGE 6 : TELECOUPLAGE OU POLLUTION EXPORTEE

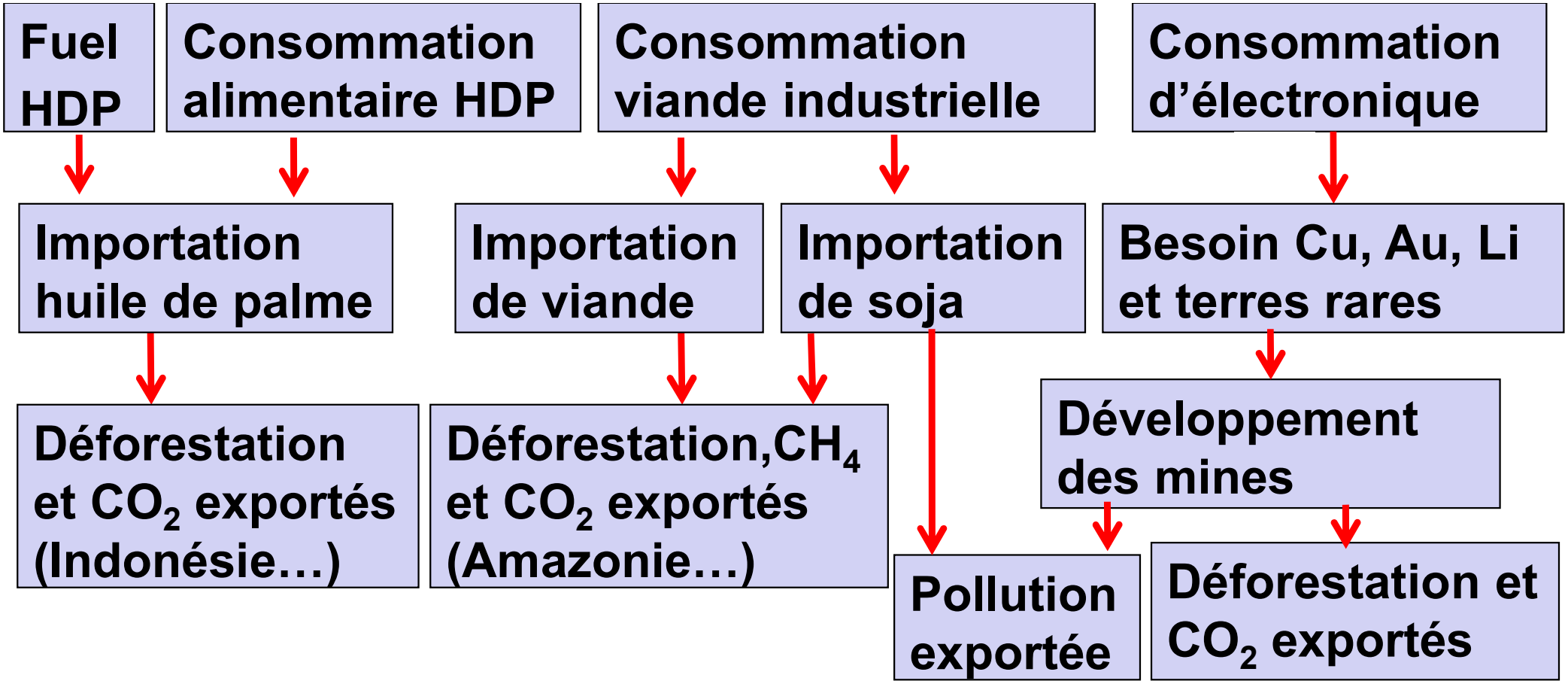


Photo Denis Zhitnik/Shutterstock.com

Photo Shutterstock.com

Photo Dudarev Mikhail/Shutterstock.com

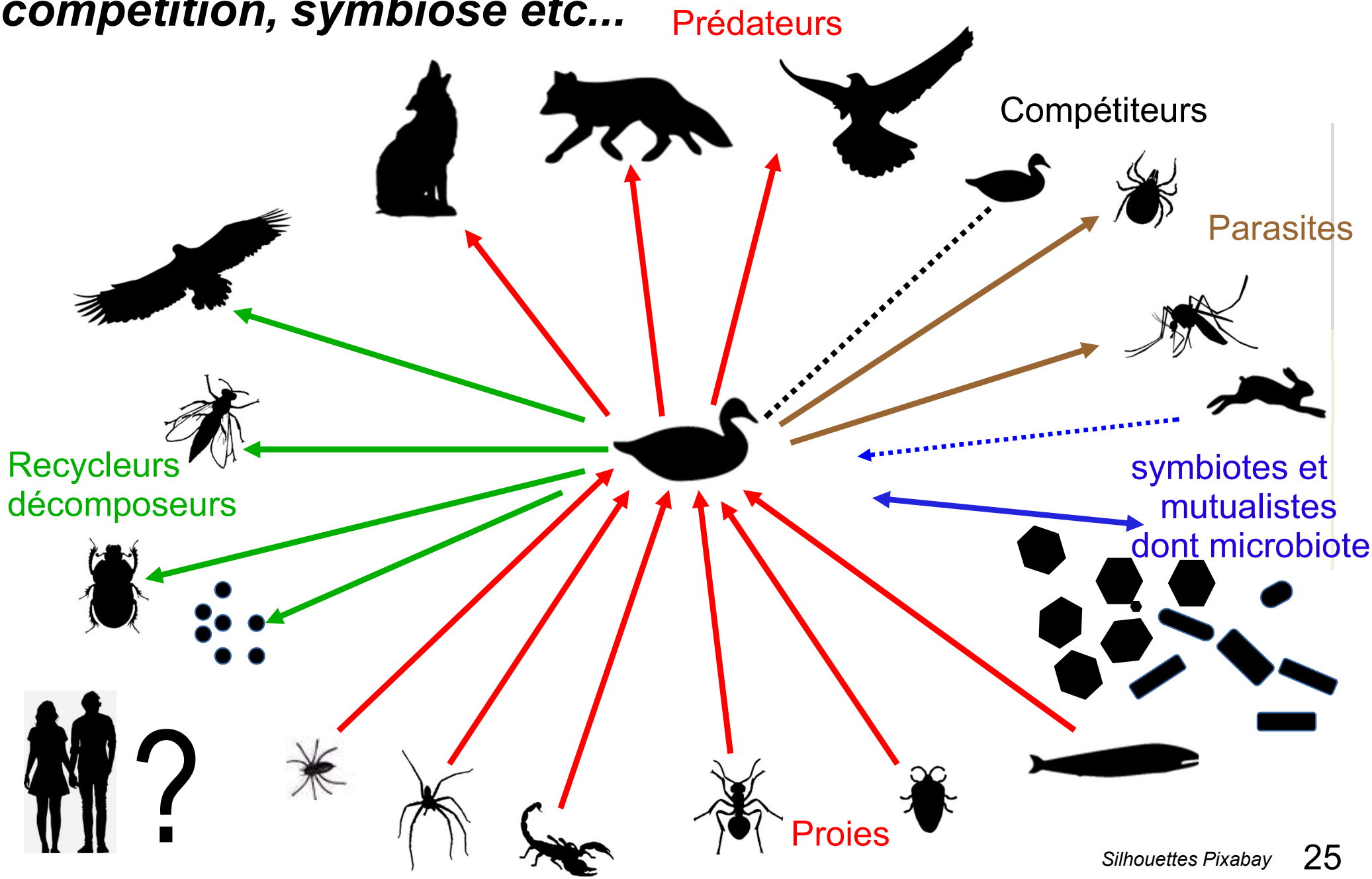
L'ETAT DE SANTE DU MONDE VIVANT EN RESUME:

- **Le monde vivant se porte mal**: tous les indicateurs au rouge:

- **forêts** défrichées et incendiées
- **zones humides** asséchées
- **coraux** blanchis et dépérissants
- **milieux sauvages** de plus en plus rares
- **1 million d'espèces (sur 8 M) en danger de disparition**, dans un vortex d'extinction
- **mammifères sauvages** supplantés par mammifères domestiques
- **Races et variétés domestiques traditionnelles** négligées
- **services écosystémiques** en baisse générale
- **prélèvements humains** >> ressources terrestres

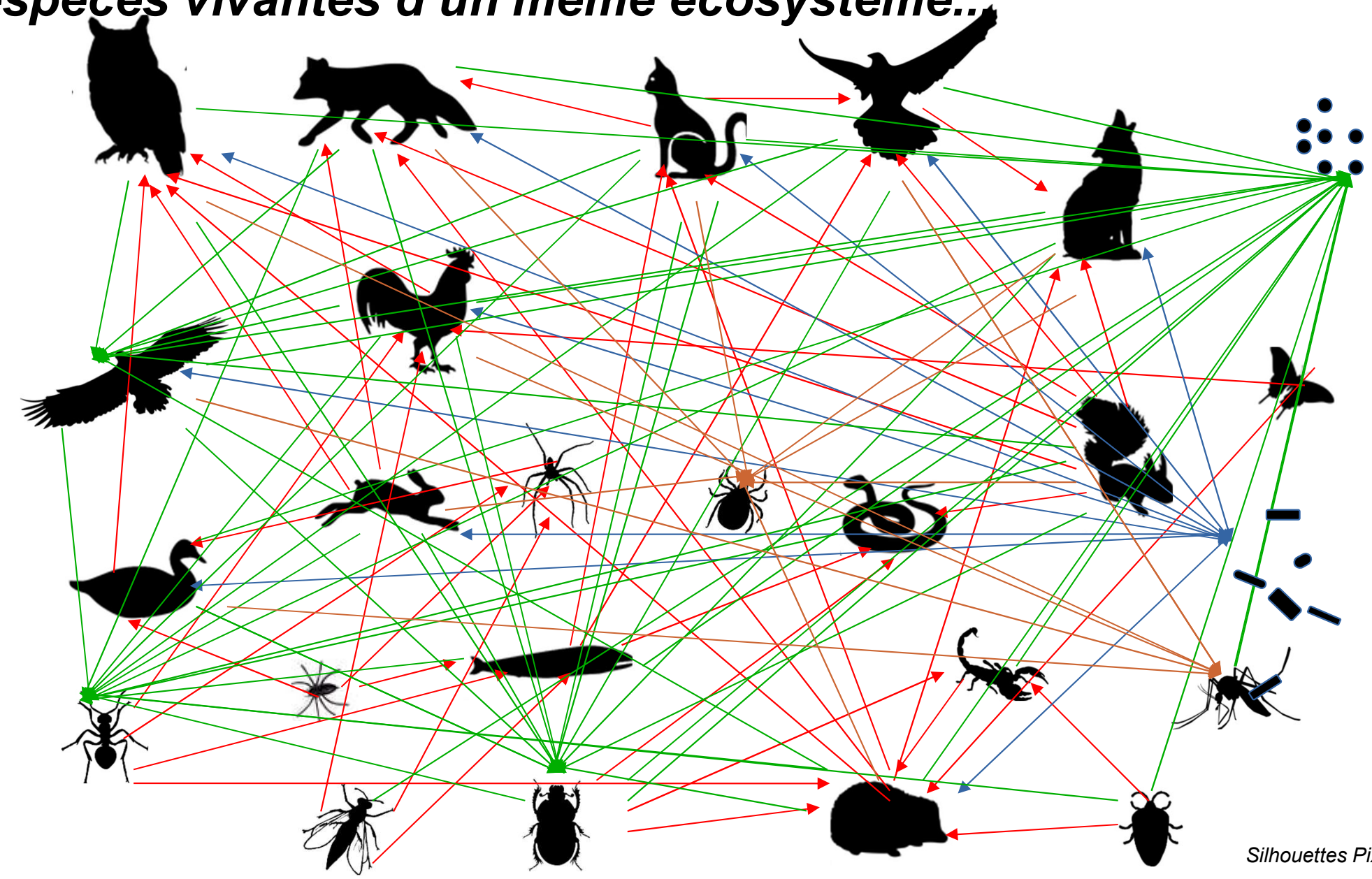
Comment les humains pourraient-ils vivre bien et en bonne santé sur une planète malade ?

Est-ce grave ? Chaque espèce est reliée aux autres: prédation, parasitisme, commensalisme, mutualisme, compétition, symbiose etc...



Silhouettes Pixabay

Est-ce grave ? Réseau complexe de relation entre les espèces vivantes d'un même écosystème..



Silhouettes Pixabay

La Tour Eiffel

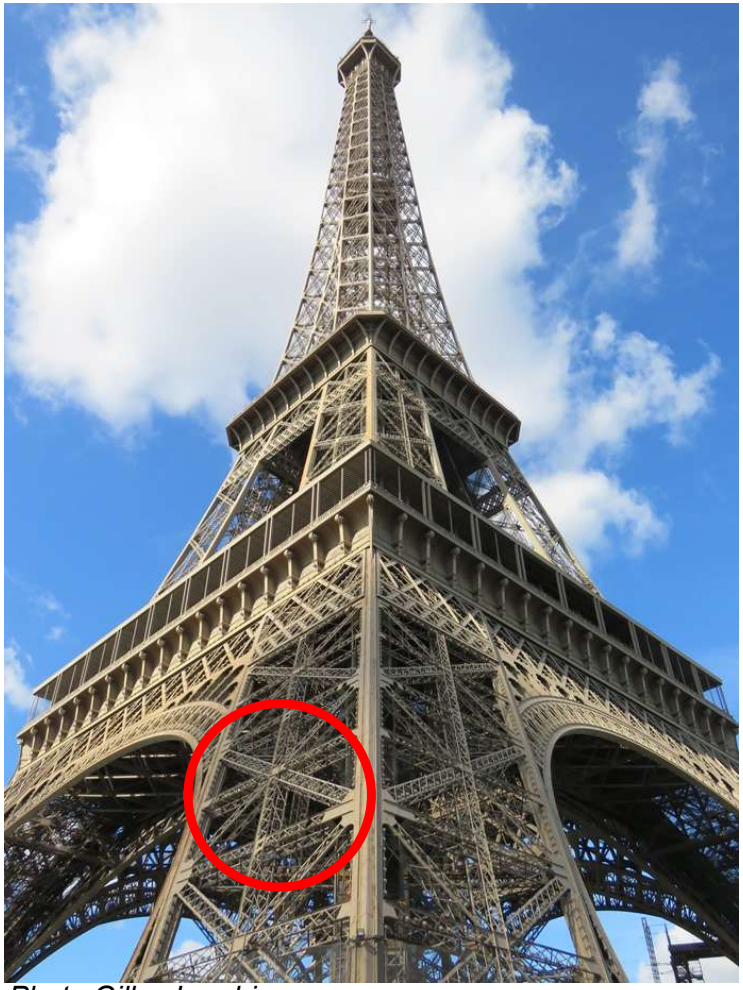


Photo Gilles Landrieu

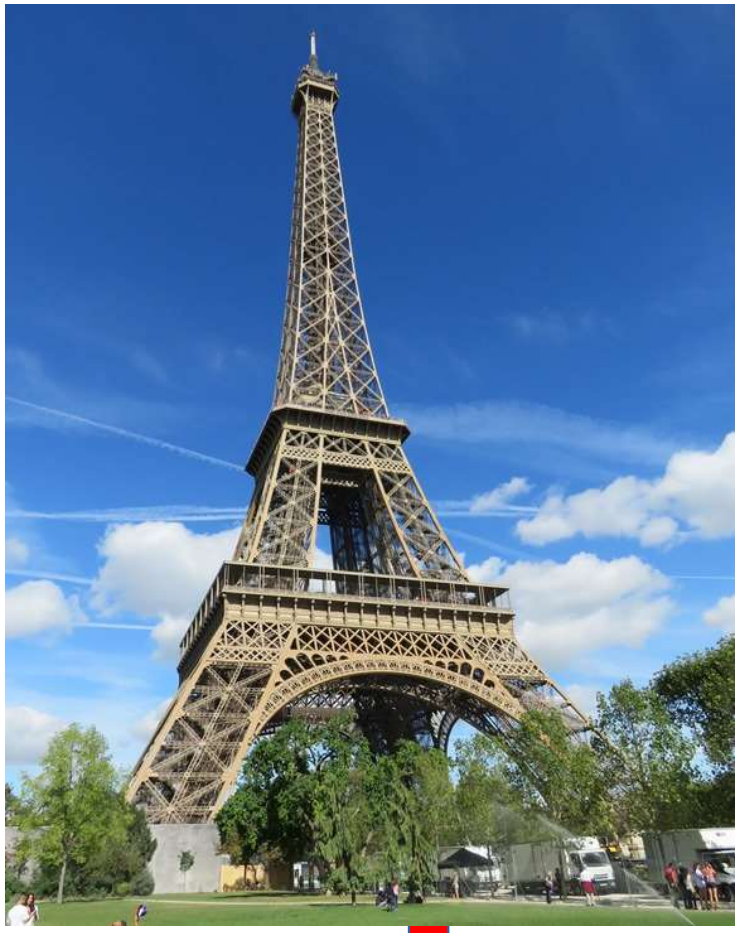


Photo Gilles Landrieu

Et si on supprimait seulement

1 poutrelle ?
2 poutrelles ?
3 poutrelles ?
....
1 poutrelle sur 8 ? Basculement !

Photo Pixabay,

MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS

- **Les 5 principaux moteurs directs de perte de biodiversité identifiés par l'IPBES :**

  - changements d'usage des terres (et des mers)

  - (sur) exploitation des espèces

  - changement climatique

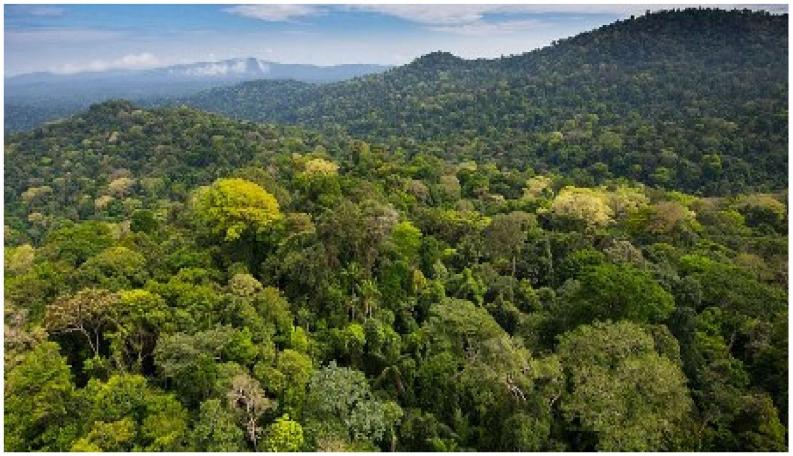
  - pollutions

  - Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

  - *autres (acidification des océans….)*

MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS

MOTEUR 1 : Changements d'usage des terres



Photos Pixabay

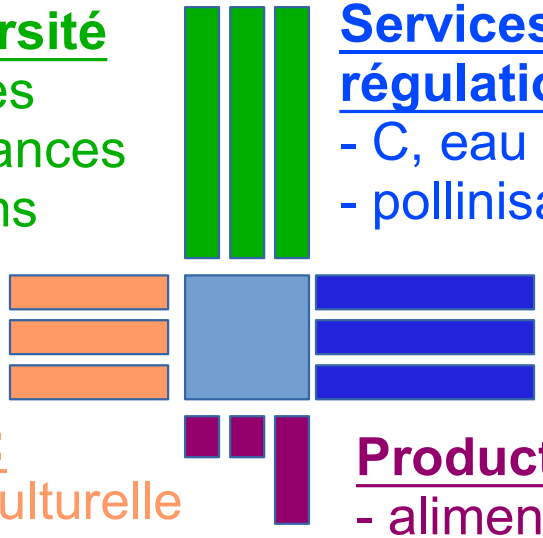
Photo
Bernard
Patin

Milieu naturel « vierge »

Agriculture conventionnelle

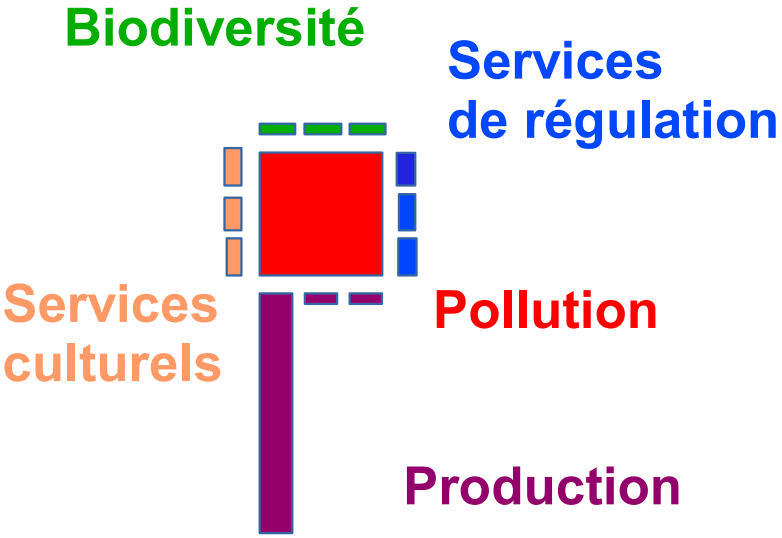
Biodiversité
- espèces
- abondances
- relations

Services de régulation :
- C, eau
- pollinisation

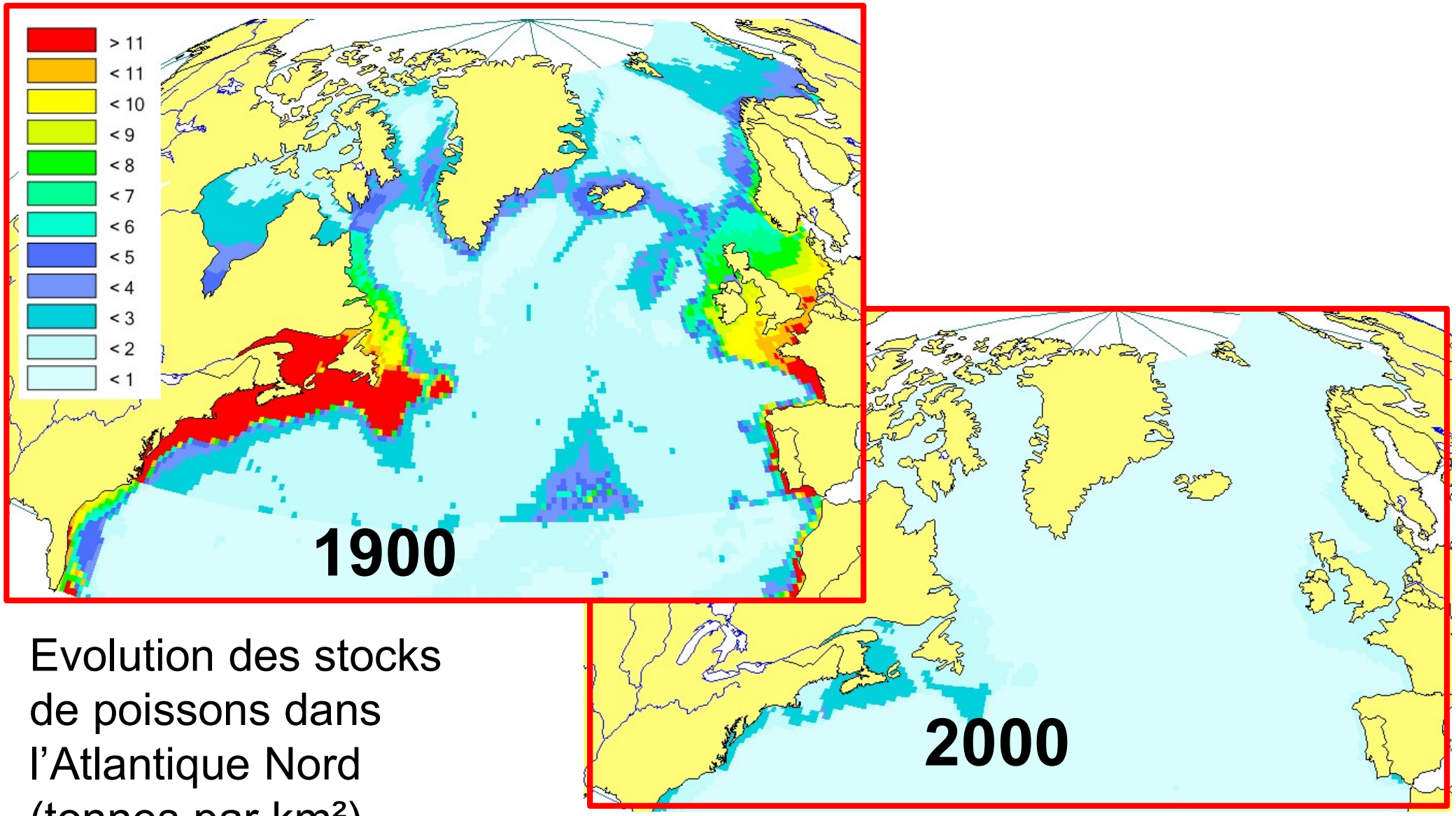


Services culturels :
- identité culturelle
- inspiration art
- ressourcement

Production
- aliments,
- fibres,
- énergie



MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS
MOTEUR 2 : (Sur)exploitation des espèces (ex : pêche)



Evolution des stocks de poissons dans l'Atlantique Nord (tonnes par km²)

Source: Millennium Ecosystem Assessment; Christensen et al. 2003

Source : FAO 2018 et Planetoscope

MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS

MOTEUR 2 : Exploitation des espèces (ex : pêche)

Concours de pêche en Floride en 1957, 1980, 2007 :

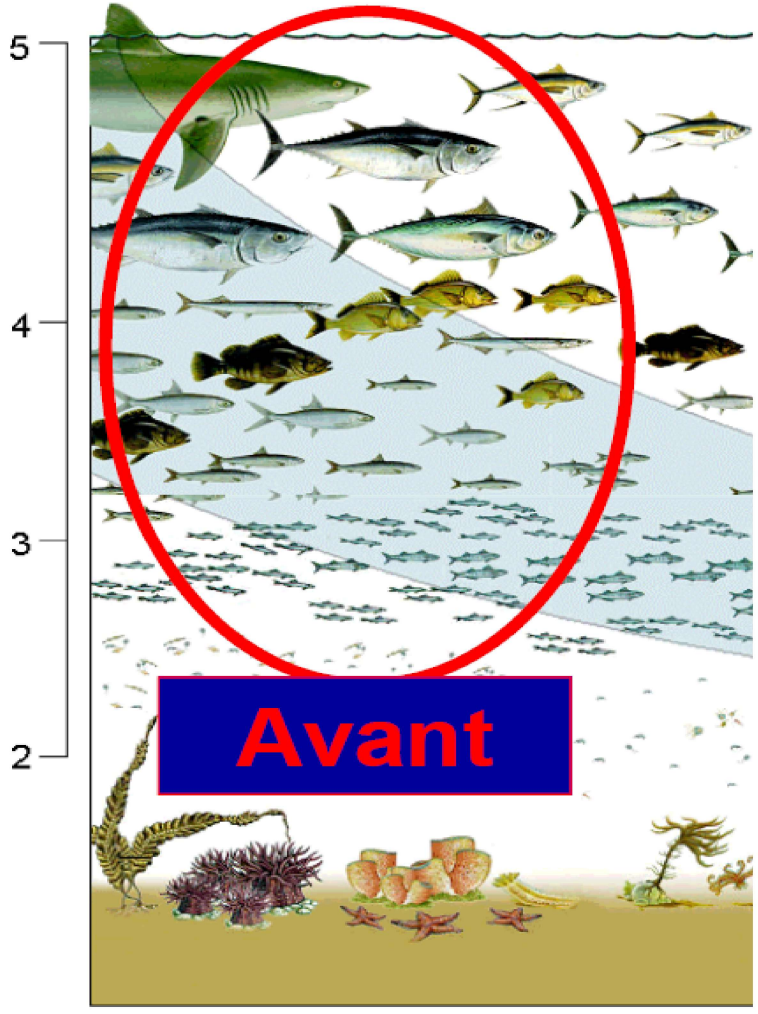
- **déclin du poids moyen des prises de 20 à 2,3 kg**
- **disparition des prédateurs parmi les prises**

Source Florida Keys,
Mc Clenachan, Conserv. Biol (2009)

MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS

MOTEUR 2 : Exploitation des espèces (ex : pêche)

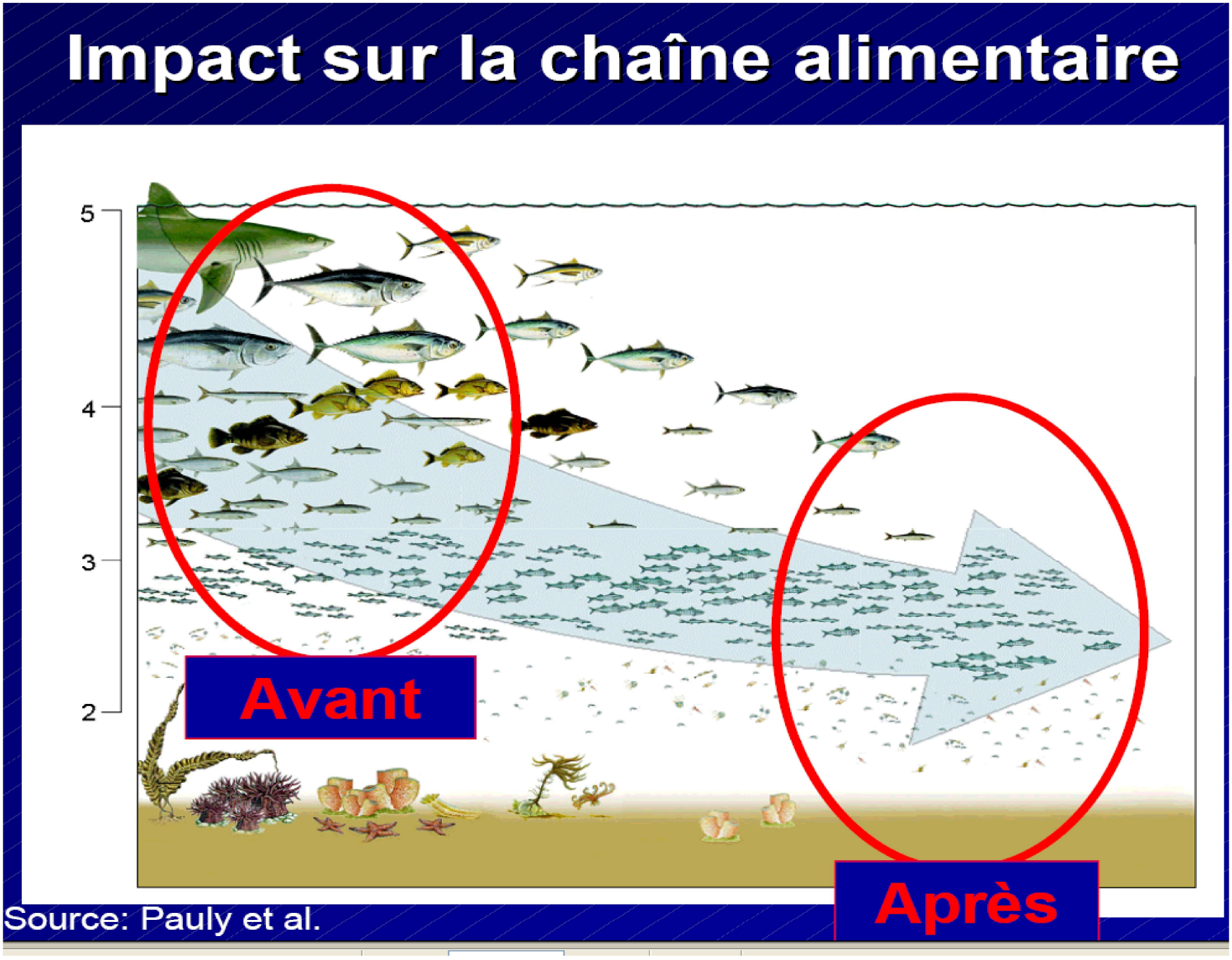
Impact sur la chaîne alimentaire



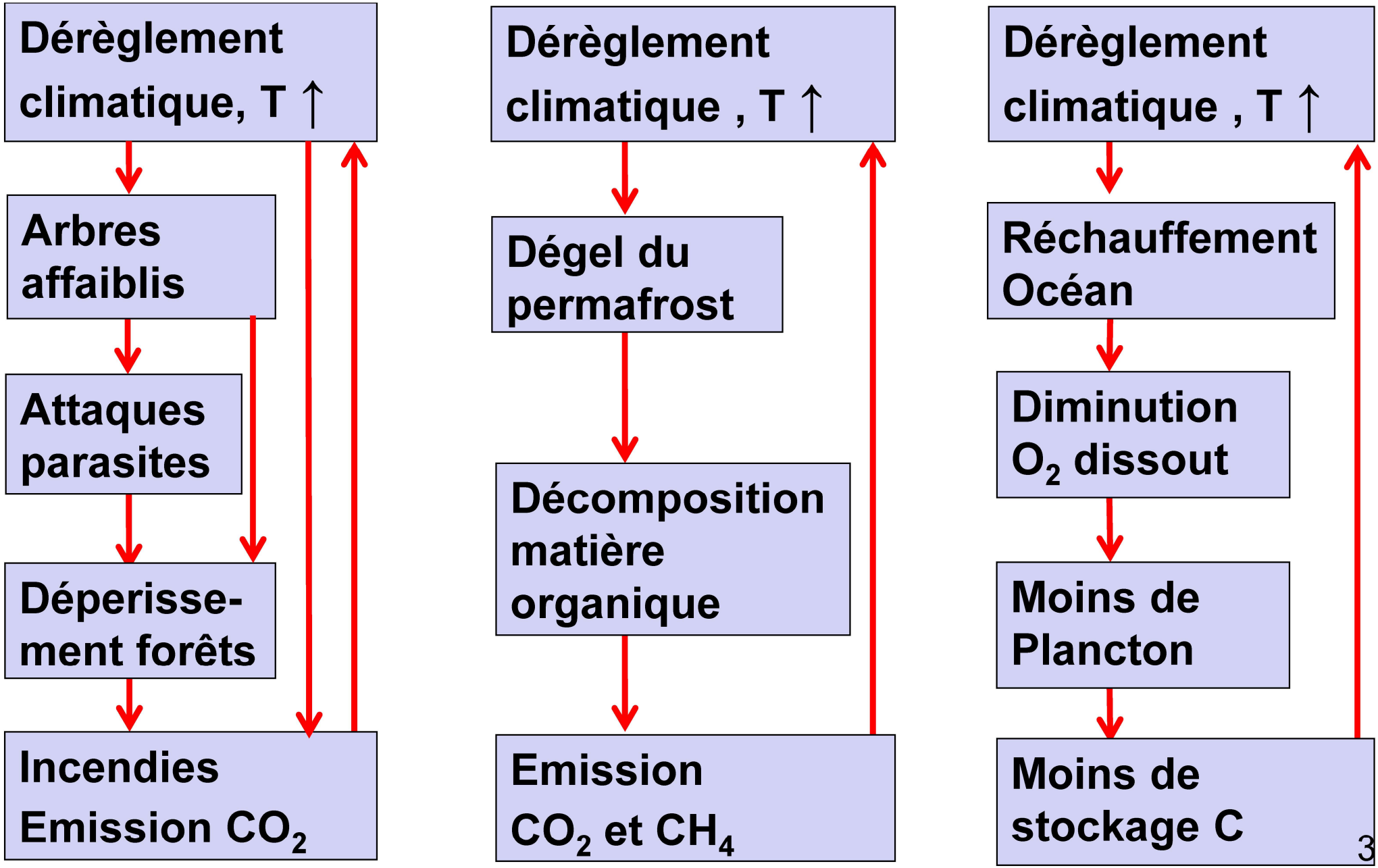
Source: Pauly et al.

MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS

MOTEUR 2 : Exploitation des espèces (ex : pêche)



MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS
MOTEUR 3 : Dérèglement climatique et cercles vicieux



MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS

MOTEUR 4 : Pollutions… Exemple des plastiques

Photo Pixabay

MESSAGE 7 : LES 5 MOTEURS DIRECTS

MOTEUR 5 : Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Définition : non indigène, introduite, menaçant écosystèmes et espèces indigènes; conséquences écologiques, économiques, sanitaires négatives.

Nombre EEE : augmentation de 13 % par décennie

Photo Pxhere.com
Tortue de Floride

Photo Wikipedia
Perruche à collier

Photo P. Gourdain MNHN
Herbe de la pampa

Photo Jean-Georges Harmelin
Parc national de Port-Cros, Caulerpes

Photo F. Serre Collet MNHN
Ecrevisses

Photo H. Tinguy MNHN
Renouée du Japon

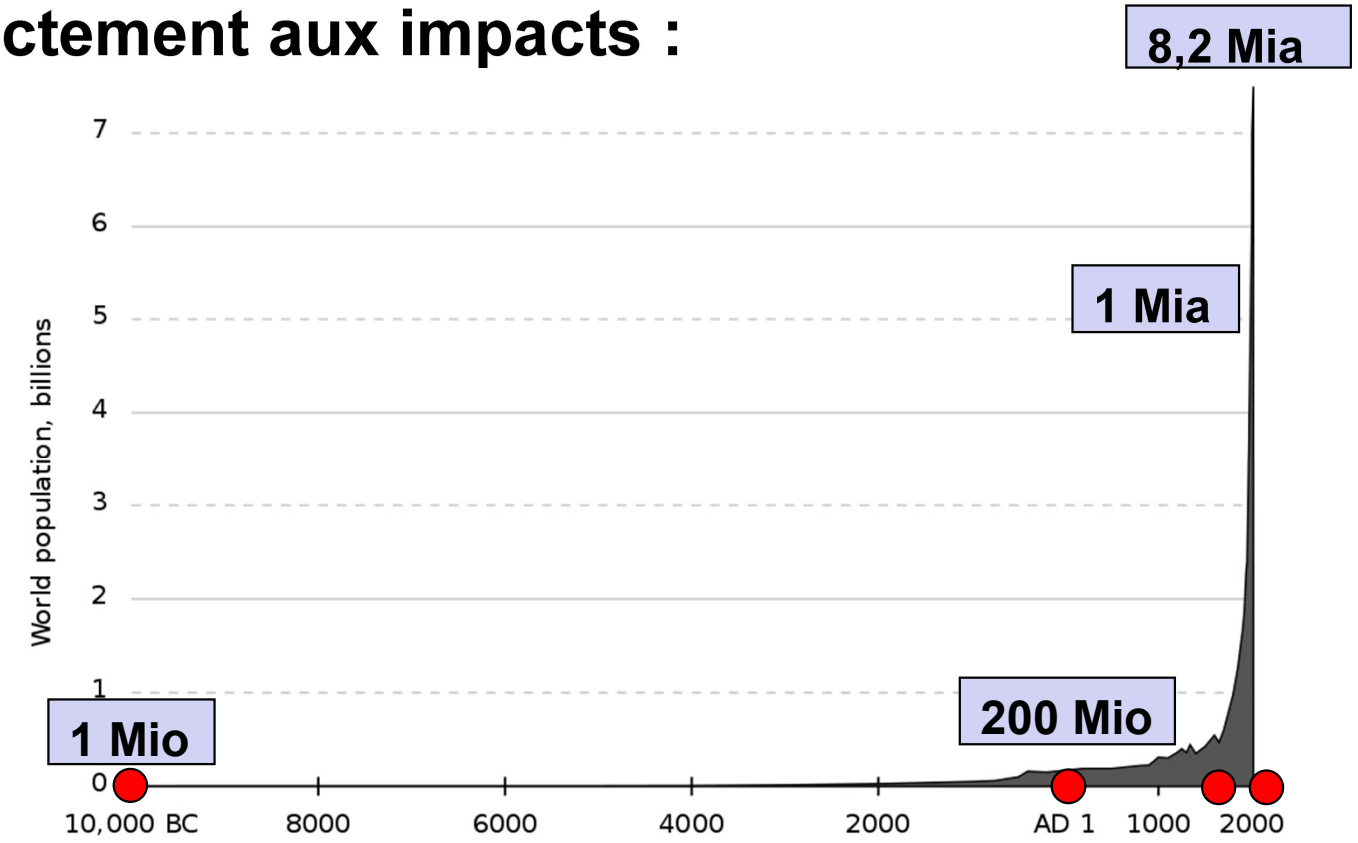
Photo Ju Ilien Touroult MNHN
Frelon asiatique

Photo P. Gourdain MNHN
Poisson-lion

MESSAGE 8 : LES MOTEURS INDIRECTS

- **Les <u>moteurs de perte de biodiversité indirects</u> sont plus difficiles à relier directement aux impacts :**

- croissance démographique (1,6 à 8,2 Milliards de 1900 à 2024)



Source Wikimedia

- modèle économique de production et de consommation (gaspillage)
- technologies (machine à vapeur, électricité, informatique, IA...)
- modèles institutionnels et de gouvernance,
- guerres et épidémies (dérégulation, braconnage, pollutions...).

MESSAGE 9 : NECESSITE DE CHANGEMENTS PROFONDS

- **Tous les scénarios de développement économique** aggravent les prélèvements et les pertes de biodiversité et services de régulation

- **Nécessité de changements fondamentaux rapides** *:*

  - **croissance démographique** faible,
  - éthique : **conception d'une bonne qualité de vie**, **responsabilité de chacun pour la nature et le bien commun**
  - changement des **modèles de production et de consommation** (énergie, gaspillages, recyclage)
  - fin des **pesticides**, **diminution de la production de soja, d'huile de palme, de viande industrielle, de poisson surpêché**
  - remplacement des **incitations et subventions nuisibles** à l'environnement par des incitations favorables
  - **Intégration dans les coûts des externalités et télécouplages**
  - **PIB et comptabilité intégrant les valeurs** de la biodiversité

1 MAUVAISE NOUVELLE ET 6 BONNES NOUVELLES

- **6 limites planétaires dépassées** menaçant l'habitabilité de la terre : dérèglement climatique, effondrement de la biodiversité, pollutions etc…Chacune aggrave les autres et peut conduire à des catastrophes (Epidémie de pandémies).

1 - Pas une catastrophe qui tombe du ciel : **tout ne dépend que de nous !** … en commençant par les pays riches à forte empreinte

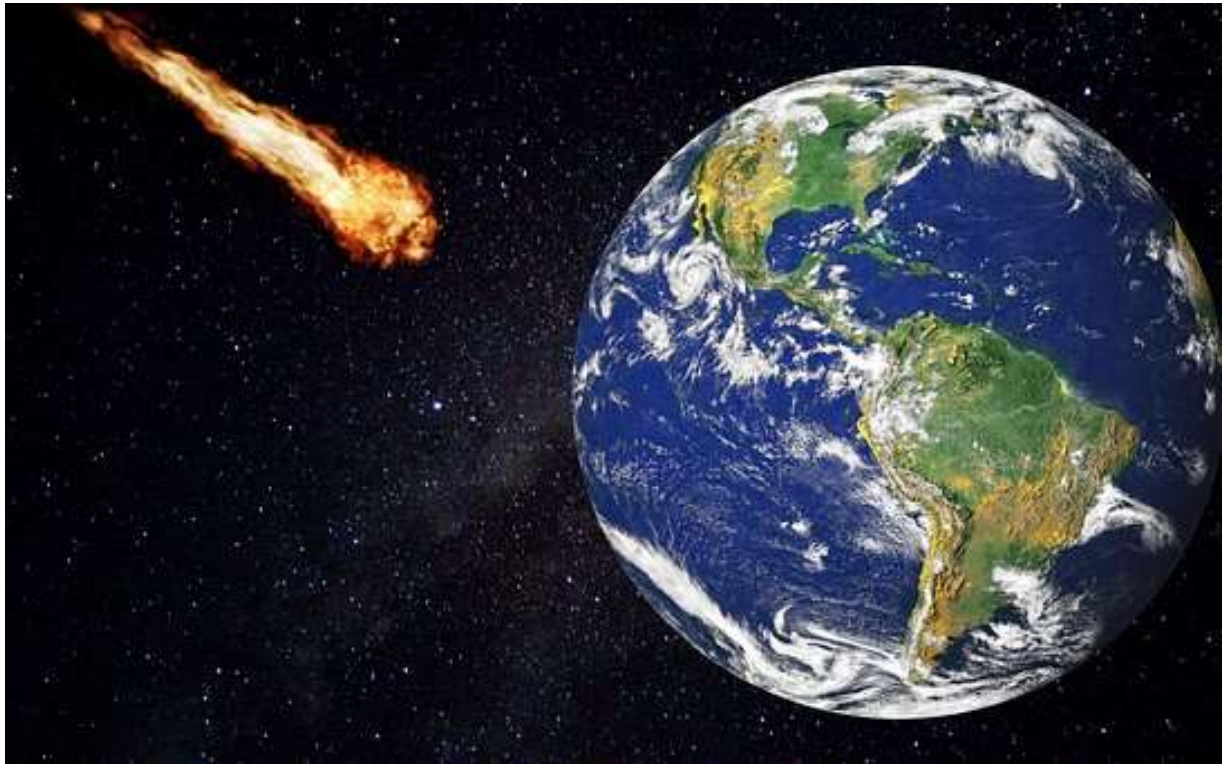


Photo Pixabay

UNE MAUVAISE NOUVELLE ET 6 BONNES NOUVELLES

2 - Les 5 principaux moteurs directs bien identifiés et les causes profondes de dépassement des 6 limites sont identiques: démographie, surdéplacements, surexploitation, surconsommation, gaspillage, ...

3 – Tant que les espèces n'ont pas disparu et que les écosystèmes n'ont pas basculé, **le retour à une situation favorable est possible**. Efforts locaux récompensés par des **résultats locaux**

4 – Coût/an de la restauration des écosystèmes pas exorbitant : de l'ordre du % du PIB selon COP 15 (déc 2022) :

140 G$ < 900 G$ < subventions nuisibles < PIB mondial 105 000 G$

réel — *Souhaitable* — (1000 G$ pétrole, 540 G$ Agriculture, 35 G$ pêche)

Inaction de + en + coûteuse en $, en morts et en qualité de vie (ex: impréparation au Covid 19 = 8% du PIB)

5 – Le droit évolue dans le monde entier

Depuis 2007, plus de 1500 contentieux climatiques somment les Etats de remplir leurs engagements, dont 100 ont abouti :

- **Pays Bas 2015 :** Cour suprême saisie par *Urgenda+900 citoyens* juge que l'Etat a obligation de définir et respecter des objectifs de réduction des GES et a devoir de diligence
- **Irelande 2020 :** la Cour suprême annule le plan irlandais de lutte contre le réchauffement climatique car trop imprécis
- **France 2020**, le Conseil d'Etat saisi par *Amis de la Terre* + *77 associations* enjoint le gouvernement de respecter les concentrations en particules fines et NO_2 (directive 2008/50/CE) sous astreinte
- **France 2020**, le CE saisi par *Grande-Synthe* (submersion marine), reconnait l'inaction climatique du gouvernement et dit que les objectifs de réduction de CO_2 sont des «obligations juridiques» pour la France
- **Pays-Bas 2021:** rappel à Shell de son «devoir de vigilance climatique»
- **France 2021**: le TA de Paris saisi par *l'Affaire du Siècle (ONG +2,3 millions de citoyens)*, reconnait que l'État est responsable d'une partie du préjudice écologique constaté sur le climat.

5 – Le droit évolue dans le monde entier (suite)

Evolutions conceptuelles :

- **concept d'écocide** : destruction irrémédiable d'un écosystème et de son habitabilité. Adopté par Viet-nam, Russie, Ukraine, Arménie, proposé par la Convention pour le climat …mais restreint par le Gouvernement à un délit (10 ans, 4,5 M€).

- **personnalité juridique d'écosystèmes**: droits à l'existence, à la régénération et à la réparation et nomination d'un tuteur/défenseur:
  + **Nouvelle-Zélande (2017):** fleuve Whanganui a des droits, gardé par la communauté maorie et un représentant de l'Etat.
  + **Espagne (2022)** : lagune de Mar Menor (Andalousie)
  + **campagnes** pour reconnaître la Grande Barrière de Corail (Australie), Rhône (Suisse), Loire (France) …

- **droit des biens communs internationaux** : antarctique, haute mer

6 – Prise de conscience dans la nouvelle génération

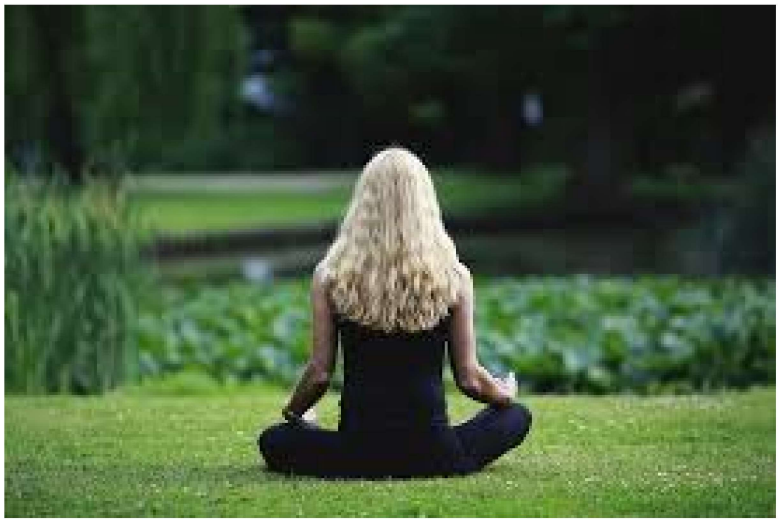
Source Diapo de Gilles Escarguel, LEHNA Université de Lyon I

MAIS ALORS, QU'EST-CE QUE JE PEUX FAIRE ?

Personnel : revenir sur le fond

- Une **vie réussie ?**
- Retisser des **liens avec la nature**
- Me sentir **coresponsable de notre maison commune**
- **Eviter de perturber la vie** sauvage

Photo Pxfuel



Citoyen : survie de l'humanité d'abord

- **Voter** pour les changements nécessaires
- **Manifester** pour climat et biodiversité
- **S'impliquer localement** (enquêtes publiques, associations…)

Photo Wikipedia

MAIS ALORS, QU'EST-CE QUE JE PEUX FAIRE ?

Consommateur : de quoi j'ai vraiment besoin pour être heureux ?

- **manger bio, local, de saison, poisson durable**
- **fuir huile de palme et viande industrielle**
- **bois et fibres : papier recyclé**
- **éliminer les plastiques** jetables
- **réduire cloud,** mails, streaming, IA
- **Non à la fast fashion**

Photo Andi Graf de Pixabay

Triple bénéfice : moindres dépenses, meilleure santé, éthique

MAIS ALORS, QU'EST-CE QUE JE PEUX FAIRE ?

Comportements quotidiens

- **Transports : pieds, vélo, bus, train**
- **Trier** les déchets, antigaspillage, réparer, **recycler,** composter
- **Bannir les pesticides**
- **Favoriser la vie sauvage (jardin)**
- **Economiser l'eau:** recupérateur eau de pluie, bain/douche, arrosage (150 l/j)
- **Réduire artificialisation**, érosion, imperméabilisation des sols

Photo Gilles Landrieu

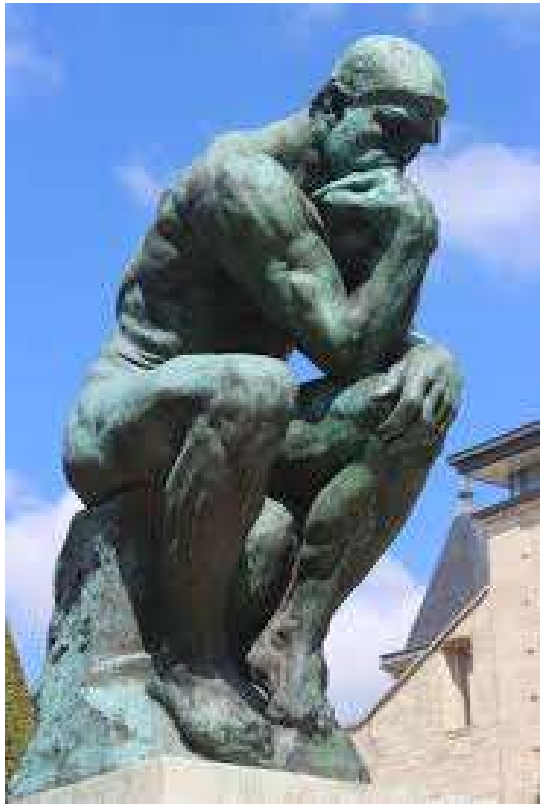
Photo Michael Schwarzenberger de Pixabay

MAIS ALORS, QU'EST-CE QUE JE PEUX FAIRE ?

Professionnel, scolaire : entreprises engagées pour la nature ?

- Réfléchir **ACV** et **empreintes C et Bio (appro, packaging, process…)**
- **Voyager en train plutôt qu'en avion**
- **viser le label « Entreprise engagée pour la nature »**

Et tout ce qu'on a vu sur le recyclage, les sols, la vie sauvage, les mails, l'IA…



Mais aussi : je suis capable de réfléchir

- Comprendre les causes et imaginer
- S'inspirer des autres, discuter, s'unir
- **Y aller progressivement**

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Ressources :

www.ipbes.net

https://agir.biodiversitetousvivants.fr/

jagispourlanature.org

Photo G. Feuillet Parc amazonien de Guyane

MESSAGE 4 : EFFONDREMENT DES ESPECES
La disparition mystérieuse des autres espèces humaines

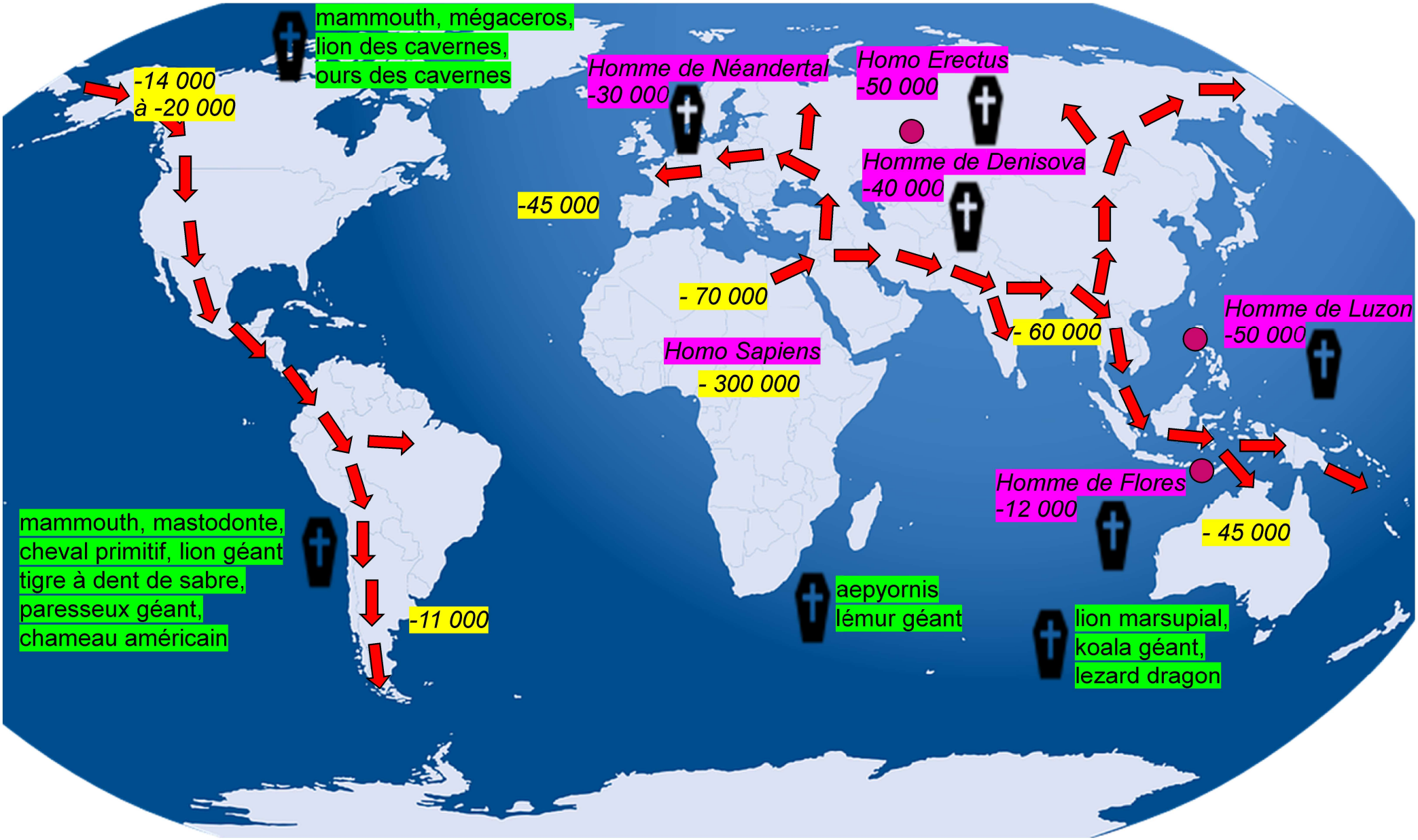


Image Pixabay

QUIZZ : Qui a dit :

« Tous les pays seront touchés et aucun ne doit se défiler : chaque pays devra contribuer et les pays industrialisés devront contribuer davantage pour aider les autres : c'est la vie, infiniment précieuse qui nous distingue des autres planètes et c'est cette vie pour laquelle il faut se battre afin de la préserver. »

Margaret Thatcher, en 1987, lors de la signature du Protocole de Montreal pour éliminer les CFC qui attaquent la couche d'Ozone

QUIZZ : Qui a écrit :

« Les pays du monde entier restent vulnérables à l'émergence d'un nouvel agent pathogène susceptible de provoquer une nouvelle pandémie dévastatrice. Les facteurs d'émergence de maladies persistent et sont en hausse, notamment la déforestation, et d'autres empiètements sur les terres inhabitées, l'exploitation et le commerce de la faune, la production animale et le changement climatique. Ces facteurs sont aggravés par les éléments qui facilitent la propagation mondiale, tels que les voyages et le commerce internationaux, etc… » (…) « *La dégradation de l'environnement se recoupera de plus en plus avec les effets du changement climatique et l'aggravera dans les pays à faible revenu.* »

Extraits de « Les nouvelles menaces sur notre monde vues par la CIA, Analyses, faits et chiffres », Edition des Equateurs, paru le 21/04/2022