

Effondrement de la biodiversité – une limite planétaire

Philippe GRANDCOLAS,

Directeur de recherche CNRS
Directeur adjoint scientifique



ÉCOLOGIE &
ENVIRONNEMENT

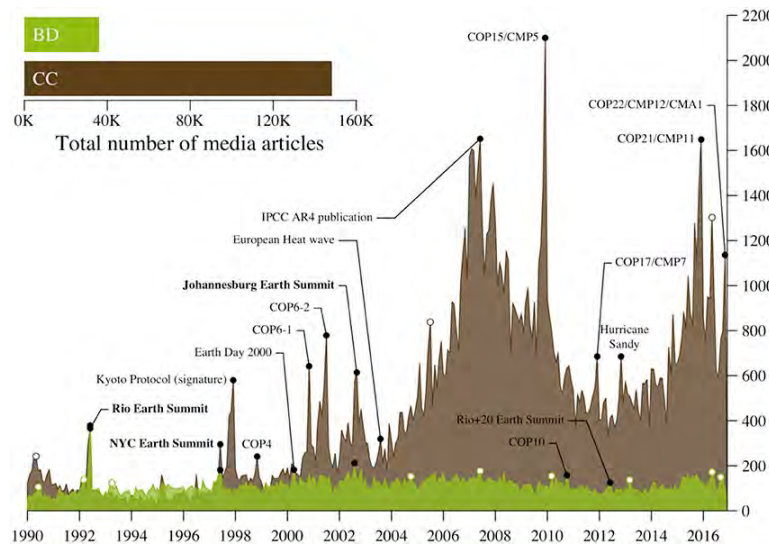


20 000 populations de 4000 espèces

Climat **ou** biodiversité ou Climat **et** biodiversité

La crise du climat est infiniment plus citée dans la société que la crise de la biodiversité

- antécédence du GIEC, plateforme internationale, sur celle de la biodiversité IPBES
- ancrage culturel plus facile pour le climat (puissance !)
- mesure d'apparence plus simple et atténuation d'apparence plus faisable
- prestige de la pensée abstraite de la modélisation climatique



**Et pourtant, une seule planète
avec des écosystèmes
physiques ET biologiques**



La biodiversité reste très médiocrement considérée ...

Encore trop souvent avec des stéréotypes ...



Qu'en est-il de notre monde quotidien ?

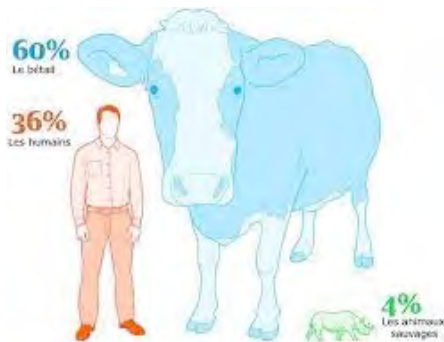
Par exemple, qu'évoquent ces trois objets pour vous ?



Biodiversité : quelques ordres de grandeur

Deux millions d'espèces connues par la science (sur un total estimé de +10 millions !)

En France métropolitaine : 40000 espèces d'Insectes dont 5500 pollinisateurs, 6000 de plantes, 1500 de vertébrés

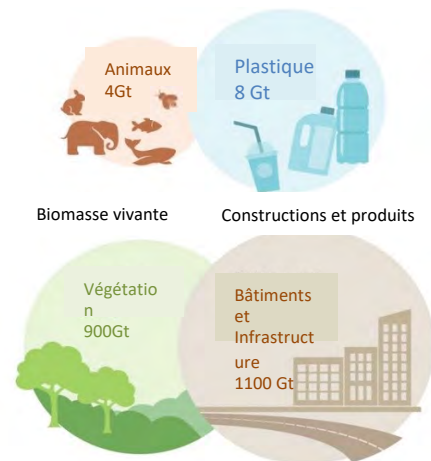


Depuis les années 80, le bétail pèse :
2 x plus que les humains
15 x plus que les mammifères sauvages

Mais les fourmis pèsent autant que les humains

Plus d'un tiers de la surface du globe est lieu de culture ou d'élevage

La masse de nos constructions dépasse celle de la biomasse entière



Biodiversité : trois grands problèmes de perception

Trois dimensions mal perçues, découvertes depuis fin XIX^{ème} – début XX^{ème}

La partie microbienne de la biodiversité

Autant de bactéries que de cellules de notre propre corps

(env. 30 000 milliards)

1 milliard de bactéries / g de sol



La biodiversité évolue à chaque génération

Exemple : Antibiorésistance ou échappement vaccinal



Aucun organisme n'est isolé et tous sont en interactions

5500 pollinisateurs en France

Tous les arbres avec champignons mycorhiziens



Biodiversité : services rendus indispensables

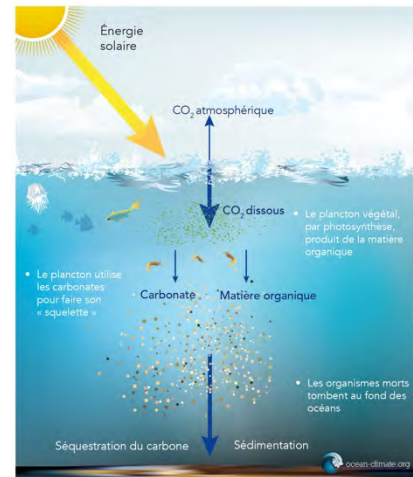
Nous nous nourissons de biodiversité



Nous sommes de la biodiversité (microbiome !)



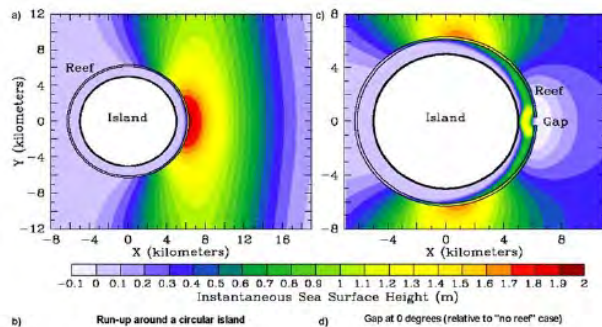
La régulation climatique est fortement biologique



Quelques exemples de services ou de contributions

Les récifs coralliens sont des réservoirs de biodiversité bien connus (30% des espèces)

... blanchissant avec la hausse de température et l'acidification de l'eau



Qui sait qu'ils protègent 100-300 millions de personnes des tsunamis ou des vagues scélérates ?

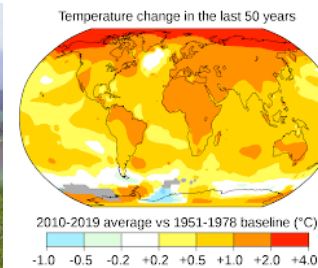
Kunkel C.M., Hallberg R.W. & Oppenheimer M. (2006). Coral reefs reduce tsunami impact in model simulations. *Geophysical Research Letters*, 33.

Le déclin et ses causes expertisés par l'IPBES en 2019

La crise ne peut pas être essentialisée à une seule cause
1000 x plus rapide que les crises Ordovicien, Crétacé-Tertiaire, etc. et nous sommes là !

Cinq causes, toutes d'origine humaine :

- Conversion des milieux : *forêt tropicale -10 millions ha/an ; 75% zones humides disparues*
- Prélèvements : *bois: +40% en 40 ans ; 33% stocks de poissons en surpêche*
- Pollution : *pesticides x2 en 30 ans (+toxiques) ; plastique : x10 en 40 ans*
- Changement climatique : *réchauffement global et aléas en augmentation*
- Espèces envahissantes : *+70% en 50 ans*



En France ... Le changement d'usage des terres

Pas seulement en Amazonie mais aussi chez nous :

Disparition des zones humides
(50% fin Xxème siècle)



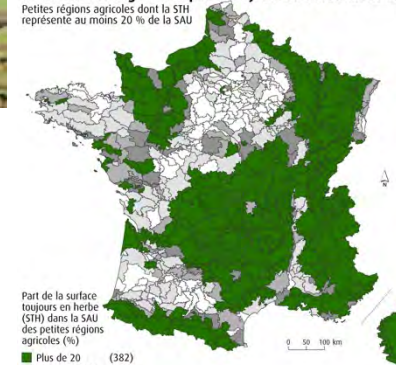
Disparition des haies
(70% depuis 1950)



Disparition des pâtures
(encore 7,9% depuis 2010)

Localisation des grands espaces toujours en herbe en 2010

Petites régions agricoles dont la SHH représente au moins 20 % de la SAU



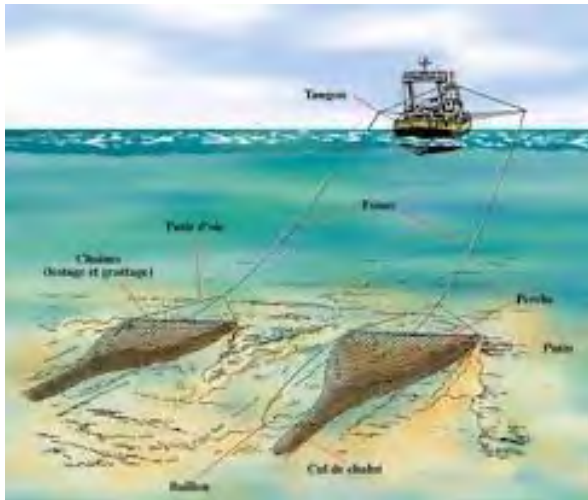
Note : sont prises en compte les surfaces de prairies permanentes des exploitations agricoles et les surfaces collectives.

Source : SSP-Agieste, Recensement agricole, 2010.

En France ... Des prélèvements abusifs

Nous aussi nous prélevons ... y compris dans des zones protégées

soit par la chasse récréative sur des populations limitées sur lesquelles on s'est absurdement acharné ...

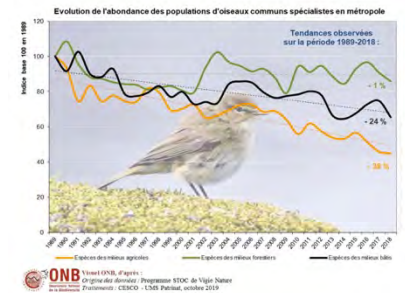
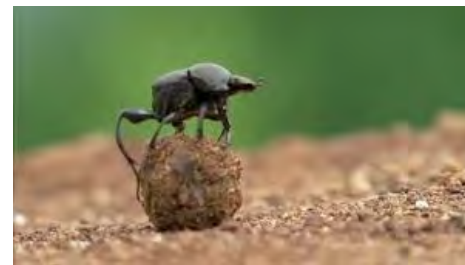
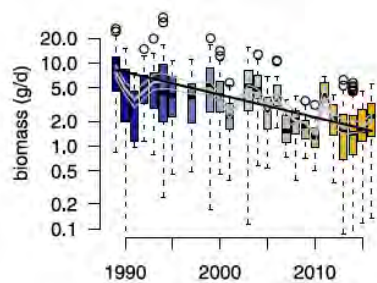


Soit par des méthodes de prélèvements destructrices autorisées contre toute durabilité

En France ... Pléthore de pollutions

Les Pesticides :

Des substances jusqu'à 1000 fois plus toxiques, à déraison de 100 000 tonnes par an

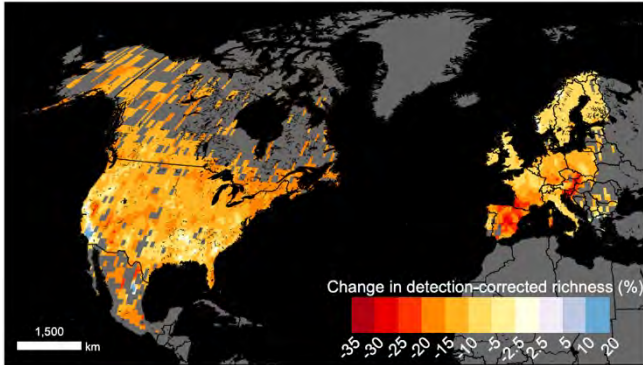


Des milliers de molécules de synthèse, **perturbatrices endocriniennes**
Coûts induits en Europe > 157 milliards € par an (1,23% PIB)



Plastique : 4,5 millions de tonnes par an

En France ... Le changement climatique



Dysfonctionnements graves :

Par exemple, perte de pollinisateurs (bourdons)

Effets directs et dévastateurs des aléas (sécheresses et feux, inondations, etc.)



Des milieux dévastés par l'augmentation de température

En France ... Les espèces exotiques envahissantes

Avec la globalisation depuis 1970 : hausse de 70% dans 21 pays

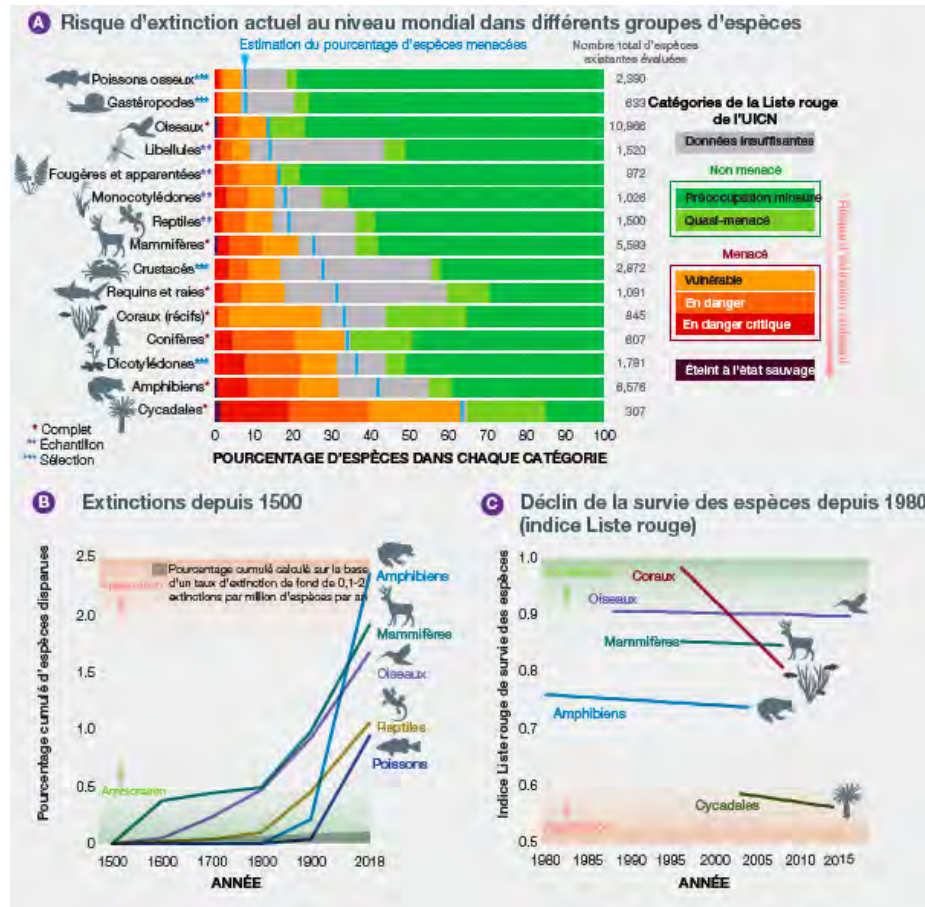


De nombreux exemples en France :

- pestes des cultures,
- ennemis des abeilles,
- réservoirs ou vecteurs de pathogènes humains,
- espèces introduites volontairement
et aujourd'hui meilleurs ennemis ...

Le déclin : Quelques chiffres

Un million d'espèces en risque d'extinction en quelques décennies



Dans le monde :

1/3 des espèces de vertébrés en fort danger d'extinction d'ici 2040

7% des mollusques du monde déjà disparus

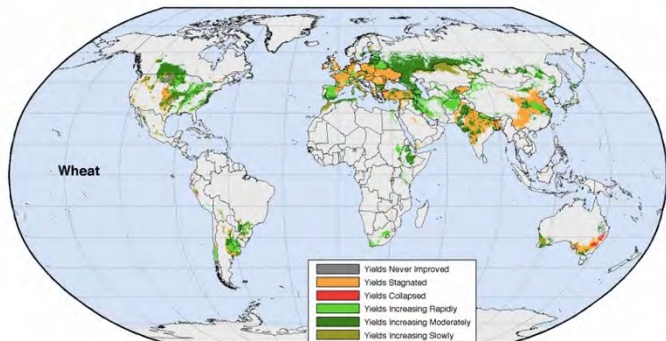
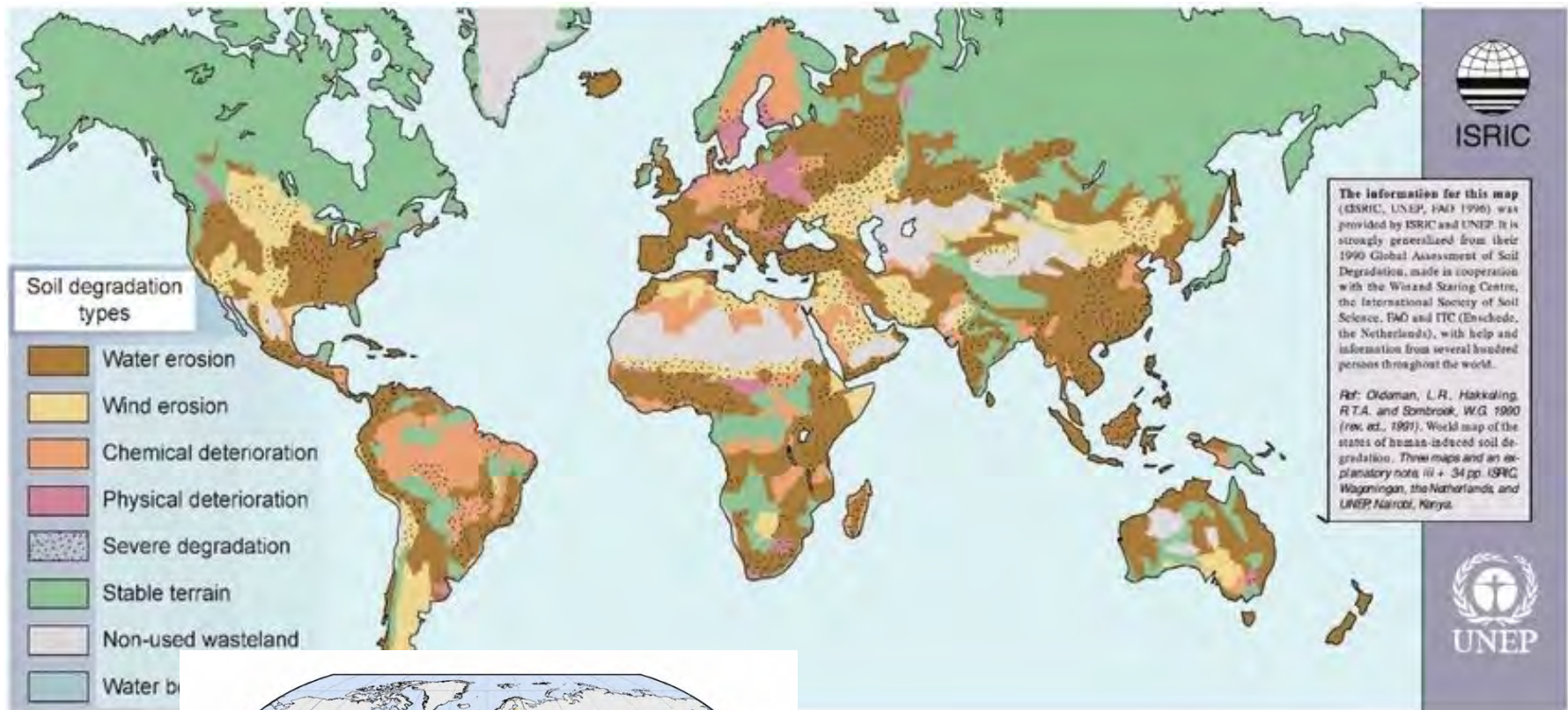
En France ou en Europe :

Baisse moyenne des populations d'oiseaux en France : 1/3 en 15 ans

Baisse moyenne de +70% des populations d'insectes en Europe en 10 ans

42% des 454 espèces d'arbres en danger d'extinction en Europe

Le déclin : conséquences pour la production alimentaire



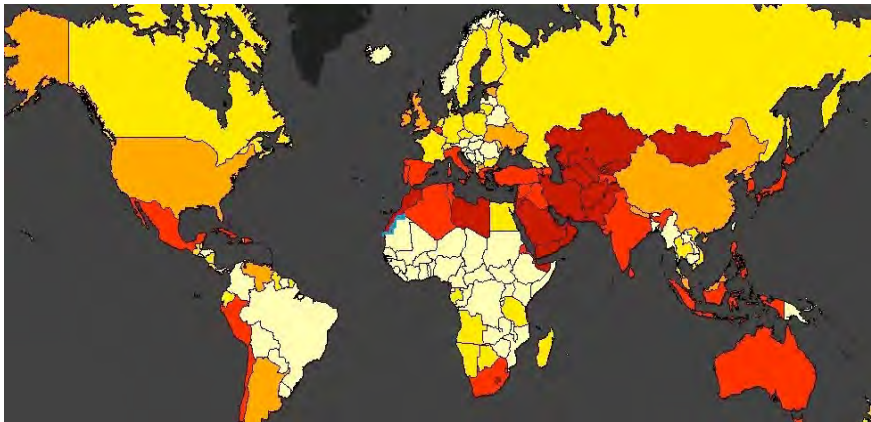
La productivité agricole plafonne souvent et les externalités négatives s'envolent :
-> climat, intrants, pollinisateurs, sols, érosion

Le déclin : conséquences sur le cycle de l'eau

Effet des aléas climatiques croissants amplifié par la disparition des forêts et des zones humides

- précipitations localement affaiblies (cf. savanisation)
- sols dégradés (ruissellement augmenté, stocks diminués ou pollués)
- régulation des débits et stockage/épuration d'eau diminués

> 60% des pluies sont stockées biologiquement = eau verte

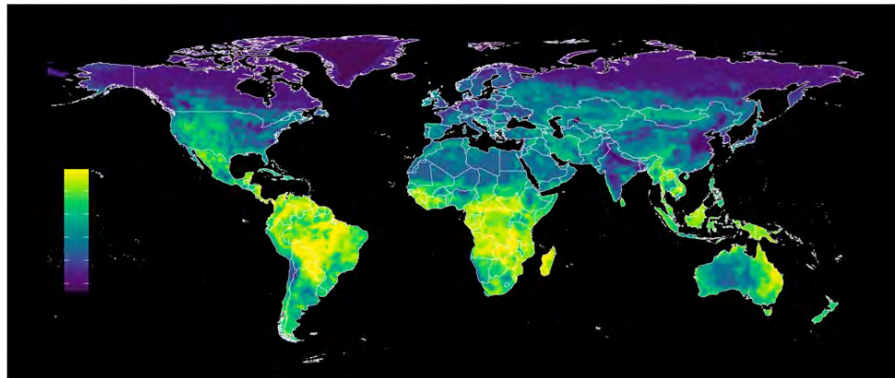
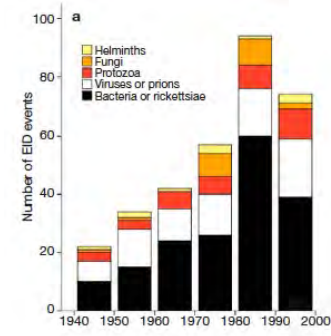


1/4 et bientôt 2/3 des humains
sous stress en eau

Le déclin : conséquences pour la santé et les invasions ?

Depuis 2000, une nouvelle maladie émergente est découverte tous les 14 à 16 mois en moyenne (x10 par rapport à la seconde moitié du XXème siècle)

Jones K.E., Patel N.G., Levy M.A., Storeygard A., Balk D., Gittleman J.L. & Daszak P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451, 990-993.



Allen T., Murray K.A., Zambrana-Torrel C., Morse S.S., Rondinini C., Di Marco M., Breit N., Olival K.J. & Daszak P. (2017). Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nature Communications*, 8, 1124.

Parmi les espèces envahissantes, des vecteurs comme le moustique tigre avec l'émergence récurrente de la dengue en France



→ espèces envahissantes, épidémies, spirales infernales

Utiliser la puissance de la biodiversité

Faire avec les Solutions Fondées sur la Nature (IUCN)



Notion de co-bénéfices :

- bien-être humain
- amélioration du reste de la biodiversité
- baisse des externalités négatives

Choisir les bons compromis :

- gestion durable de la biodiversité
- atténuation climatique

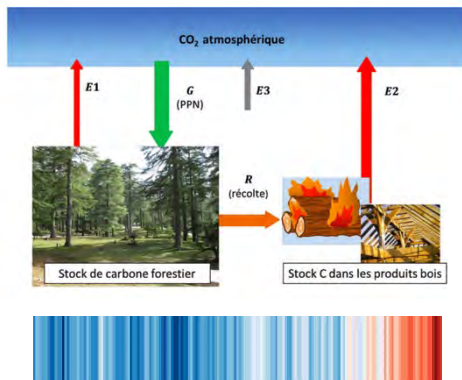
Alignement avec SNB, Loi CB, Green Deal, IPBES-GIEC



Que faire pour enrayer le déclin ? Solutions et cibles

Augmenter les **aires protégées**,
en incluant les humains (autochtones ; PNR)

Degré de protection très variable et trop faible



Utiliser Solutions Fondées sur la Nature (SFN)

Aménager : Reforester, Remettre en eau les zones humides
en prenant en compte TOUTES les externalités : Limiter
conversions, extractions, pollutions

Favoriser une production de substance réellement raisonnée ou bio

- autonomie alimentaire (>60%) sur des cultures vivrières
- diminution possible des intrants de 30 à 50% en blé ou colza



Diminuer l'élevage hors sol aux externalités désastreuses

(NB: consommation de viande inversement corrélée aux revenus et éducation)

Que faire pour enrayer le déclin ? *Un nouveau contrat collectif*

Impliquer collectivement et positivement

- éduquer à et mieux comprendre la biodiversité
école, collège, lycée
formation continue



- ne pas faire peur (dissonances)

- entraîner :

- * montrer complexité mais efficacité
- * associer émotion (positive) et raison
- * combiner art et science



- (re-)connecter les citoyens à l'environnement

- équité : **il n'y a pas de politique environnementale efficace sans politique sociale et partage équitable des efforts et des bénéfices**



Pour comprendre et agir !



Formation CNED gratuite en ligne



Formation Institut Engagement & CNRS

