L’érosion de la biodiversité et la sensibilisation des citoyens aux problèmes environnementaux

Corentin Rousseau

Biologiste et administrateur de l’ASBL Jeunes et Nature

Trois parties à cette présentation

La diversité du vivant

L'érosion de la biodiversité

- Les indicateurs
- Les causes
- Les solutions

L'éducation relative à l'environnement

- Deux exemples :
  - Jeunes et Nature
  - Sabuko (BirdLife Georgia)

La diversité du vivant

Espèces

La diversité du vivant

Allèles

(diversité génétique)

Espèces

La diversité du vivant

Allèles

(diversité génétique)

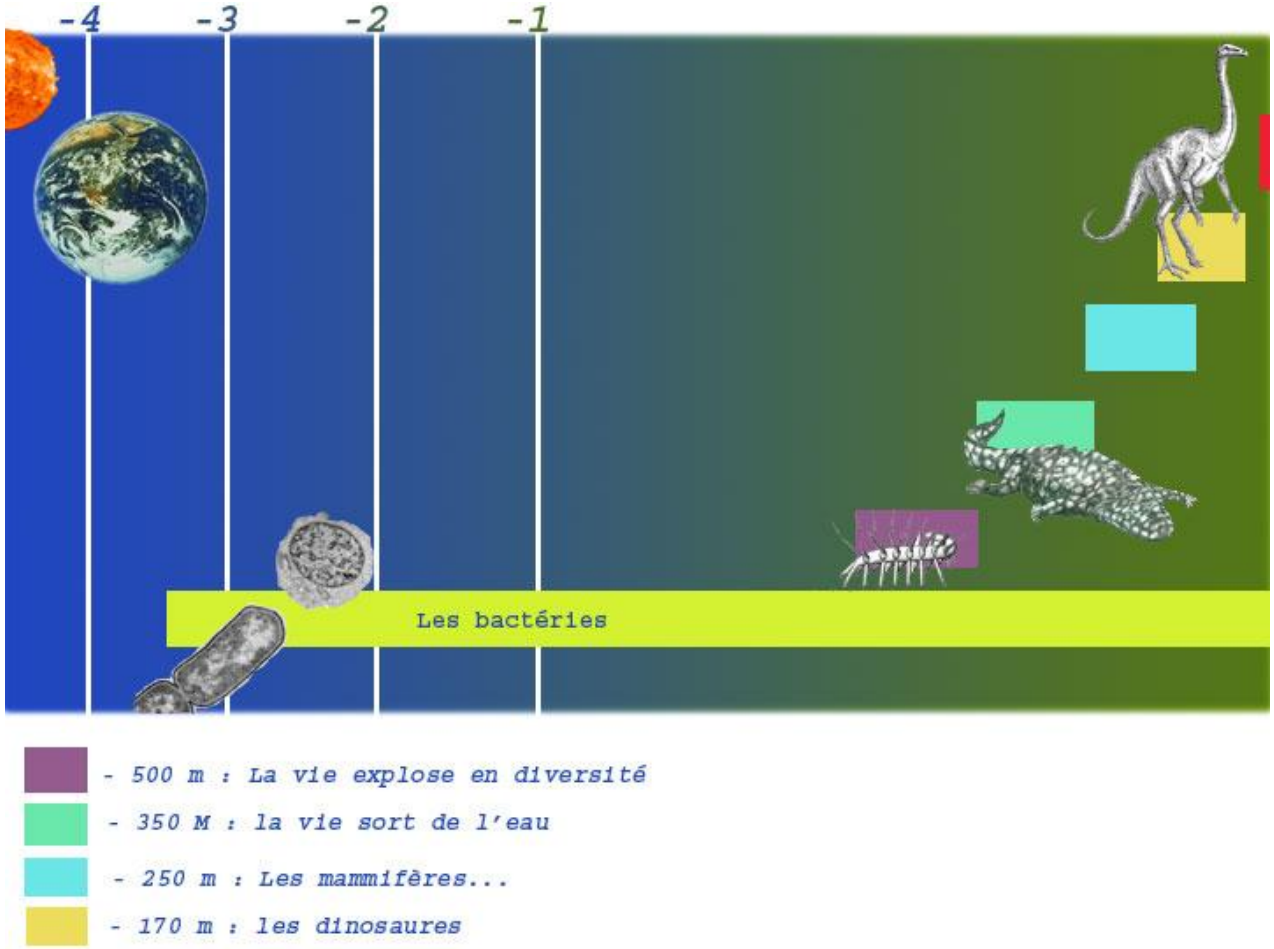
Espèces

Ecosystèmes

L'apparition et l'évolution

La vie est apparue 3.8-3.5 milliards d'années

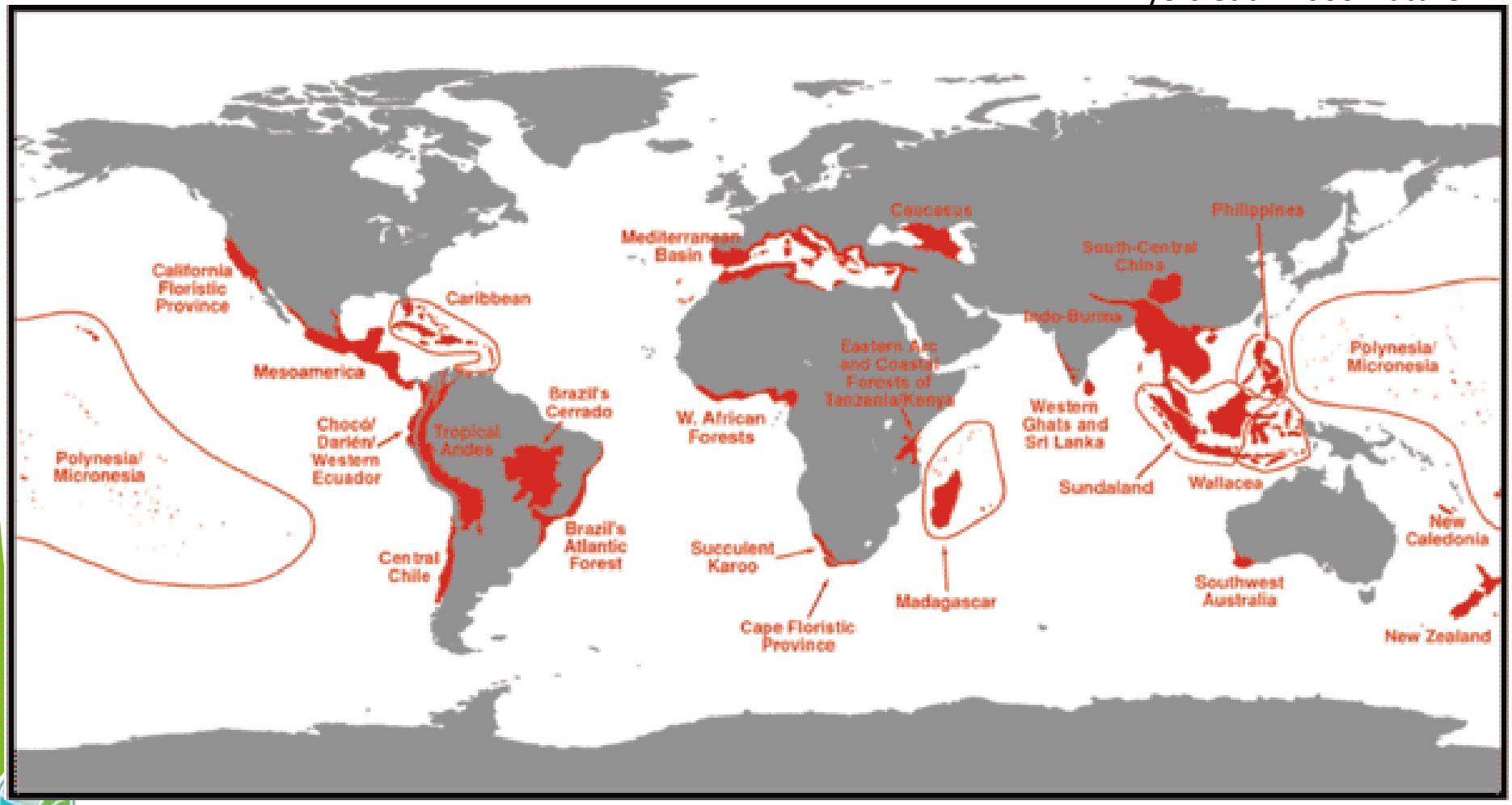
Depuis, la biodiversité n'a fait qu'augmenter grâce aux mécanismes décrits dans la théorie de l'évolution



La distribution de la diversité

44% des plantes vasculaires et 35% des 4 groupes de vertébrés terrestres dans 25 hotspots (seulement 1.4% de la surface terrestre)

Myers et al. 2000 Nature



La diversité du vivant

Quelques chiffres:

- 8,7 millions d'espèces vivantes
- 1,23 million (14,1 %) décrites
- 7,77 millions d’espèces animales (953 434 décrites)
  - Insectes 5 millions et 65 000 vertébrés (0.75%)
- 298 000 espèces végétales (215 644 décrites)
- 611 000 espèces de champignons et moisissures (43 271 décrites)

Mora et al. 2011Plus Biology

La diversité et les changements

La diversité génétique

- Plus il y a d'individus et plus la population est stable depuis longtemps, plus il y aura de diversité génétique

Importance face aux changements

- Nombreux allèles : nombreuses protéines différentes pour le même gène

→ Plus de chances de s'adapter

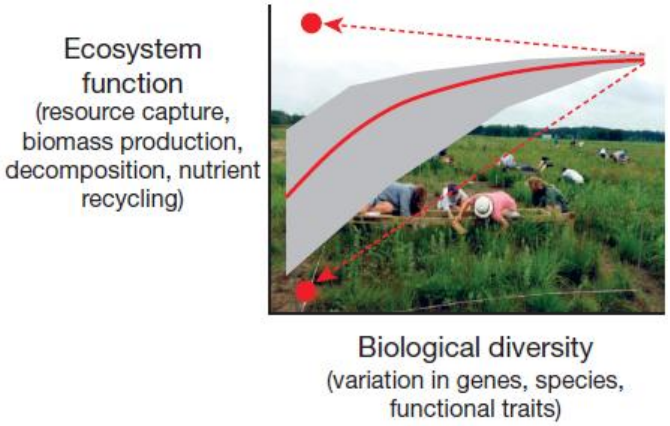
La diversité et les changements

La diversité spécifique

- Plus il y a d'espèces et plus il y aura d'interactions et de processus dans l'écosystème (résilience)

Importance face aux changements

- Perte de quelques espèces, les processus sont toujours stable car moins de compétition et réalisé par des espèces proches

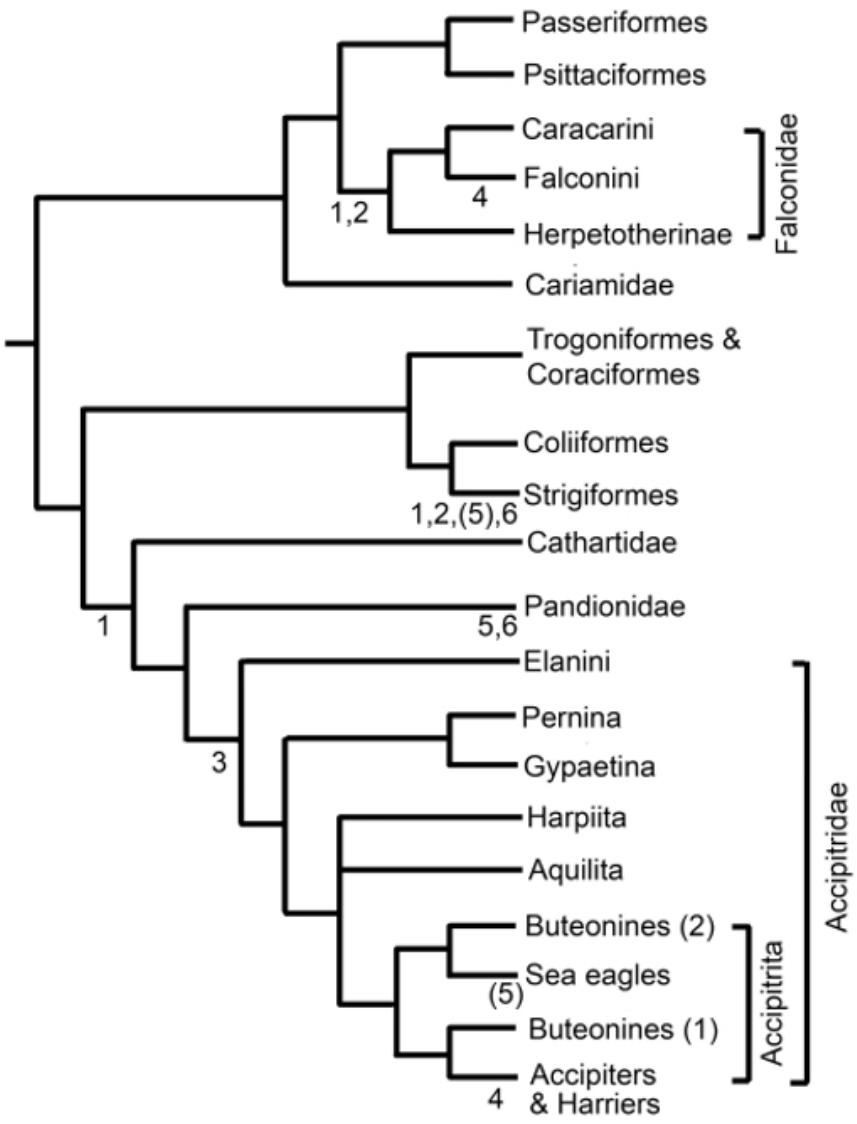


La biodiversité et les temps géologiques

Evolution: apparition et disparition (transformation)

Espèce: durée de vie de 5 à 10 millions d'années

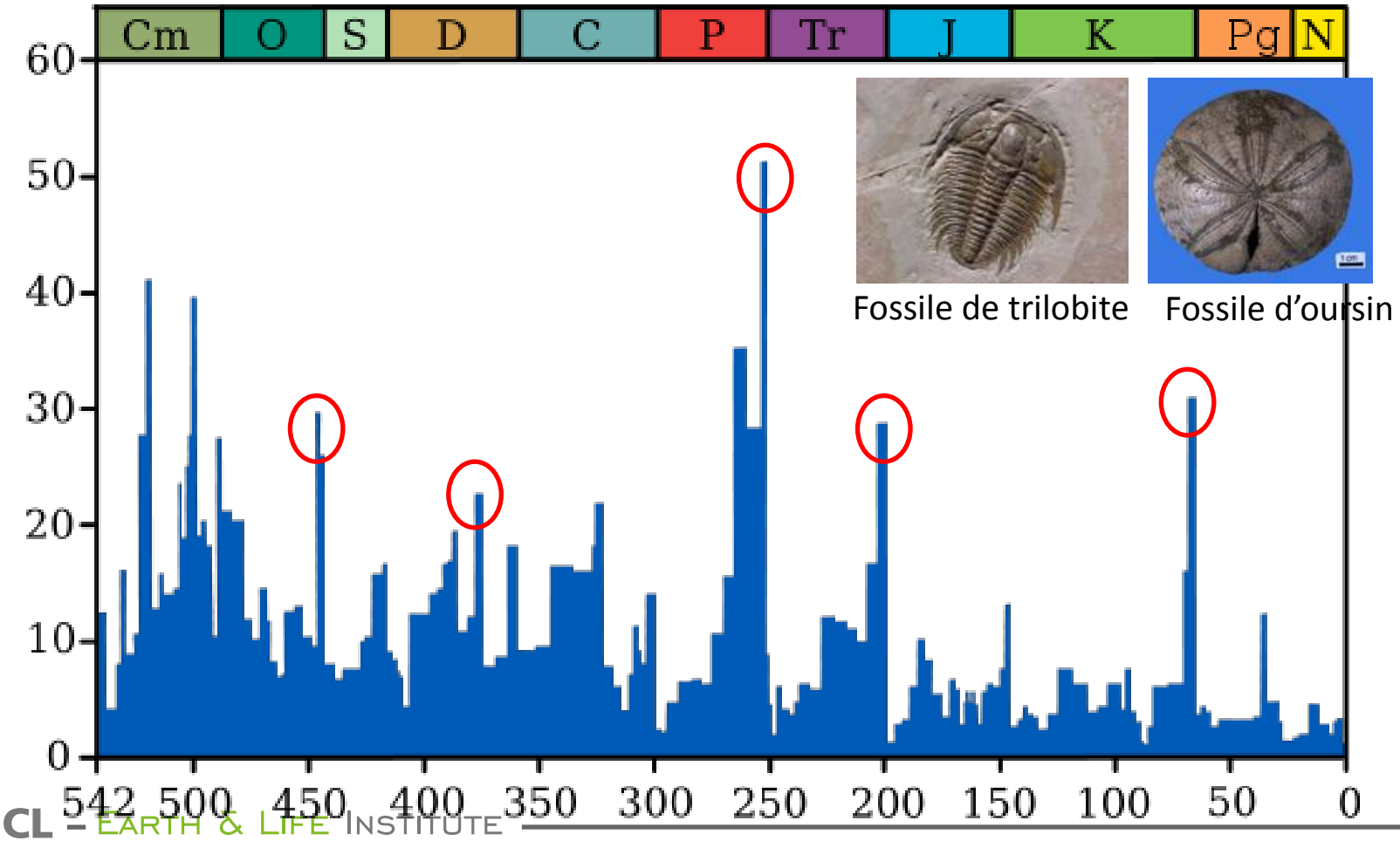
99.9% des espèces ayant existés sont maintenant éteintes



La biodiversité et les temps géologiques

Cinq extinctions massives?

Extinction des genres (groupes d'espèce)



La diversité et les temps géologiques

Exemples:

- Permien-triassique (245 millions d'années) la plus massive, disparition de 90 % des sp.
- Crétacée (65 millions d'années) disparition des dinosaures, 75% des sp. Impact d'un astéroïde (Yucatan, Mexique)

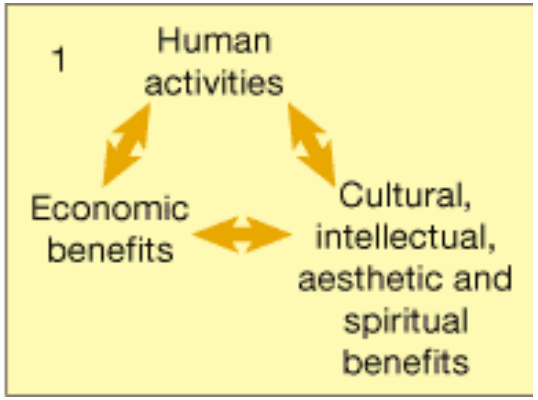
Causes:

- Activités volcaniques
- Astéroïdes
- Dérive des continents
- Changements dans la composition de l'atmosphère

L'homme, les changements globaux et la biodiversité

Les activités humaines sont motivées par des objectifs économiques, culturelles, intellectuelles, esthétiques et spirituelles (1)

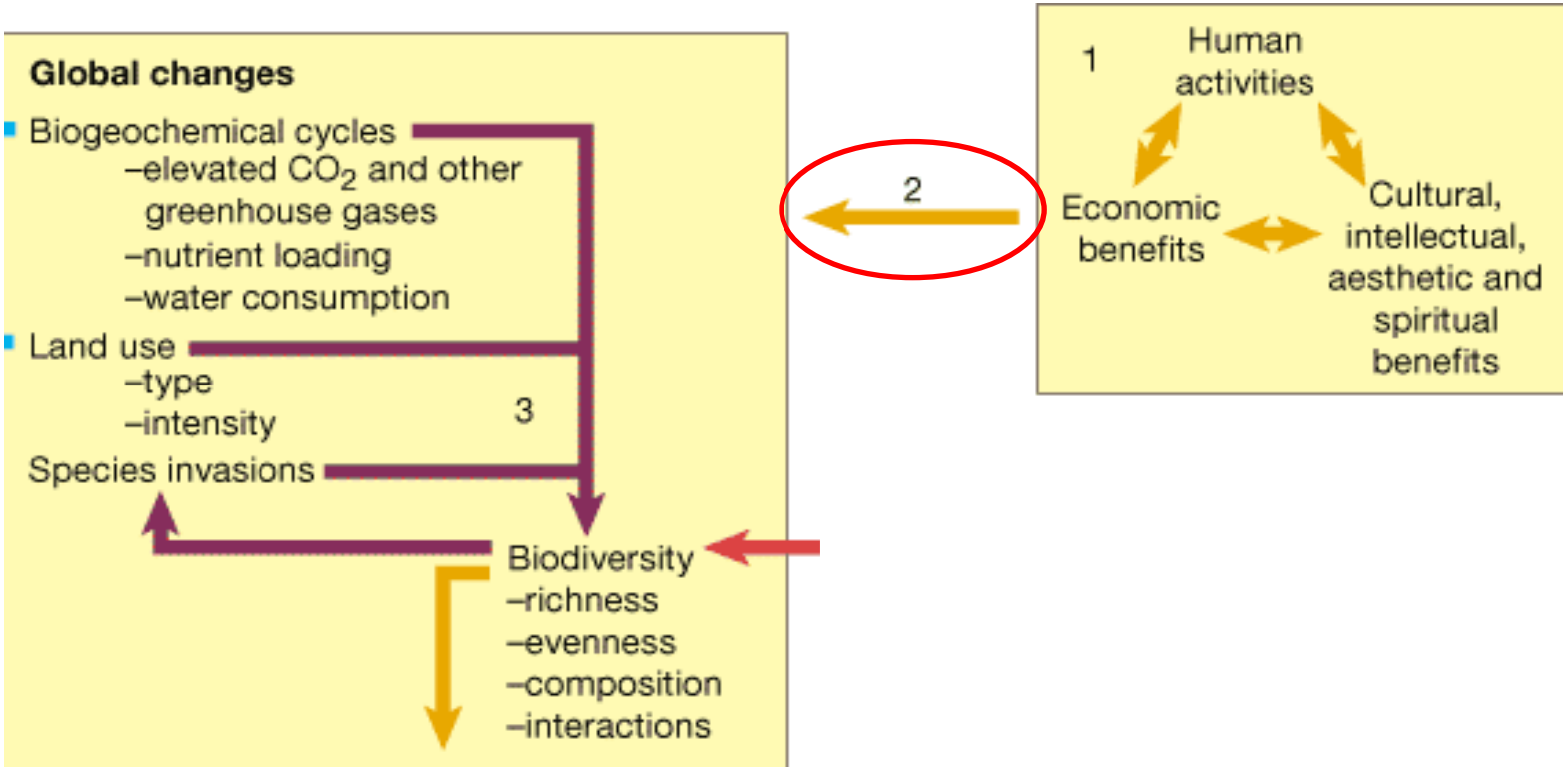
Chapin et al. 2000 Nature



L'homme, les changements globaux et la biodiversité

Activités humaines: origine des changements environnementaux et écologiques d'importance mondiale (2)

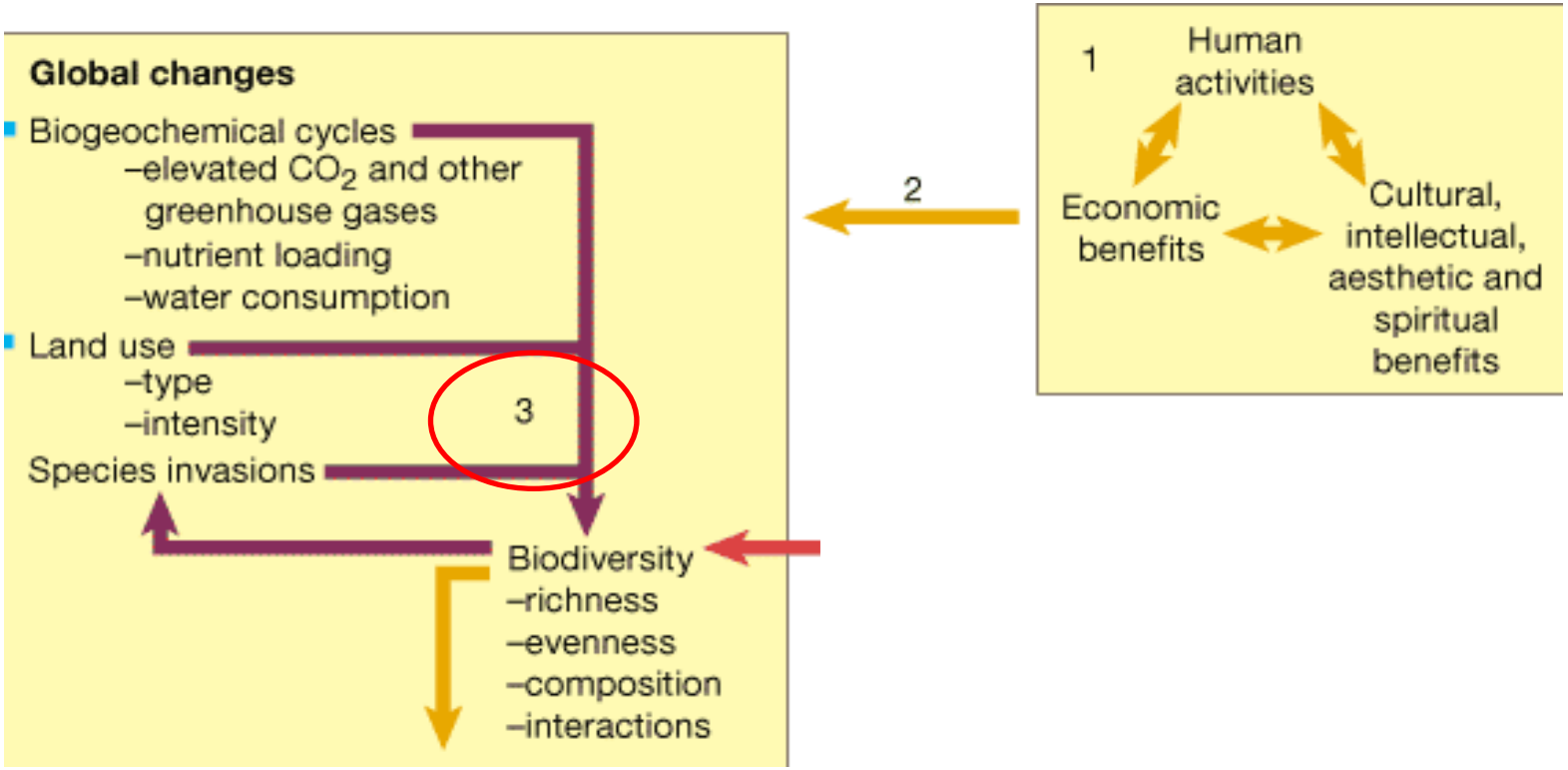
Chapin et al. 2000 Nature



L'homme, les changements globaux et la biodiversité

Ces changements globaux contribuent aux changements de la biodiversité (3)

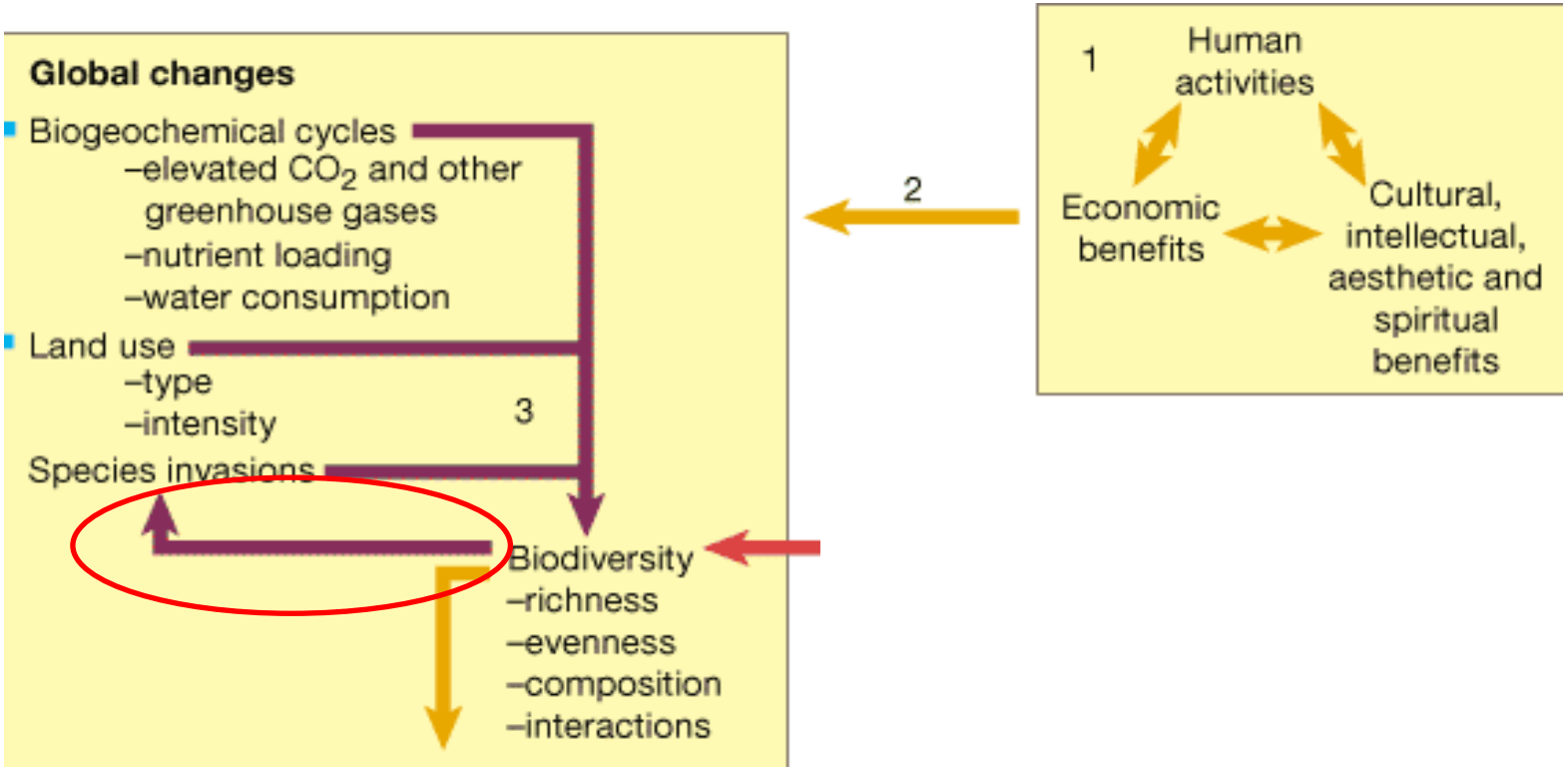
Chapin et al. 2000 Nature



L'homme, les changements globaux et la biodiversité

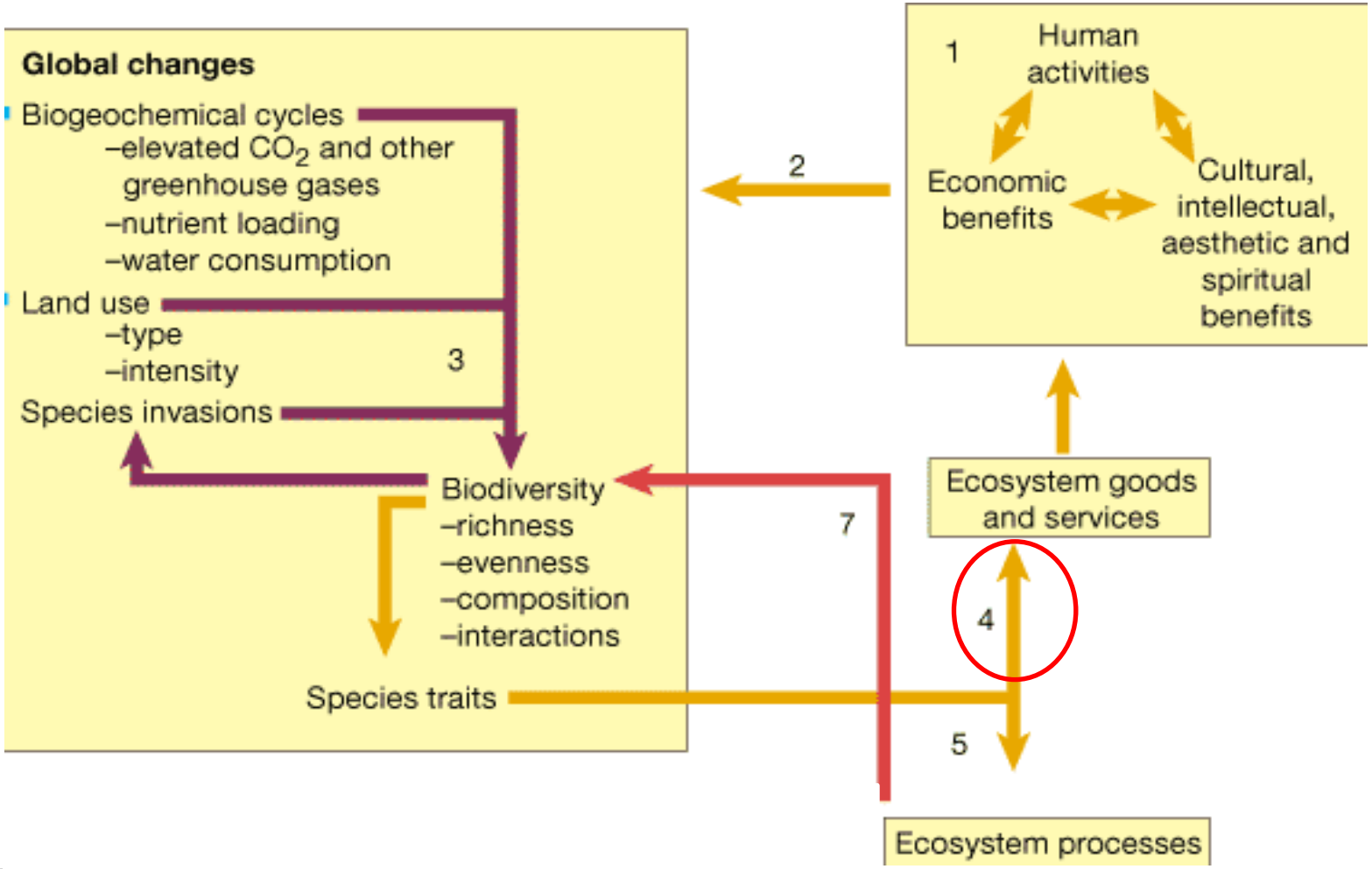
Ces changements de biodiversité ont eux-mêmes des impacts sur les changements globaux

Chapin et al. 2000 Nature



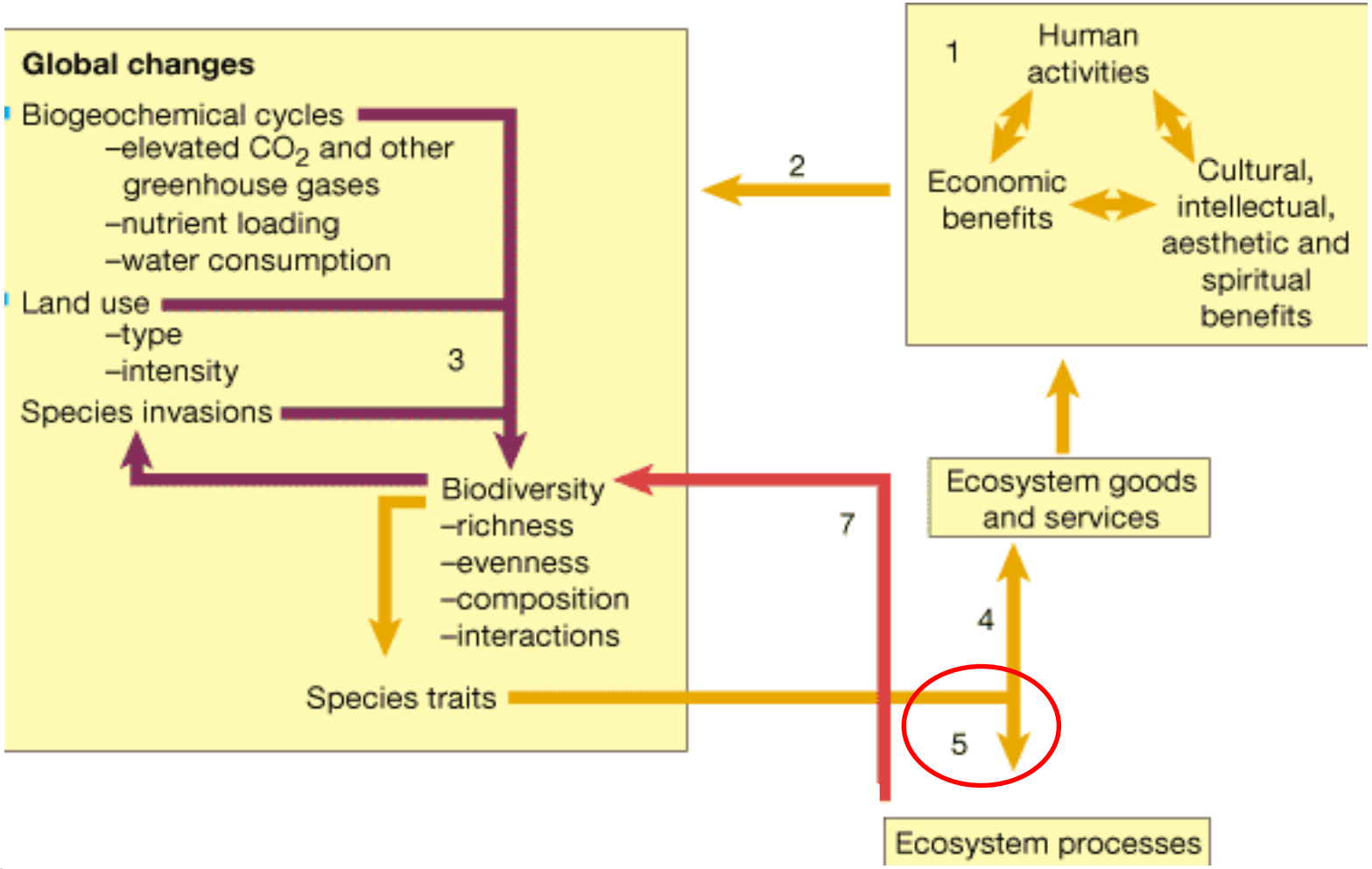
L'homme, les changements globaux et la biodiversité

Ces changements dans les caractéristiques des espèces ont des conséquences directes sur les services écosystémiques (4)



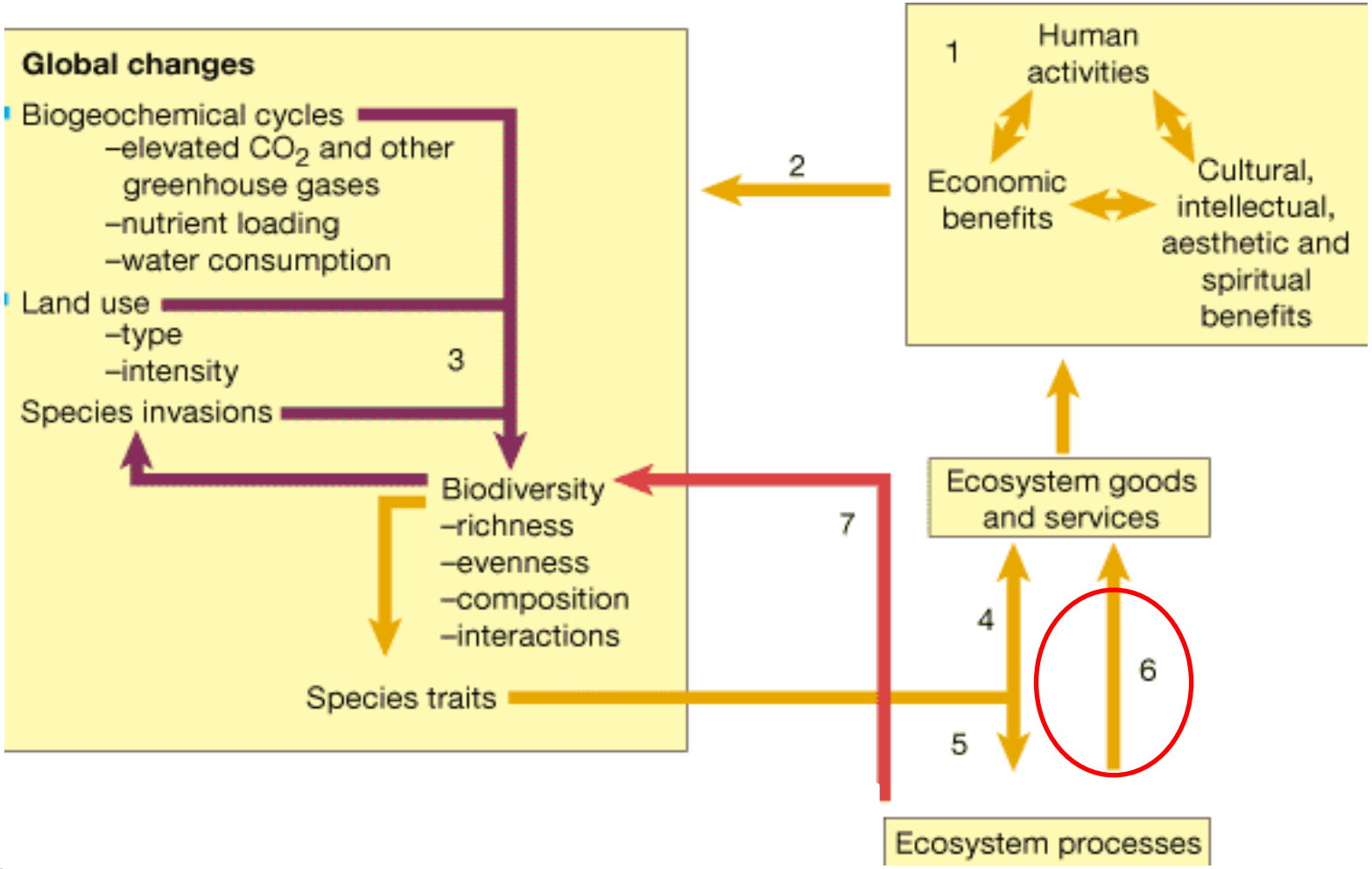
L'homme, les changements globaux et la biodiversité

Les changements dans la biodiversité influencent les processus des écosystèmes (5)



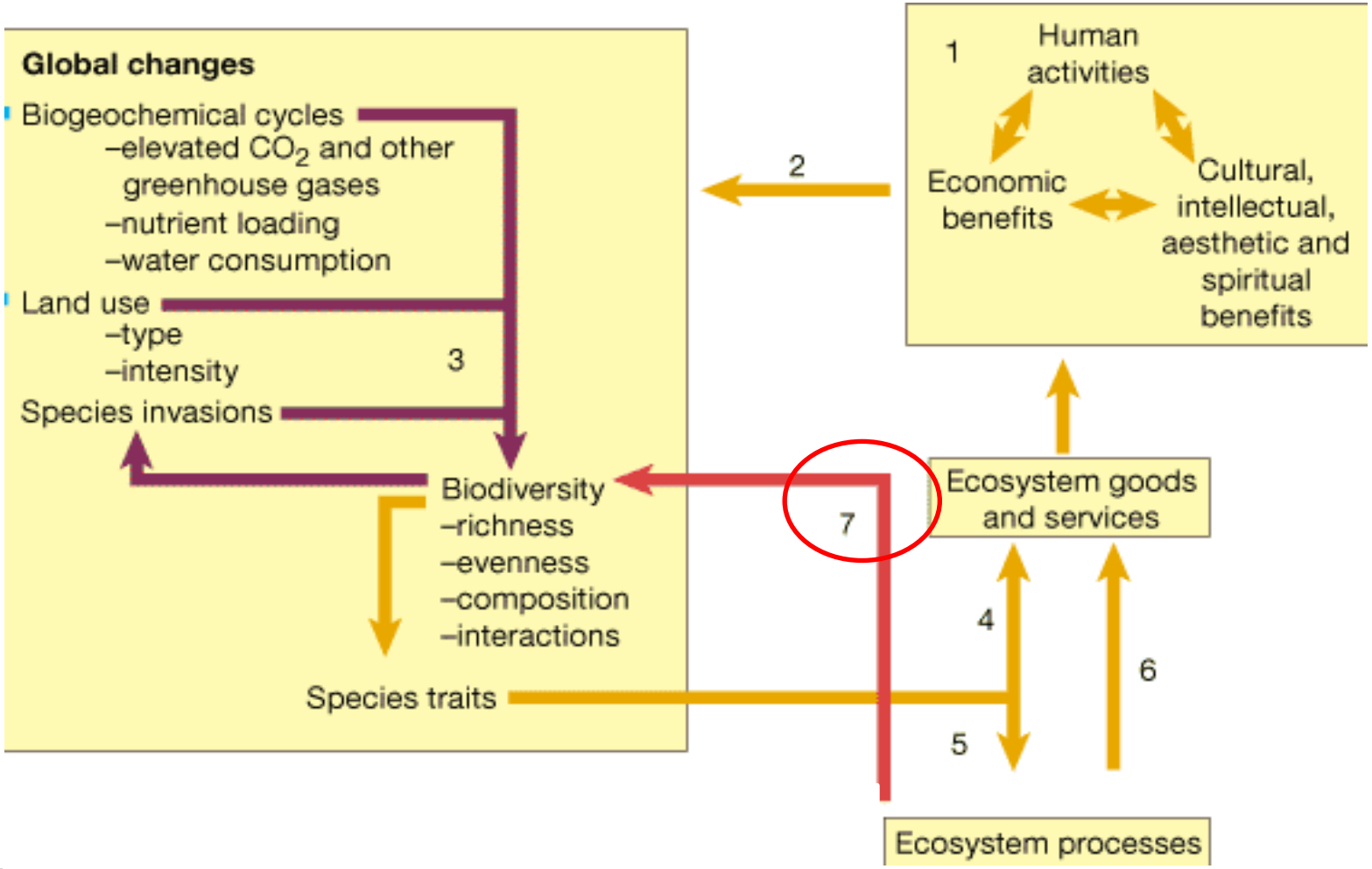
L'homme, les changements globaux et la biodiversité

Les processus des écosystèmes modifiés influencent directement les services écosystémiques qui profitent humanité (6)



L'homme, les changements globaux et la biodiversité

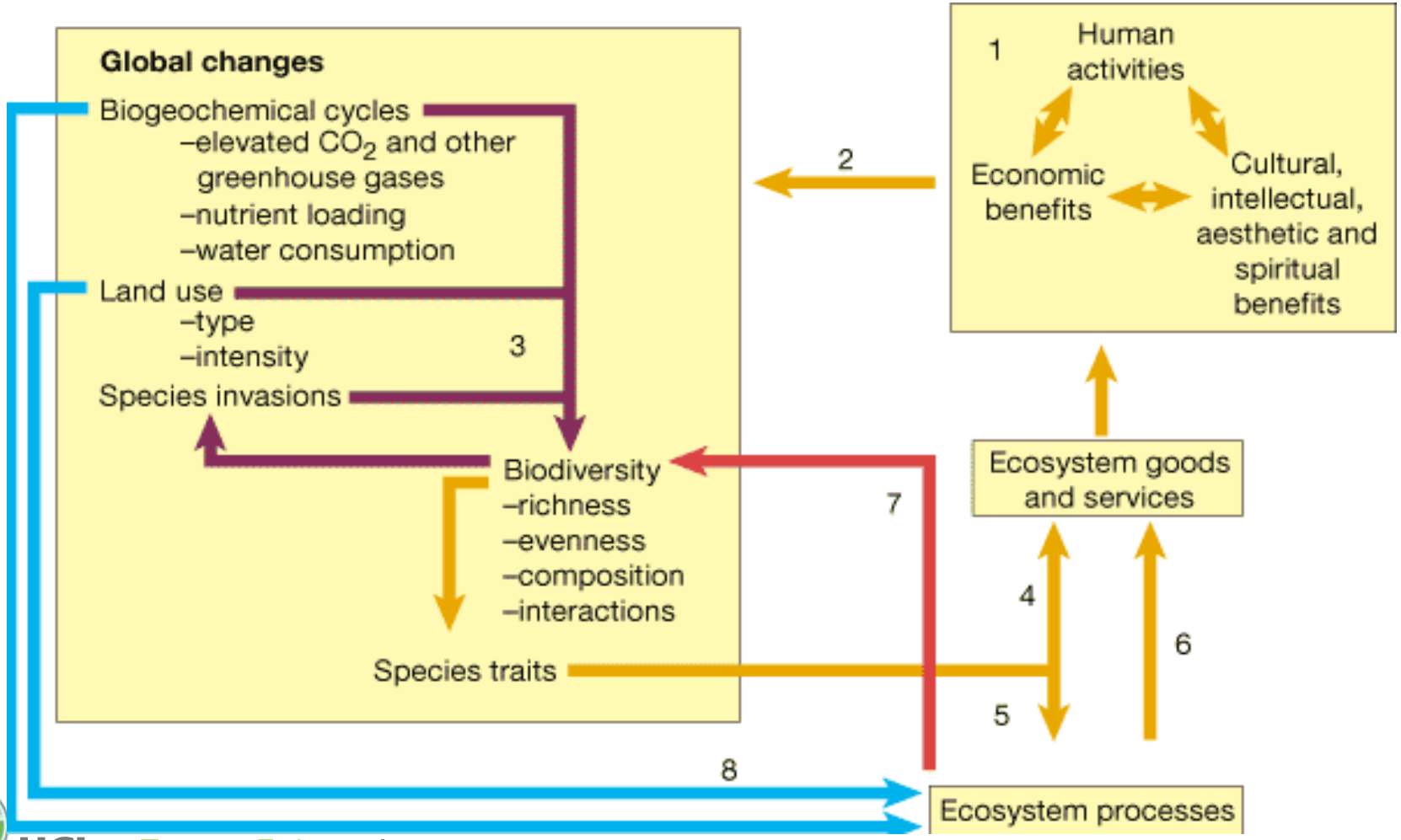
Changements dans les processus, modification de la diversité biologique (7)



L'homme, les changements globaux et la biodiversité

Les changements globaux affectent directement les processus écosystèmes (8)

Chapin et al. 2000 Nature

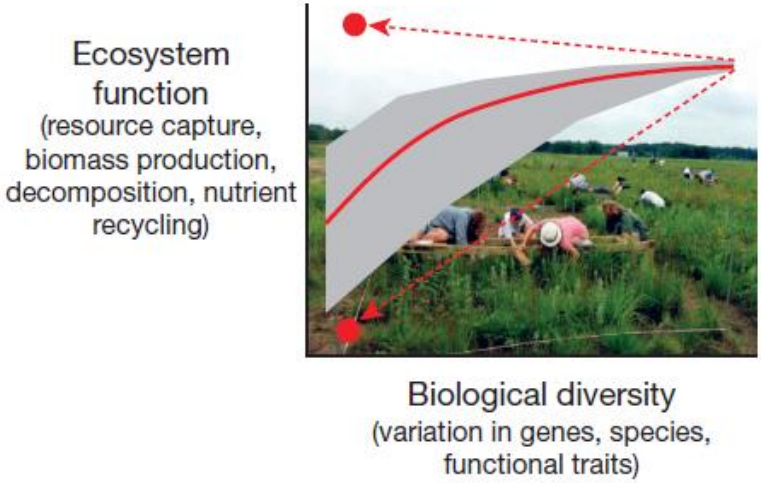


L'homme, les changements globaux et la biodiversité

Très nombreuses interactions et rétroactions

Difficultés de modéliser et de prédire les impacts d'une perte de biodiversité

Mais la biodiversité offre à l'humanité une série de services irremplaçables : dépendance



Biodiversité : services vitaux pour l'humanité

Trois types de relations entre les services écosystémiques et les activités humaines:

- Services d'approvisionnement : support à l'agriculture, production de bois, production d'animaux, etc.
- Services de régulation : prévention des inondations, qualité des sols, recyclage de la matière organique, climat local et global, régulation de la dynamique des pathogènes, etc.
- Service à caractère sociaux: esthétique, environnement olfactif, sonore, inspiration spirituelle et artistique, sport en nature, etc.

14 services d'approvisionnement (production de biens)
Support de cultures alimentaires
Support de cultures énergétiques
Support pour l'aquaculture
Production d'animaux pour la pêche professionnelle
Production de végétaux et de champignons pour la cueillette
Éléments minéraux pour l'extraction (granulats)
Support pour la production de fibres et autres matériaux
Support pour la production de bois
Fourniture d'eau à usage domestique
Production eau embouteillée (minérale et de source)
Fourniture d'eau à usage agricole
Fourniture d'eau à usage industriel (dont la production d'énergie)
Réservoir du vivant
Transport fluvial maritime

Stockage de l'eau douce, recharge des nappes souterraines

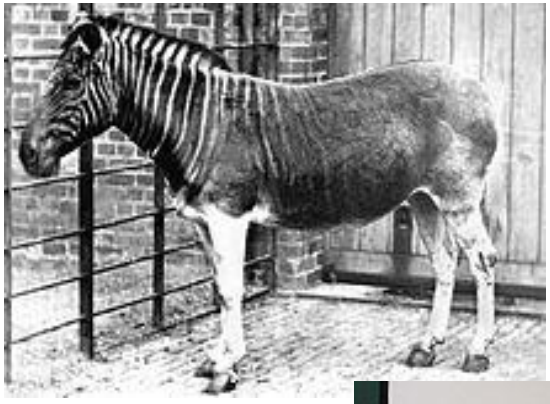
15 services de régulation (production de services)	
Prévention des crues et des inondations	Régulation du cycle de l'eau
Atténuation de l'effet des sécheresses	
Prévention des désordres géomorphologiques des cours d'eau	
Purification de l'eau	
Régulation de l'érosion et des coulées de boues	Régulation de la qualité des sols
Limitation des avalanches	
Maintien de la qualité des sols	Régulation du cycle des éléments chimiques
Recyclage de la matière organique	
Régulation de la dynamique des pathogènes et parasites	Régulation de la dynamique des populations animales et végétales
Régulation de la dynamique des espèces nuisibles et envahissantes	
Maintien de la pollinisation	
Purification et maintien de la qualité de l'air	Régulation du climat
Régulation du climat local	
Régulation du climat planétaire	
Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes, maintien réciproque	

13 services à caractère social (production de services)
Qualité du paysage (esthétique)
Qualité de l'environnement olfactif
Qualité de l'environnement sonore
Valeur intrinsèque et patrimoniale de la biodiversité (espèces protégées, etc.)
Communautés humaines spécifiques
Source d'inspiration artistique
Production d'animaux pour la chasse
Production d'animaux pour la pêche
Support de sports de nature (eau douce, randonnée, aérien)
Support pour le tourisme et les loisirs de nature
Support pour le thermalisme et la thalassothérapie
Support de travaux de recherche
Support pour le développement des savoirs éducatifs

6ème extinction massive

Entre 1500 et 2009: 875 extinctions documentées

Mais jusque 10 000 par an?



Quagga 1883

Lion de mer japonais 1970

Verre du Lac Pedder (Australie) 1971

Levuana iridescens 1925 Fiji

Déclin de la biodiversité

Au cours des 65 derniers millions d'années, taux d'extinction moyen, une extinction par an pour un million d'espèces: 9 espèces par an

→ Aujourd'hui, entre 900 à 9000 espèces disparaissent par an

→ Disparition de 12% des oiseaux, 25% des mammifères et 32% des amphibiens d'ici à 2100

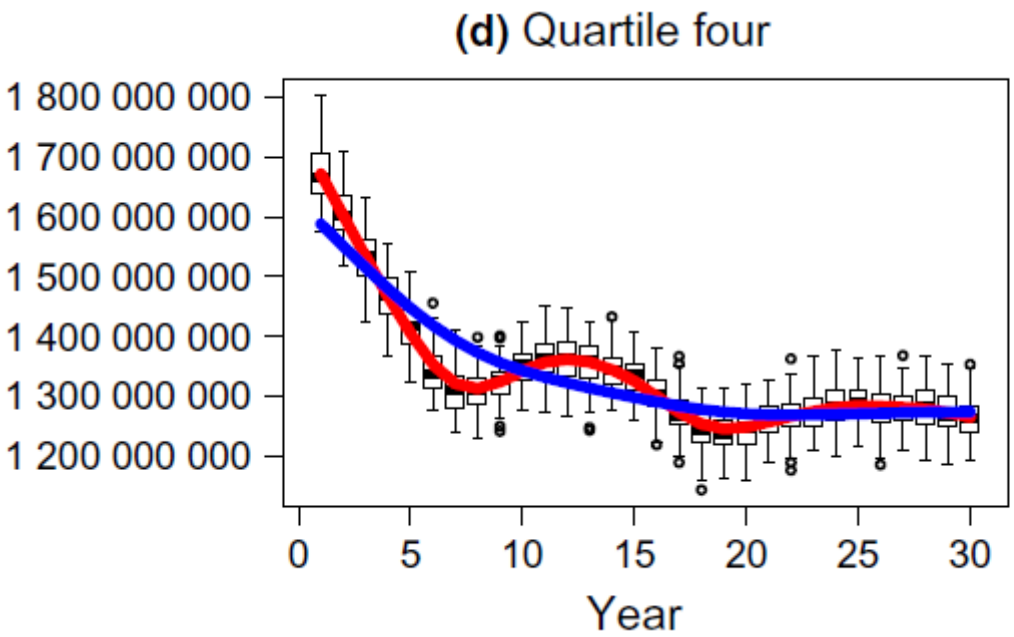
Millennium Ecosystem Assessment (2005)

Déclin des espèces communes

Etude de 144 espèces d'oiseaux communs en EU pendant 30 ans: 2 *10^9 individus à 1.6*10^9 individus (20%)

Plus grand déclin pour le quartile des espèces les plus communes

→ Espèces communes et abondantes, souvent un rôle important dans les écosystèmes



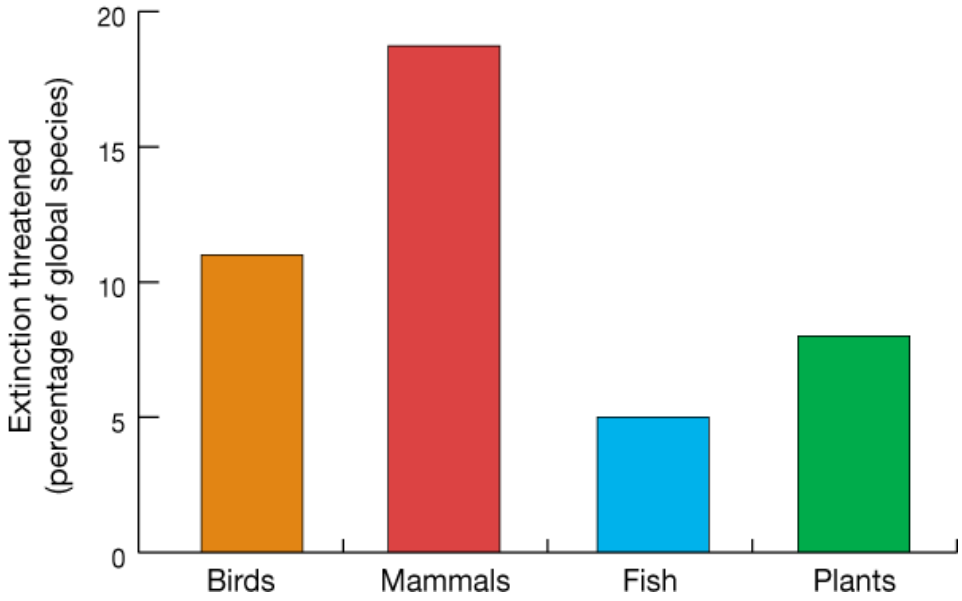
Inger et al, 2014 Ecology Letters

6ème extinction massive

Extinction d'espèces entraîne d'autres extinctions

Espèces généralistes VS spécialistes

Homogénéisation des écosystèmes



Déclin de la biodiversité

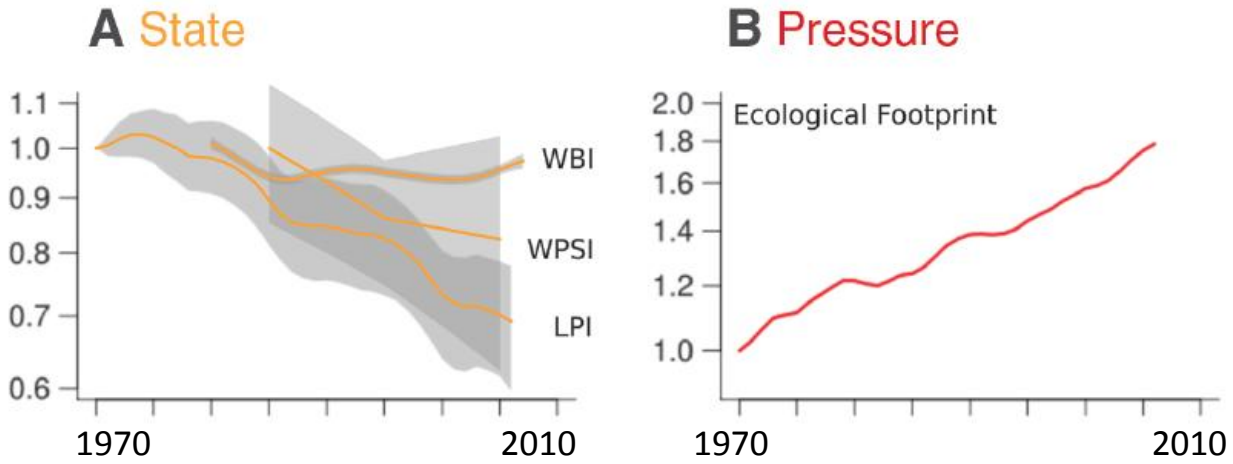
En 2002, chefs d'états décident:

« Réduction significative du taux actuel de perte de biodiversité d'ici 2010 »

Constat en 2010:

Déclin de la biodiversité

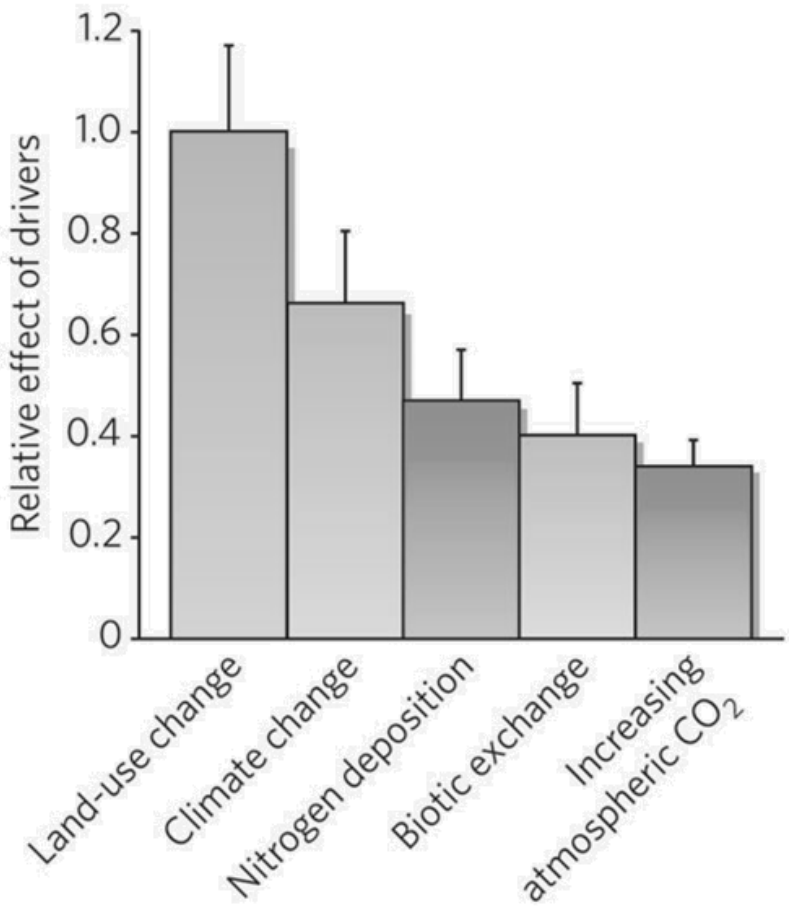
Pressions augmentent



Butchart et al, 2010 Sciences

Les causes de ce déclin

Les changements globaux



Les pressions n'ont pas un impact similaire sur tout les écosystèmes

Certains écosystèmes plus sensibles à certains changements que d'autres

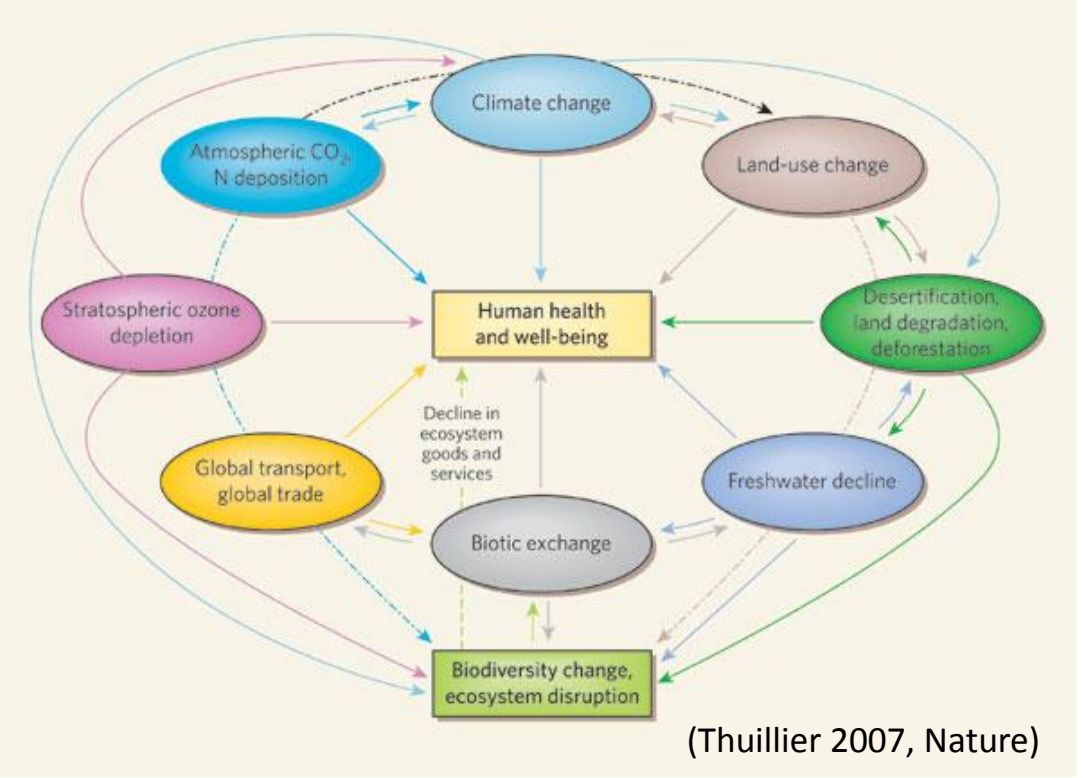
(Thuillier 2007, Nature)

Les causes de ce déclin: effets combinés

Effets combinés de multiples changements influent sur la biodiversité

→ Mécanismes souvent peu clairs

Grande difficulté à prévoir les futurs changements de la biodiversité

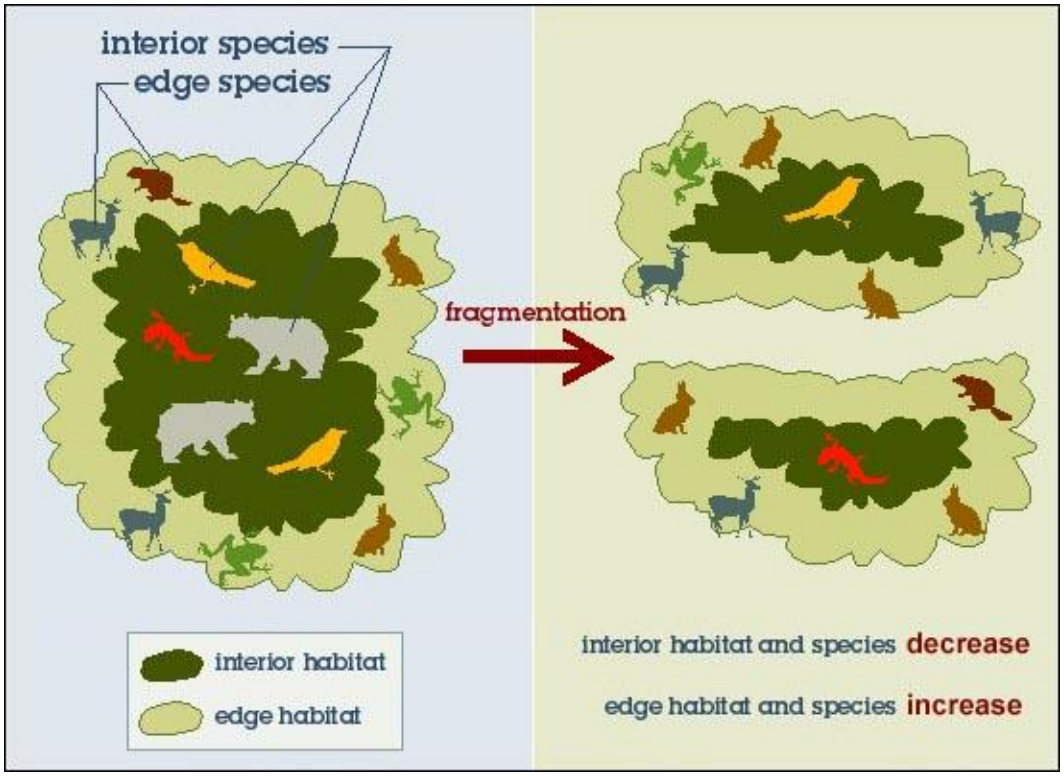


(Thuillier 2007, Nature)

Première cause: l'altération et la destruction des habitats

Déforestation, urbanisation, changement d'utilisation des terres...

- Destruction directe des écosystèmes et espèces
- Induit une perte et une fragmentation de l'habitat d'espèces



Agriculture intensive en Europe

En Europe, l'agriculture intensive est la première cause de déclin de la faune sauvage

Pas ou peu de prise en compte de l'environnement dans les pratiques agricoles

→ Répercussions sur les ressources naturelles (pollution de l'eau, dégradation des sols, banalisation des paysages)

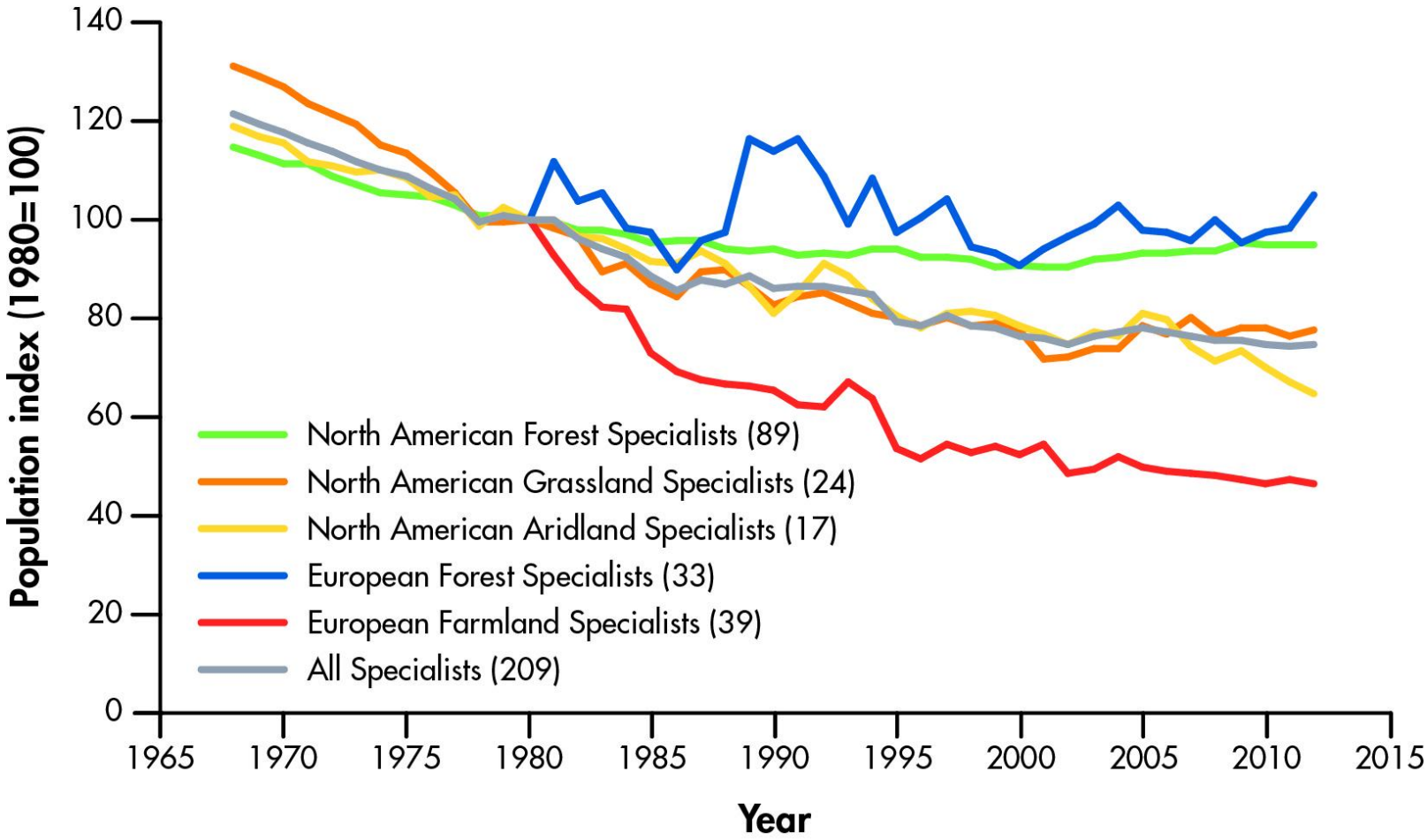
et donc des conséquences sur la biodiversité

Exemple: perte d 25 % des surfaces des prairies maigres en Wallonie en 6 ans

Agriculture intensive en Europe

Agriculture intensive en Europe

Oiseaux liés aux zones agricoles



Deuxième cause: les changements climatiques

Changements: précipitations et températures

→ Espèces doivent s'adapter ou se déplacer pour trouver les mêmes conditions

En 20 ans en Europe, changements dans les communautés d'espèces mais trop lentement par rapport aux changements de température

Oiseaux : 37 km plus au nord, retard de 212 km

Papillons: 114 km plus au nord , retard de 135 km

Deuxième cause: les changements climatiques

Avancée de deux semaines de la date moyenne de ponte des mésanges à Oxford en 47 ans !

→ Date de ponte hautement corrélée avec les températures précédent celle-ci

→ Eclosion en même temps que l'apparition de chenilles

Mais d'autres population ne se sont pas adaptées et diminuent (adaptation locale)

Nombreux migrateurs reviennent trop tard de leur migration

→ Gobe-mouche diminution de 90% dans certaines populations où l'arrivée des oiseaux ne correspond plus au pic de nourriture

Troisième cause: les dépôts d'azote

Utilisation de combustibles fossiles et fertilisation agricole

→ Dépôts atmosphériques d'azote biologiquement active (N) sont deux à sept fois supérieurs aux taux pré-industriels dans les pays occidentaux

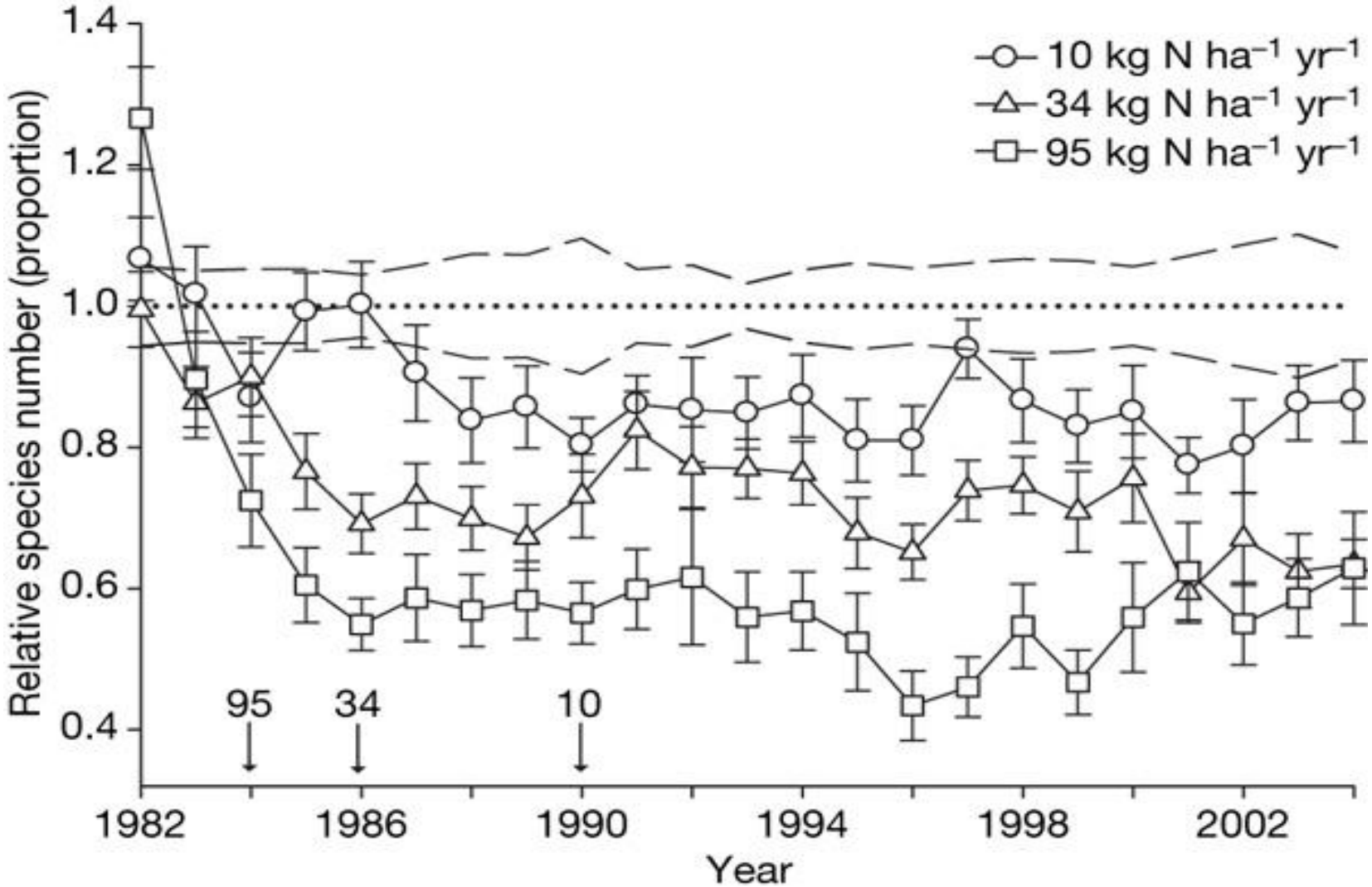
L'azote est un élément très important pour les plantes

→ Changements communautés végétales dans le monde entier

Espèces plus compétitrices dominent les communautés

Clark & Tilman 2008 Nature

Troisième cause: les dépôts d'azotes



Clark & Tilman 2008 Nature

Troisième cause: les dépôts d'azotes

Quatrième cause: espèces exotiques envahissantes

Une nouvelle espèce introduite peut devenir un prédateur ou un parasite très efficace des espèces locales car non-adaptées

Enormes impacts sur les îles : rats, chats, etc.

Espèces exotiques envahissantes profitent d'autres perturbations

→ Chemin de fer Ottignies-Bruxelles dominé par

Berce du Caucase

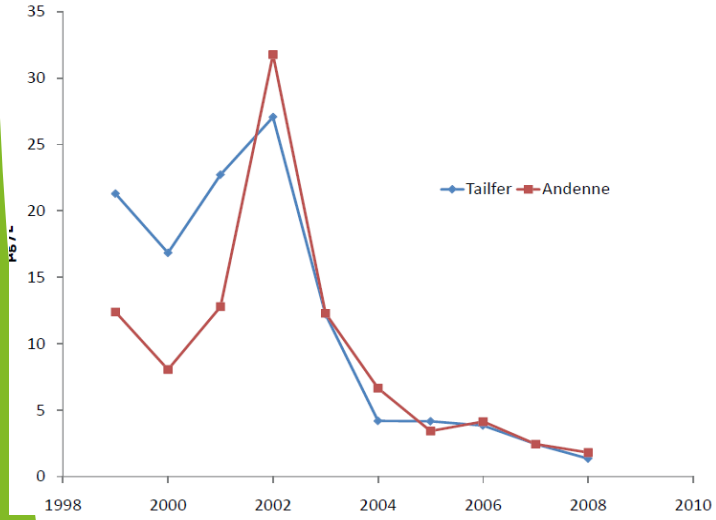
Renouée du Japon

Quatrième cause: espèces exotiques envahissantes

Turbidité de la Meuse a fortement diminué depuis 10 ans

Mais ce n'est pas du à une réduction de pollution…

→ Mais à la Palourde asiatique qui a colonisé la Meuse en 1990, elle filtre l'eau et se nourrit du phytoplancton, la base de la chaine alimentaire



Cinquième cause : augmentation de la concentration en CO_2

Acidification des océans

→ Réduit le processus de calcification de nombreux coquillages

Dioxyde de carbone nécessaire à la photosynthèse

→ Permet au espèces plus compétitrices de dominer les écosystèmes

→ Perturbation des cycles biologiques

Les solutions pour arrêter ce déclin

Les extinctions sont souvent dues à des causes multifactorielles : difficulté d'actions

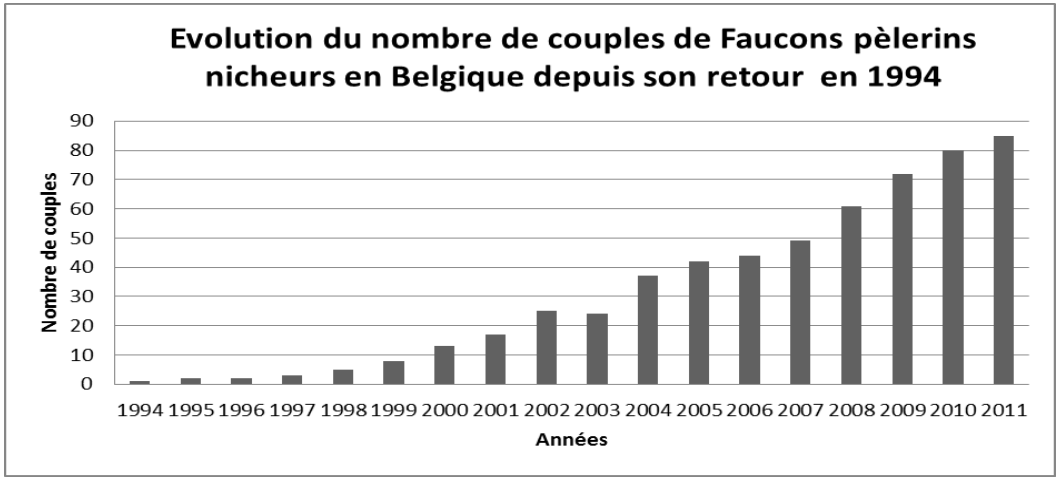
- Changements d'utilisation du sol (épicéa, disparation de l'agriculture extensive, etc.)
- Changements climatiques (précipitation importante au printemps, moins de neige)
- Dépôt d'azote

→ Restauration de l'habitat peu d'effet

Les solutions pour arrêter ce déclin

Une seule cause, exemple DDT (pesticides organochlorés),

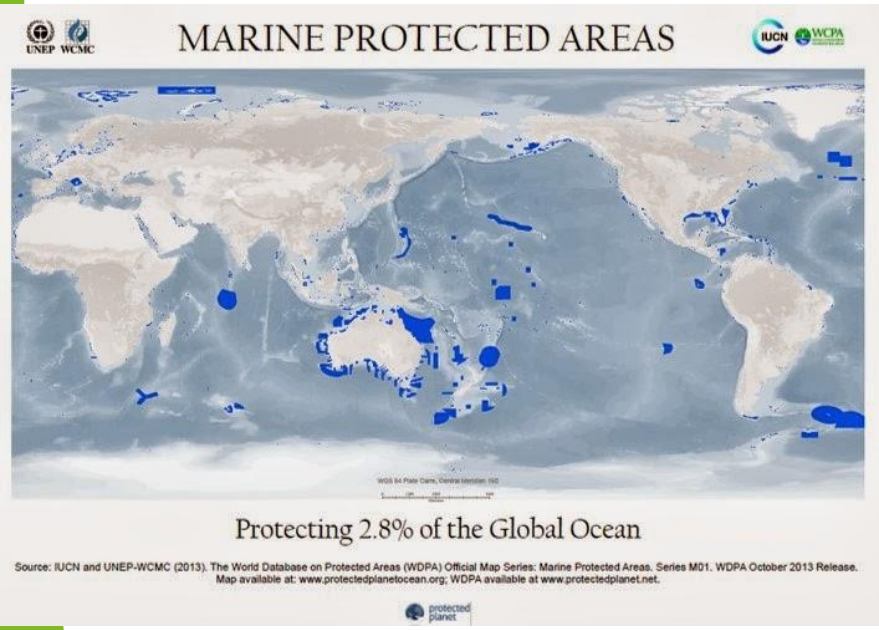
→ accumulation au sommet des réseaux trophiques, impacts négatifs fort sur les rapaces

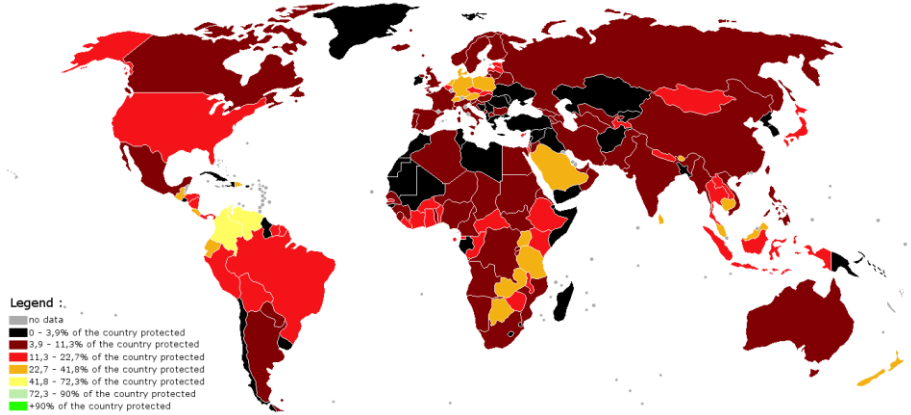


Les zones protégées

Meilleure solution pour réduire les activités humaines, la perte d'habitats ou la surexploitation des ressources

→ 12% de la surface des terres mais seulement 2.8% des océans





Noir peu de surface protégée, rouge moyenne, jaune importante

La restauration d'écosystèmes et de paysages

Dans les régions déjà très touchées par la dégradation des écosystèmes : restauration nécessaire

En EU, les projets LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) pour restaurer certains écosystèmes ou l'habitat de certaines espèces

La restauration d'écosystèmes et de paysages

MAE, mesure agro-environnementales: mise en place des zones favorables à la biodiversité au sein des parcelles agricoles

- Protection des haies, mares, etc.
- Mise en place de bandes enherbées et fleuries
- Conversion à l'agriculture biologique, etc.

Lois de protection

Afin de protéger certaines espèces, lois : contre leur chasse, leur commerce ou leur détention (ex: CITES Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, 1973)

Ex. Protection du loup en Europe: augmentation importante des populations

Lois ou règles à observer lors de l'entrée dans de certains pays ou lors de transport d'espèces vivantes

→ éviter l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes

Information et sensibilisation

« On ne protège que ce qu'on connait »

➡ Reconnecter le citoyen à la nature

➡ Impacts de nos actes directs et indirects (souvent répercussions à des milliers de km)

L'échange d'informations et la sensibilisation aux problèmes environnementaux sont donc primordiaux

Liens entre chercheurs, acteurs de terrain, citoyens, politiques, etc.

Information, sensibilisation et conscientisation

Causes majeures du déclin de la biodiversité multiples, globales, et en interactions

→ Actions simples et locales peu d'influence

L'homme doit changer de comportement de manière drastique

Des alternatives aux modèles d'aujourd'hui existent et des solutions émergent, mais seront-elles assez rapides?

Sensibilisation nécessaire pour un changement de comportement

Jeunes et Nature ASBL

Objectif: favoriser la découverte de la nature auprès des jeunes pour une meilleure protection

La nature pour les jeunes et par les jeunes (âge maximum 27 ans)

- Camps et activités de sections durant l'année scolaire
- Activités thématiques
- Formation longue « animateurs nature »

3 employés, 60 animateurs, 500 membres

La nature pour les jeunes et par les jeunes

Pour les participants

- Esprit dynamique
- Relation différentes avec les jeunes

Pour les animateurs

- Acquisition de nombreuses compétences
- Prise de responsabilités

Activités ludiques avec les jeunes

Quel type de messages nous pouvons faire passer auprès des jeunes :

- La nature est en danger
- Les différentes causes
- Les impacts

Végétarien, nourriture locale et de saison, pas de voiture, pas de GSM?

→ Où peut-on placer la limite?

Sabuko et Batumi Raptor Count

BirdLife Georgie visant la protection de la nature et plus particulièrement des oiseaux

Régions peu connues : recensement, protection et sensibilisation

CAUCASUS ECOREGION
The bottleneck
AZOV SEA
RUSSIAN FEDERATION
BLACK SEA
CASPIAN SEA
GEORGIA
Tbilisi
ARMENIA
Yerevan
AZERBAIJAN
Baku
AZERBAIJAN
TURKEY
IRAN
LEGEND
Ecoregion Border

Concilier éco-tourisme et conservation

Chasse

Estimation du nombre de rapaces tués

5000 Bondrées

1000 – 2000 Buses des steppes

500 – 1000 Eperviers (9 %)

500 – 1000 Busard (6 à 9 %)

Pour la nourriture (70 %)

Comme passion (58%)

Approche de BRC

- Répression = contreproductive

- Limiter l'interventionnisme
- Travailler à tous les niveaux
- Impliquer les communautés locales

Approches de BRC

Causes de la chasse (illégale)

Manque de perspectives

Pauvreté

Connaissances limitées

Liens économiques avec la nature

Patrimoine naturel

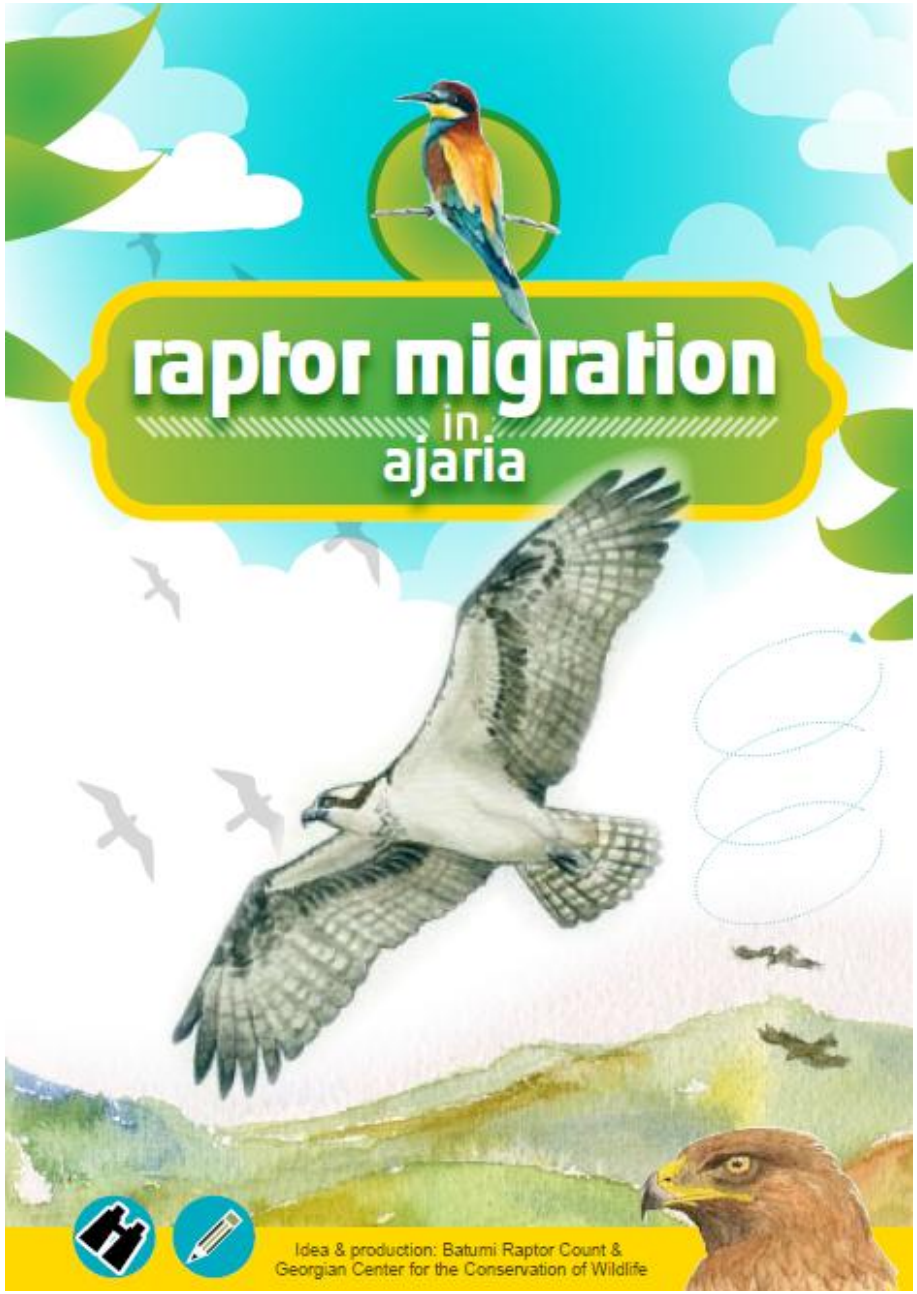
Opportunités d'emploi

Eco-tourisme

Eco-pédagogie

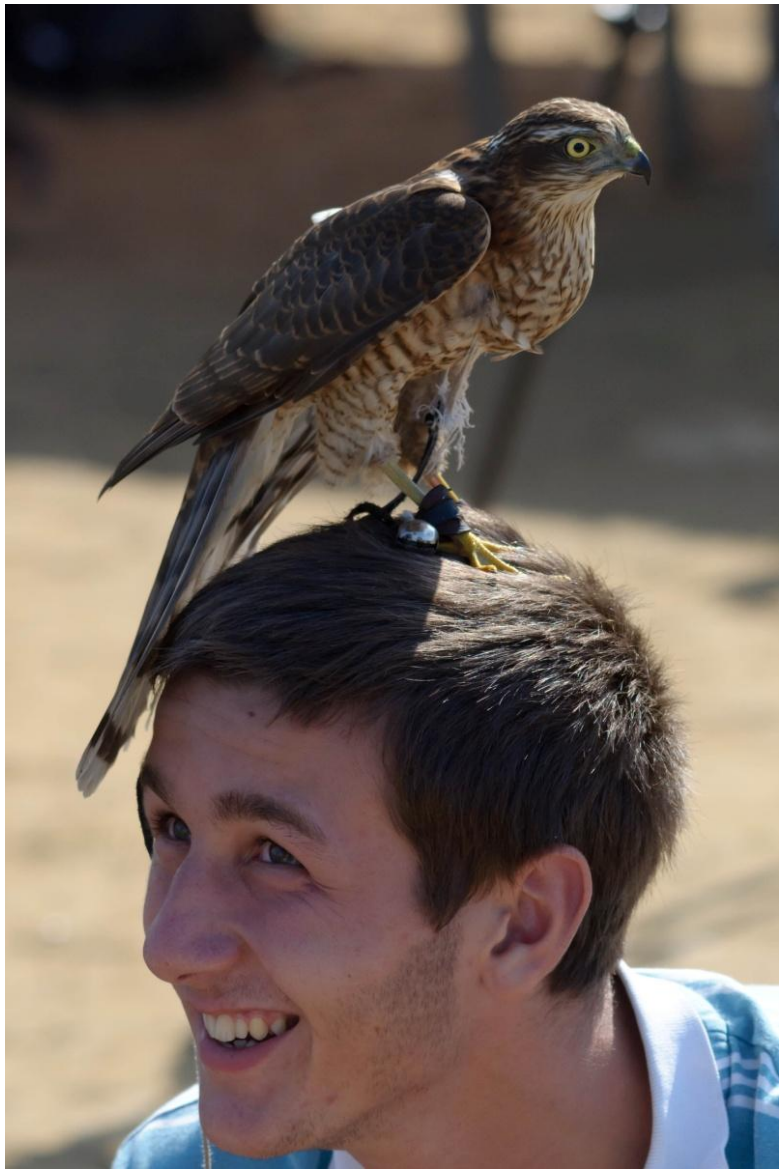
Engagement à la protection de la nature

Education


raptor migration
in
ajaria
Idea & production: Batumi Raptor Count &
Georgian Center for the Conservation of Wildlife

Eco-tourisme

Implications



Conclusion

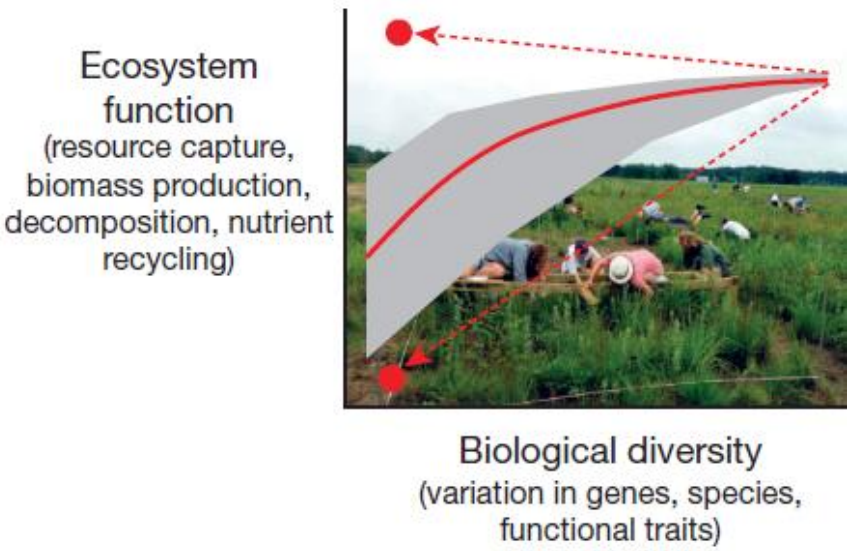
La biodiversité est à la base des écosystèmes

Les écosystèmes offrent des services indispensables à l'humanité

Les changements globaux induisent un déclin de la biodiversité

→ Déclin des services

→ Déclin de notre qualité de vie

Série d'actions nécessaires

Sensibilisation primordiale