

LA BIODIVERSITÉ

Définitions, enjeux et gestion

Francis OLIVEREAU / DREAL Centre

5 avenue Buffon - B.P. 6407 - 45064 ORLEANS Cedex 2

site internet : www.ecologie.gouv.fr/centre

francis.olivereau@developpement-durable.gouv.fr

PLAN DE L'EXPOSÉ

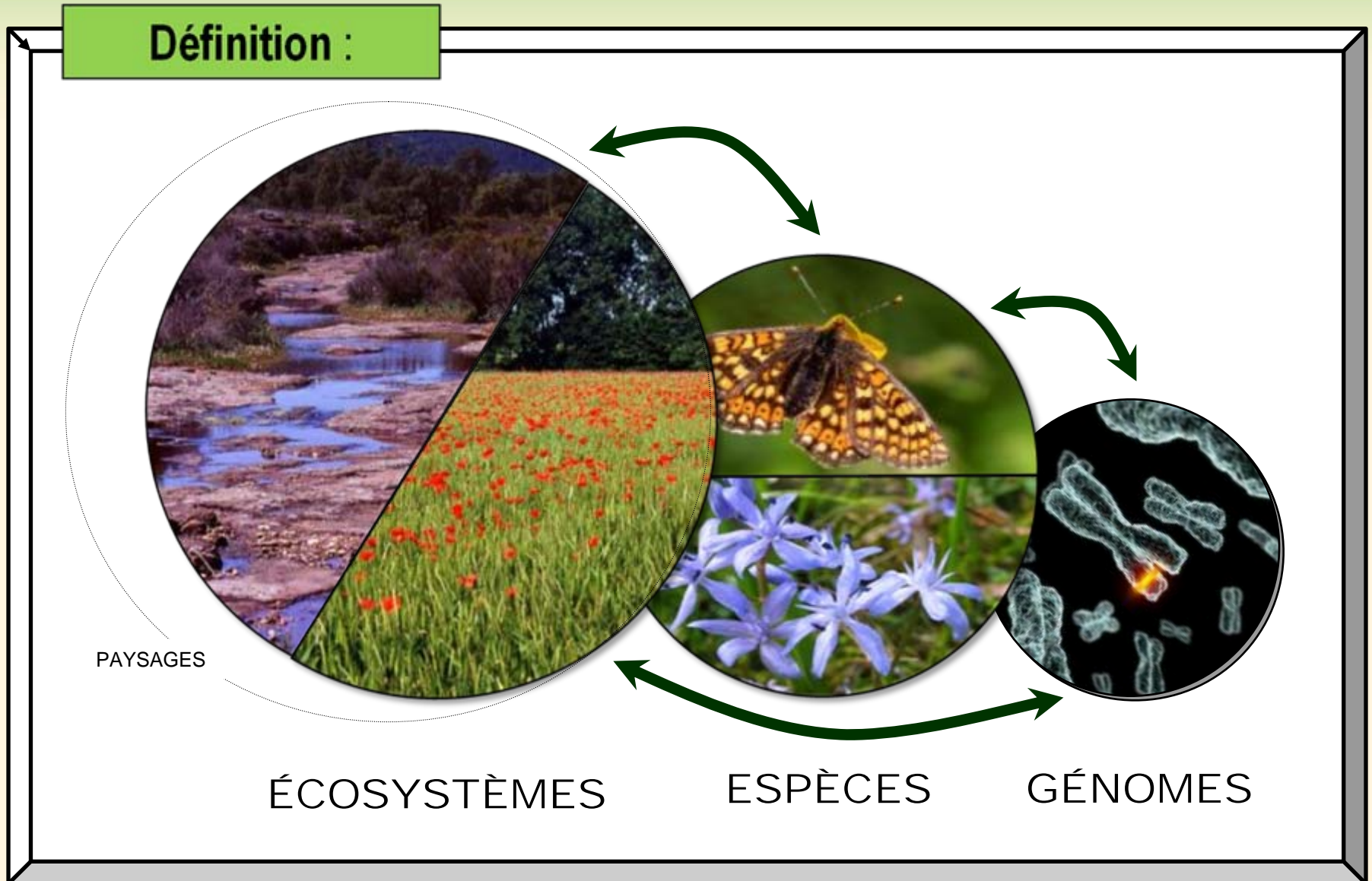
LES ENJEUX DE LA BIODIVERSITÉ

1. Définition de la biodiversité
2. Les enjeux de la biodiversité
3. État et menaces concernant la biodiversité
4. Pistes d'action

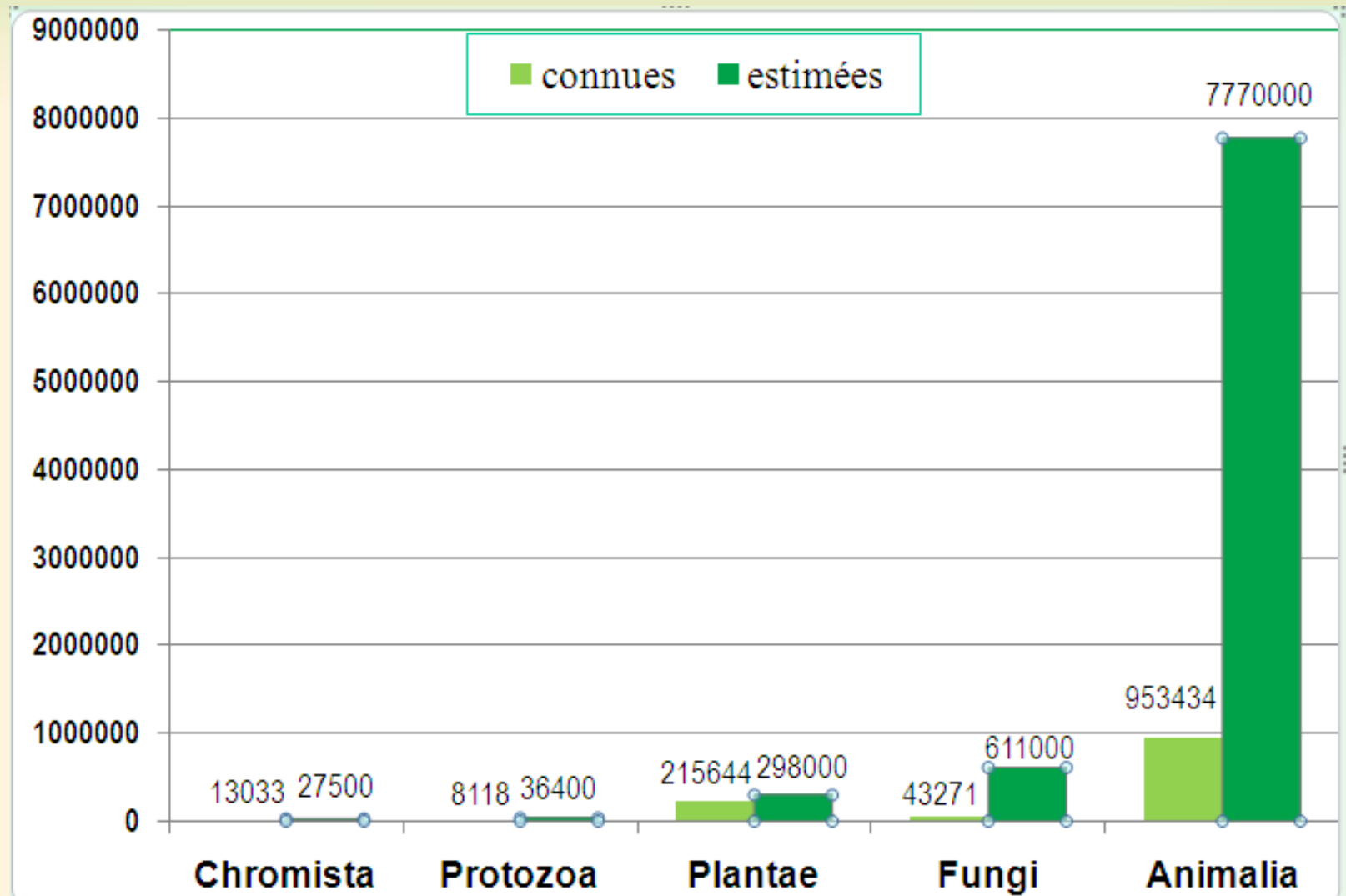
DÉFINITION DE LA BIODIVERSITÉ

DÉFINITION DE LA BIODIVERSITÉ

Définition :

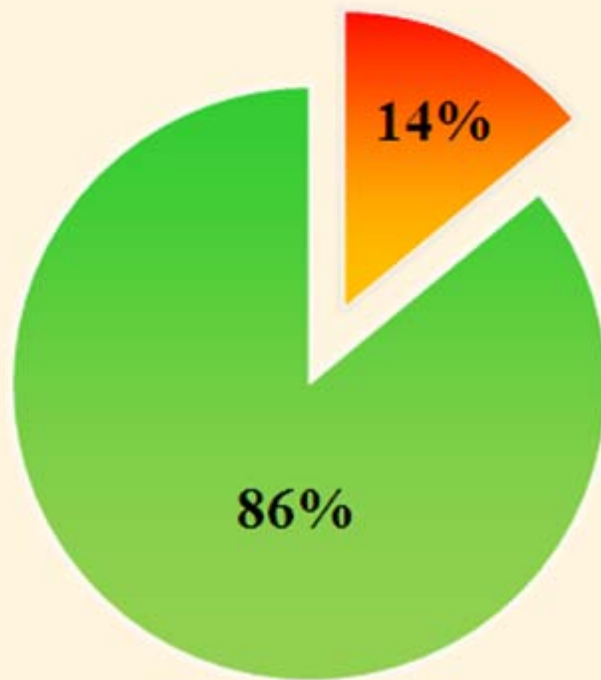


LES DERNIÈRES ESTIMATIONS (2011)



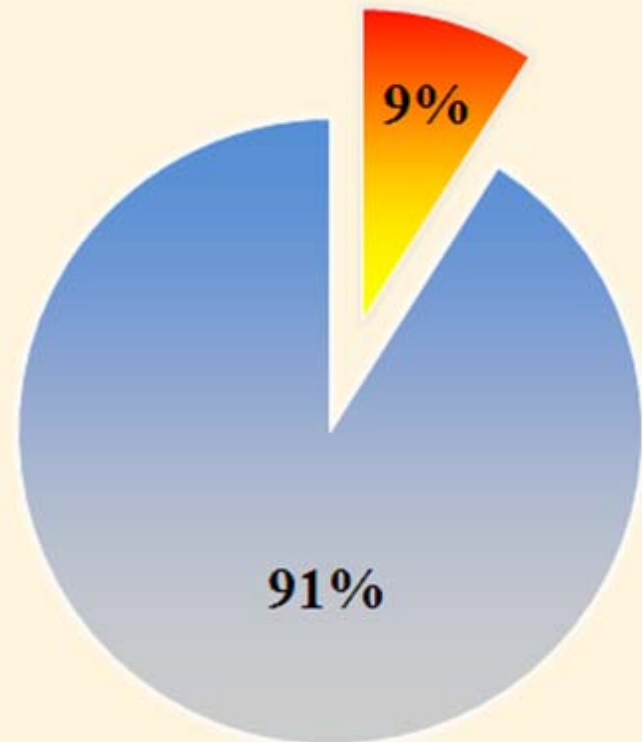
TOUT À DÉCOUVRIR

TERRES



■ connues ■ estimées

OCÉANS



■ connues ■ estimées

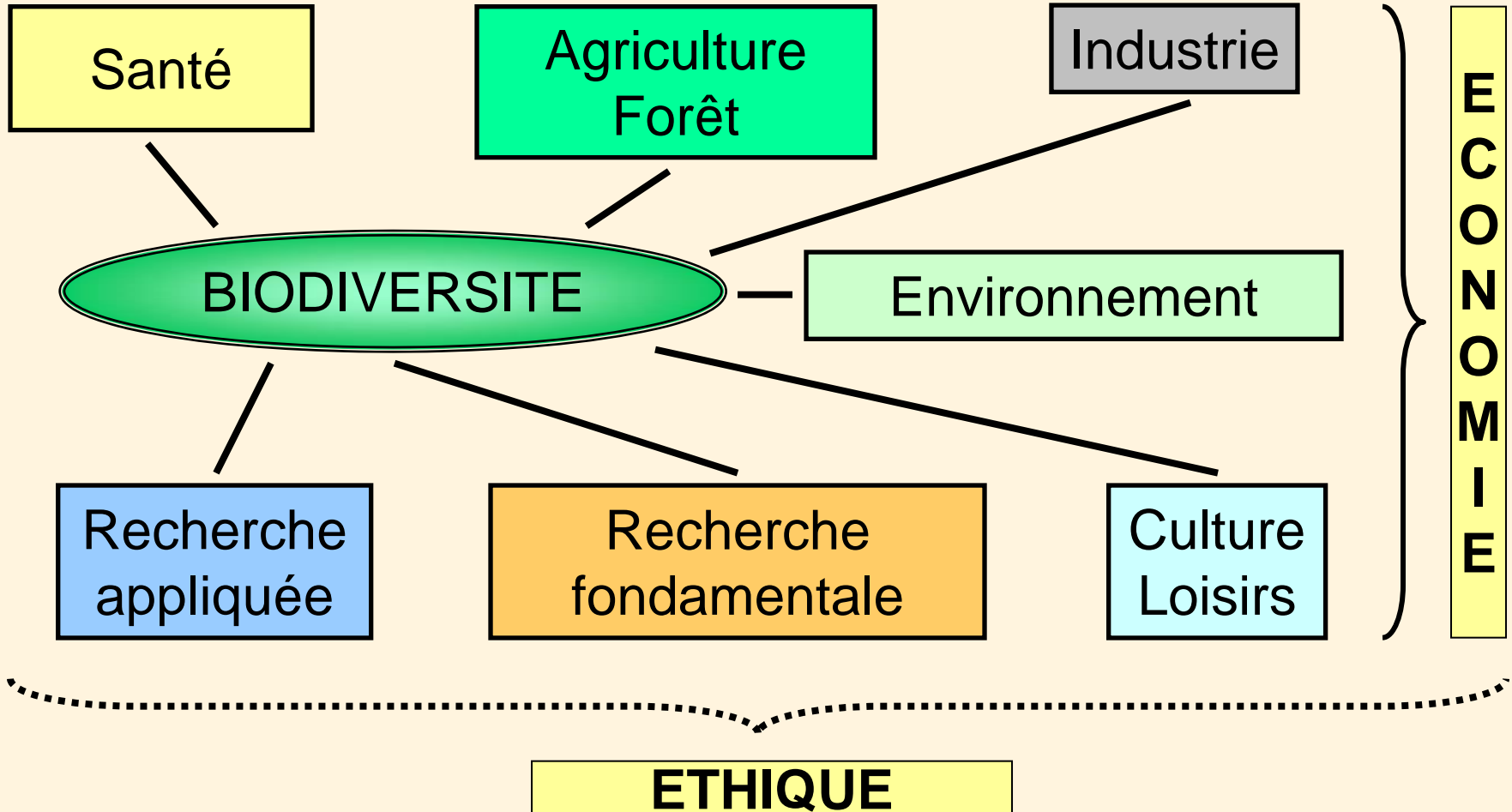
EXEMPLE D'ESPÈCE DÉCOUVERTE EN 2011

Caerostris darwini (Madagascar)



L'HOMME ET LA BIODIVERSITÉ

L'HOMME ET LA BIODIVERSITÉ



LE GANODERME LUISANT... UNE ESPÈCE SANS «INTÉRÊT» ?

- Champignon coriace et luisant, s'attaquant aux arbres sénescents, au bois mort et souches ;
- Perçu comme pouvant être gênant pour la production forestière ;
- Dédaigné du ramasseur de champignons, car immangeable.



LE GANODERME LUISANT... UNE ESPÈCE INCONTOURNABLE !



- Début des années 1990 : le Ganoderme luisant se révèle être un excellent stimulant des défenses immunitaires :

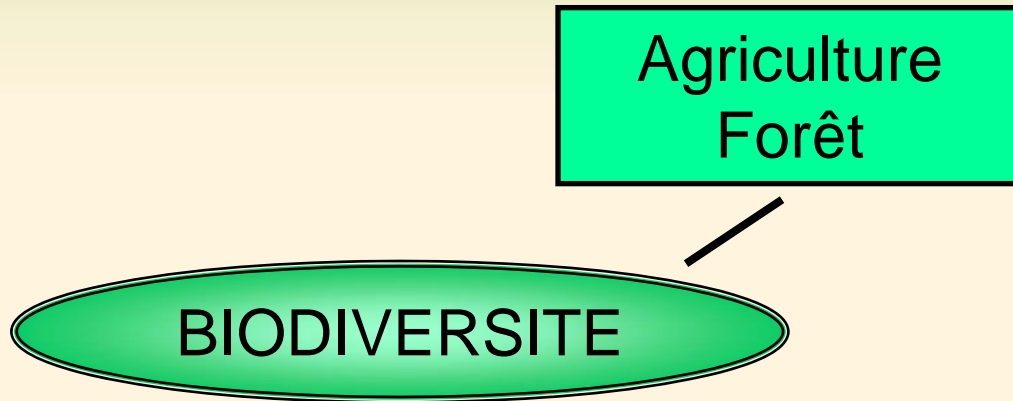
- + activité antitumorale ;
- + potentialise les effets de la chimiothérapie ;
- + potentialise les effets de la radiothérapie ;
- + essais fructueux in vitro contre le HIV ;
- + action contre la fibrose et la cirrhose du foie.



- Création du « *Ganoderma International Research Institute* » à New-York.

- Utilisation actuelle dans le traitement du cancer du côlon opéré et du cancer de l'estomac.

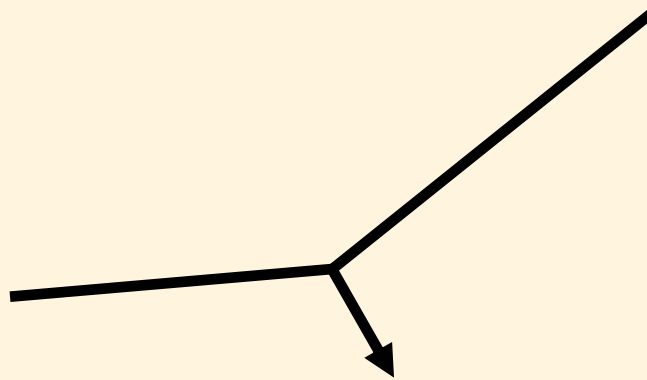
PRODUCTION AGRICOLE ET BIODIVERSITÉ



- **Les espèces cultivées « ont besoin » des gènes des espèces sauvages** plus ou moins proches. Ceci est particulièrement vrai en agriculture, mais également en sylviculture.
- De nombreuses espèces sont sous-exploitées ou à découvrir...

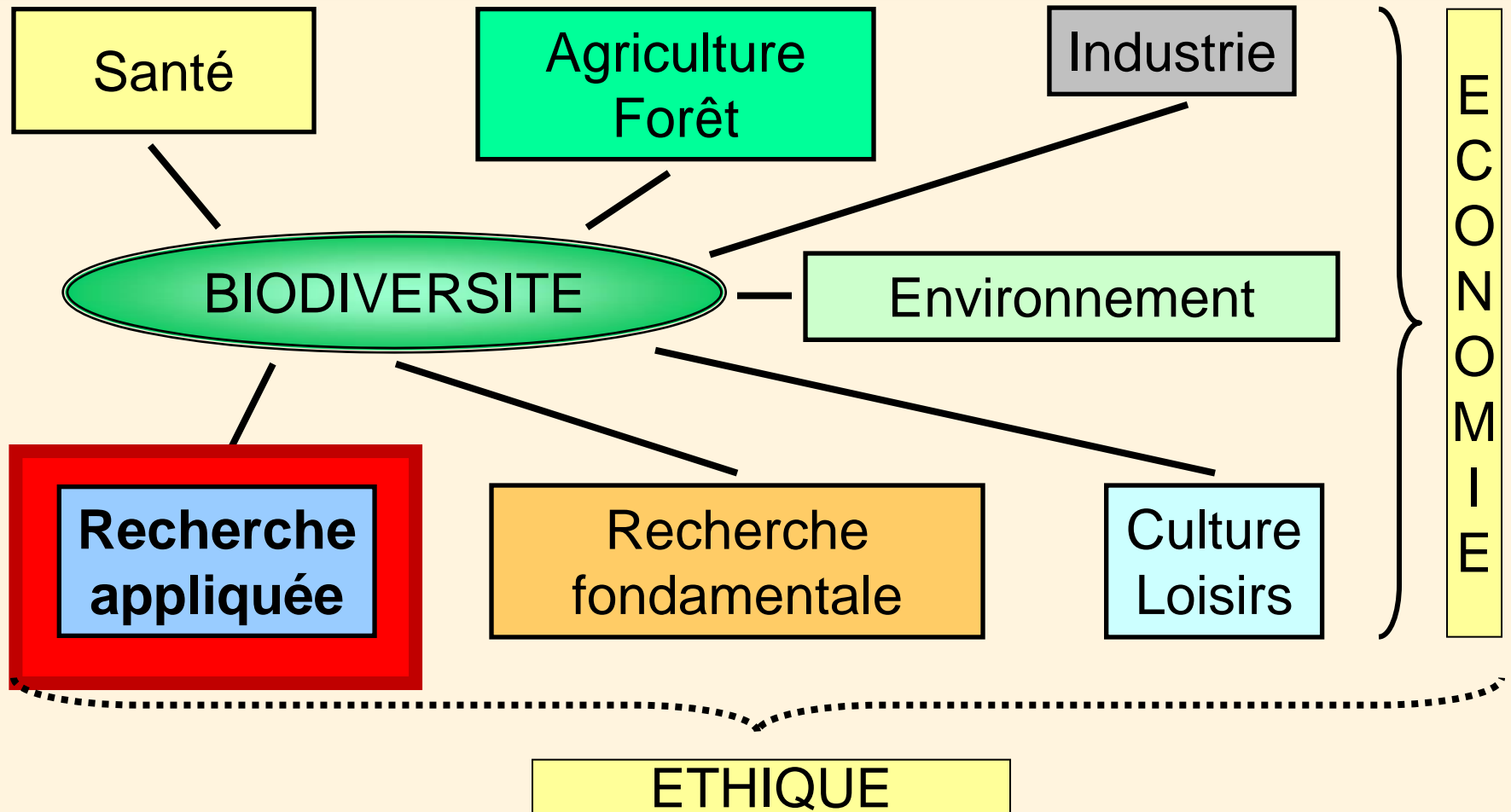
LE CAS DU MAÏS

- 1979 : découverte au Mexique d'une espèce de Maïs sauvage vivace : *Zea diploperennis*
- années 90 : test de l'hybridation avec le Maïs cultivé

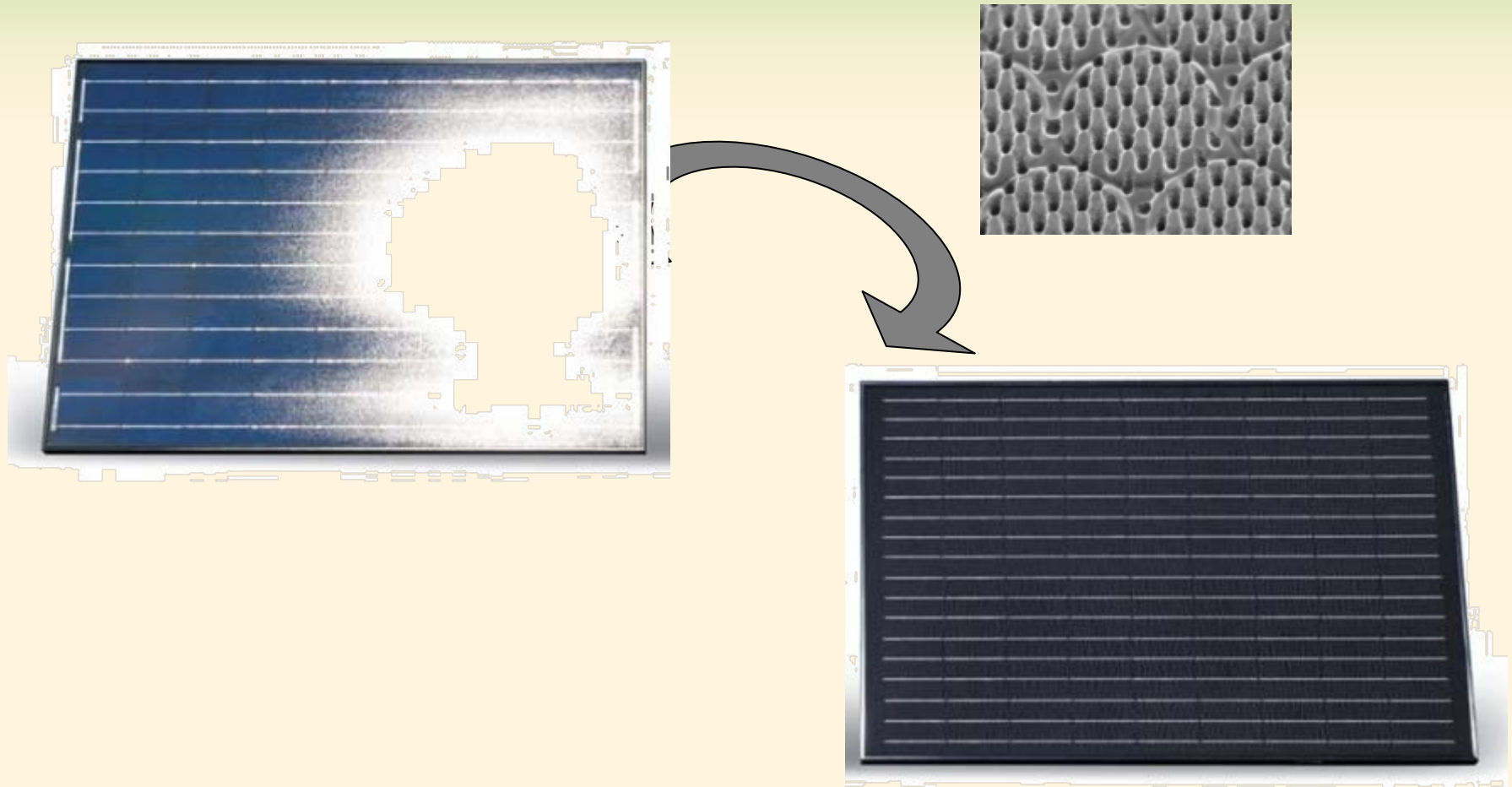


- Obtention d'une variété résistante à 7 des principaux virus du Maïs

L'HOMME ET LA BIODIVERSITÉ



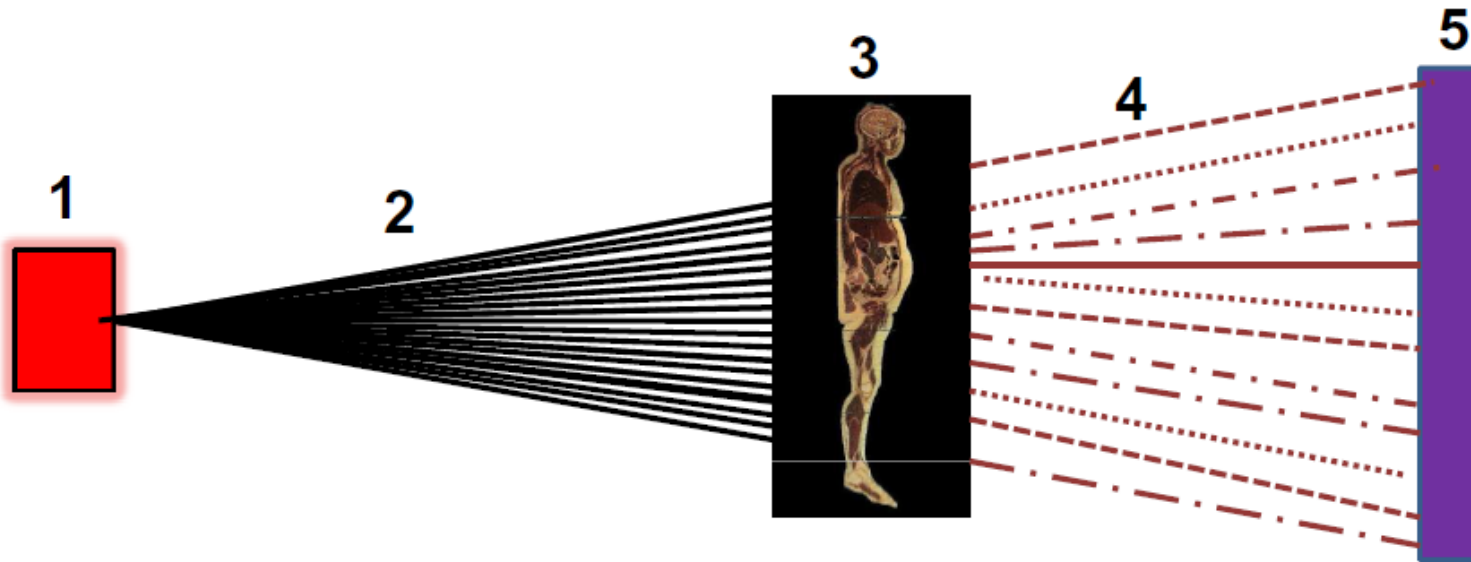
L'ŒIL DES PAPILLONS DE NUIT



5 à 6 % d'amélioration du rendement des
cellules des panneaux solaires

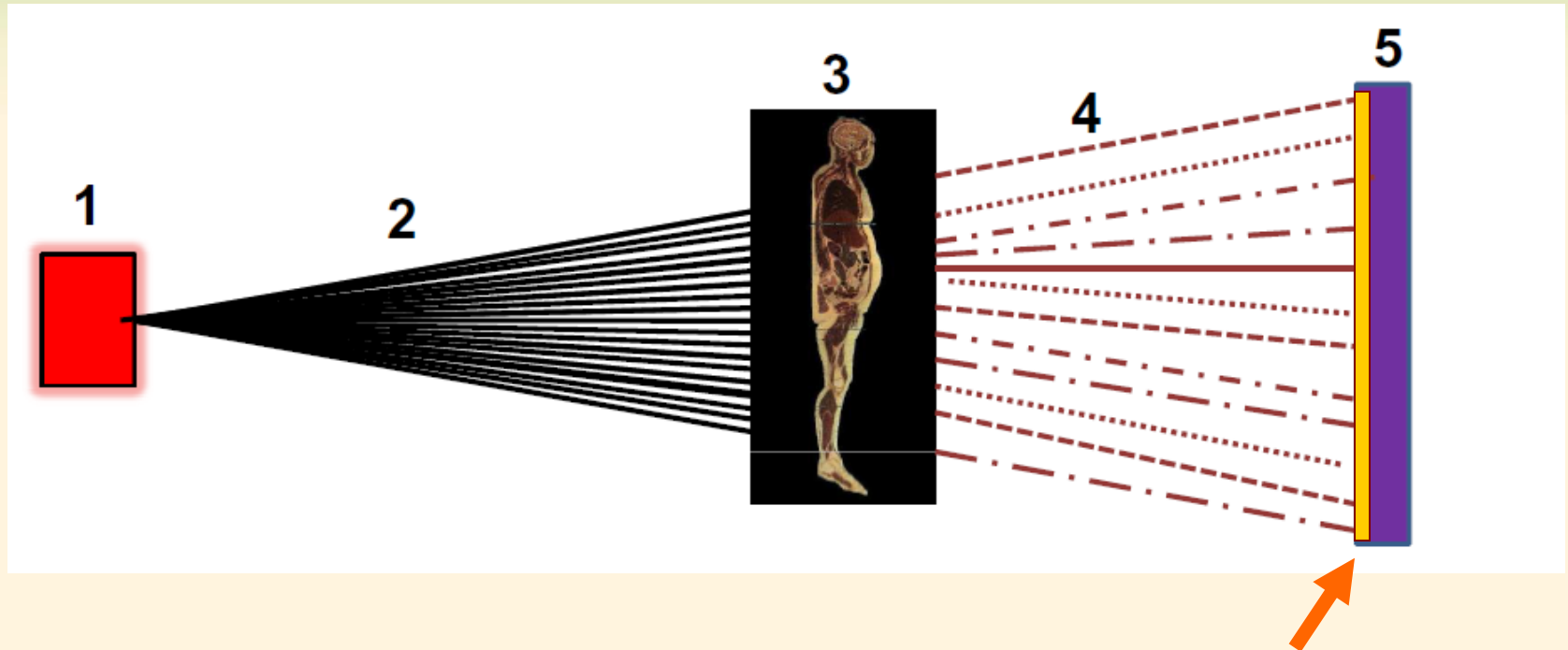
(Energy Express, Optical Society, testé à Phoenix et Tokyo, 01/2011)

L'ŒIL DES PAPILLONS DE NUIT



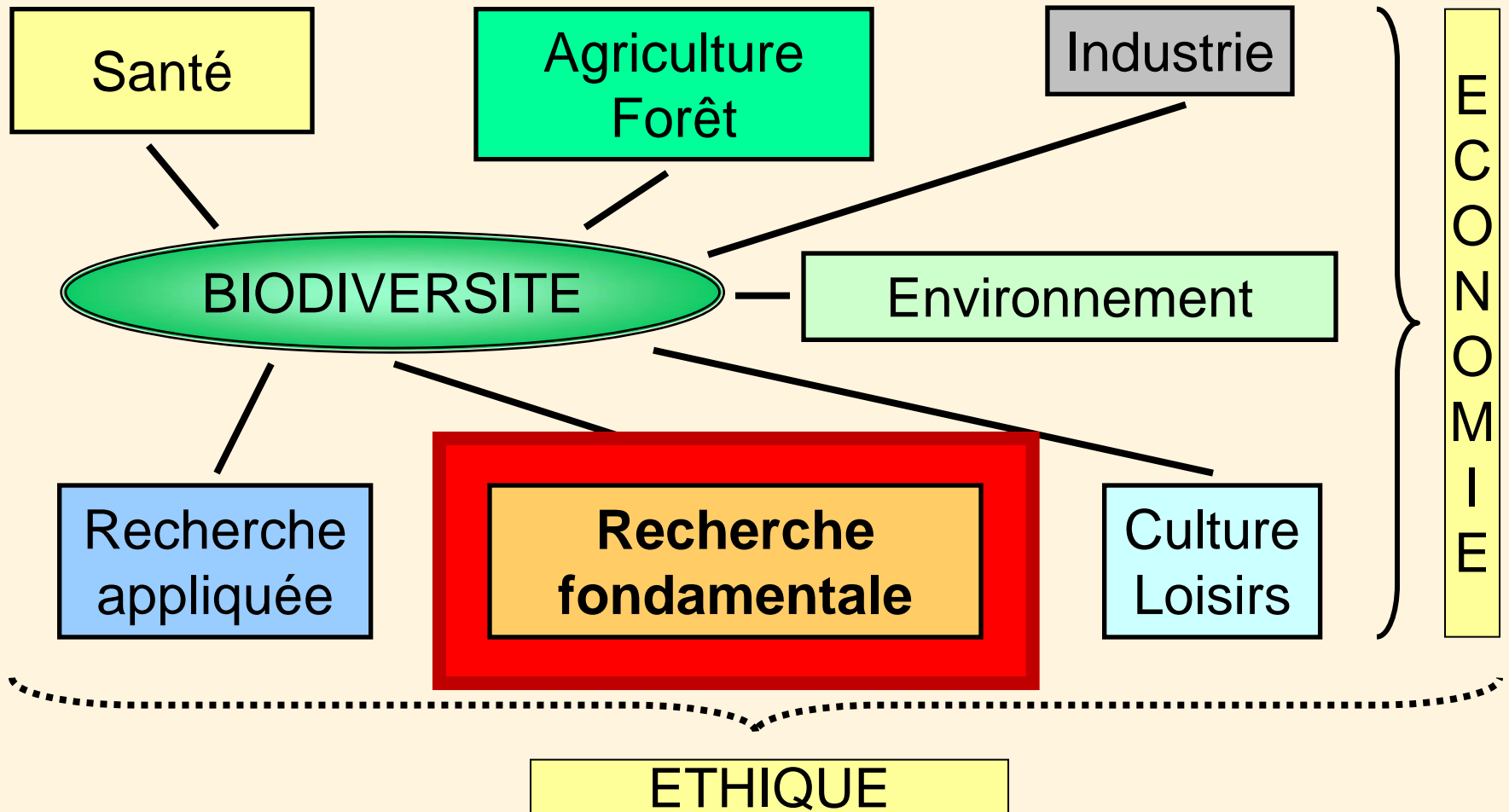
- 1- Tube de Coolidge produit un faisceau de RX
- 2- Faisceau incident et homogène de RX
- 3- Patient atténuant le faisceau de RX
- 4- Faisceau sortant (transmis) de RX hétérogène: image radiante
- 5- Appareil de détection reçoit le faisceau transmis

L'ŒIL DES PAPILLONS DE NUIT



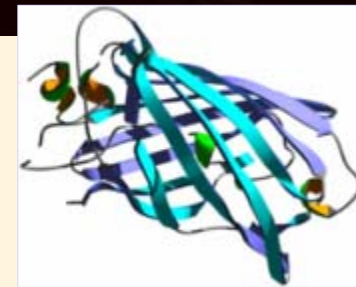
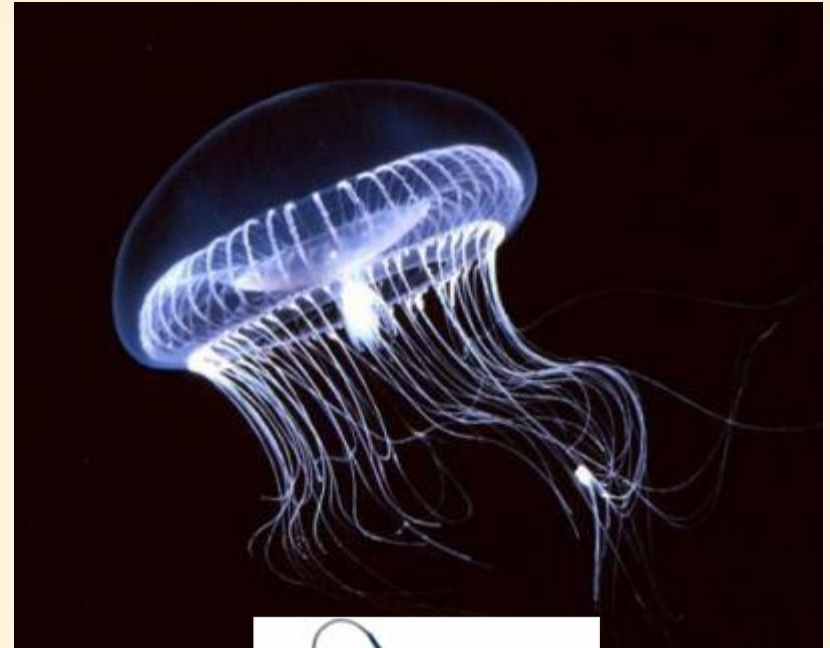
- **Ajout d'un nano-film** (500 nanomètre d'épaisseur) de critaux de « cérium dopé au lutécium oxyorthosilicate », et disposé en « œil de papillon nocturne »
- **Augmentation de 175 % de l'intensité de la lumière** formant l'image pour analyse !

L'HOMME ET LA BIODIVERSITÉ



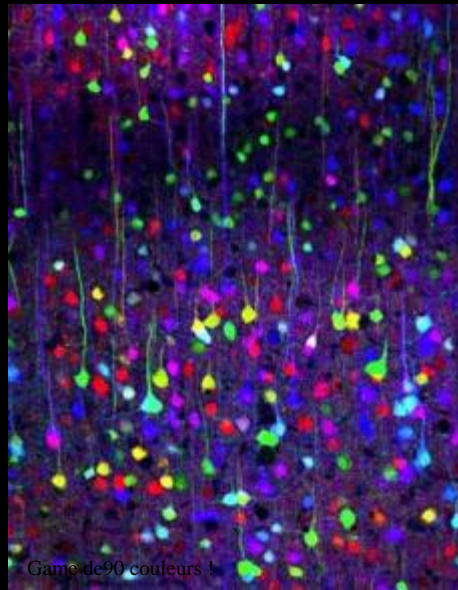
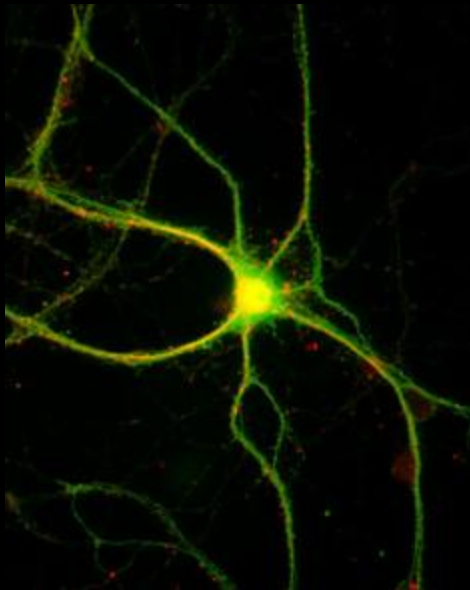
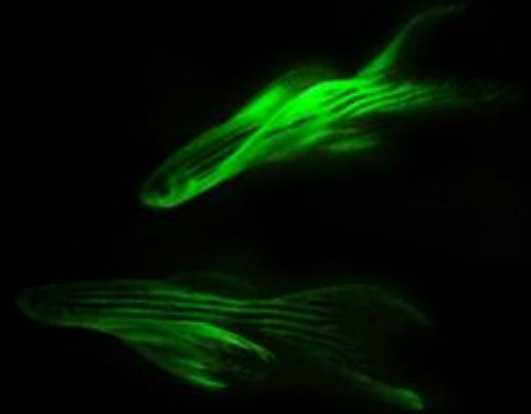
UNE MÉDUSE FLUORESCENTE (*Aequorea victoria*)

- **Kyoto, 1962** : découverte de la protéine fluorescente GFP (Green fluorescent protein) d'une méduse devenant fluorescente au mouvement et aux UV ;
- **New-York, fin des années 80** : identification du gène de la GFP ;
- **Columbia, fin des années 90** : mise au point d'une gamme de couleurs.



➔ **Prix nobel 2008 de chimie (Shimomura, Chalfie, Tsien)**

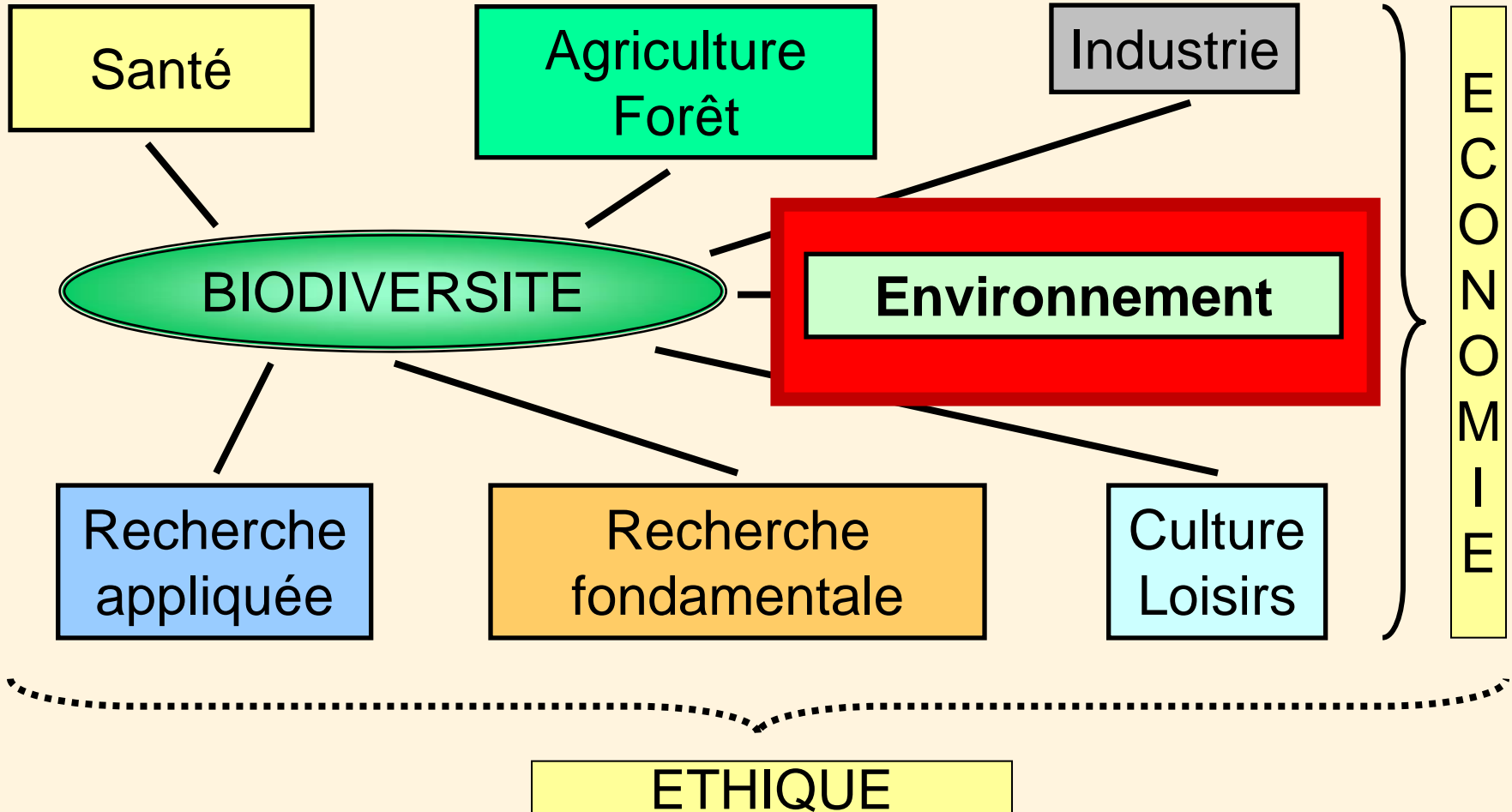
DE NOMBREUSES APPLICATIONS



Game de 90 couleurs !



L'HOMME ET LA BIODIVERSITÉ



LA BIODIVERSITÉ CONTRE LA POLLUTION

La forêt alluviale :



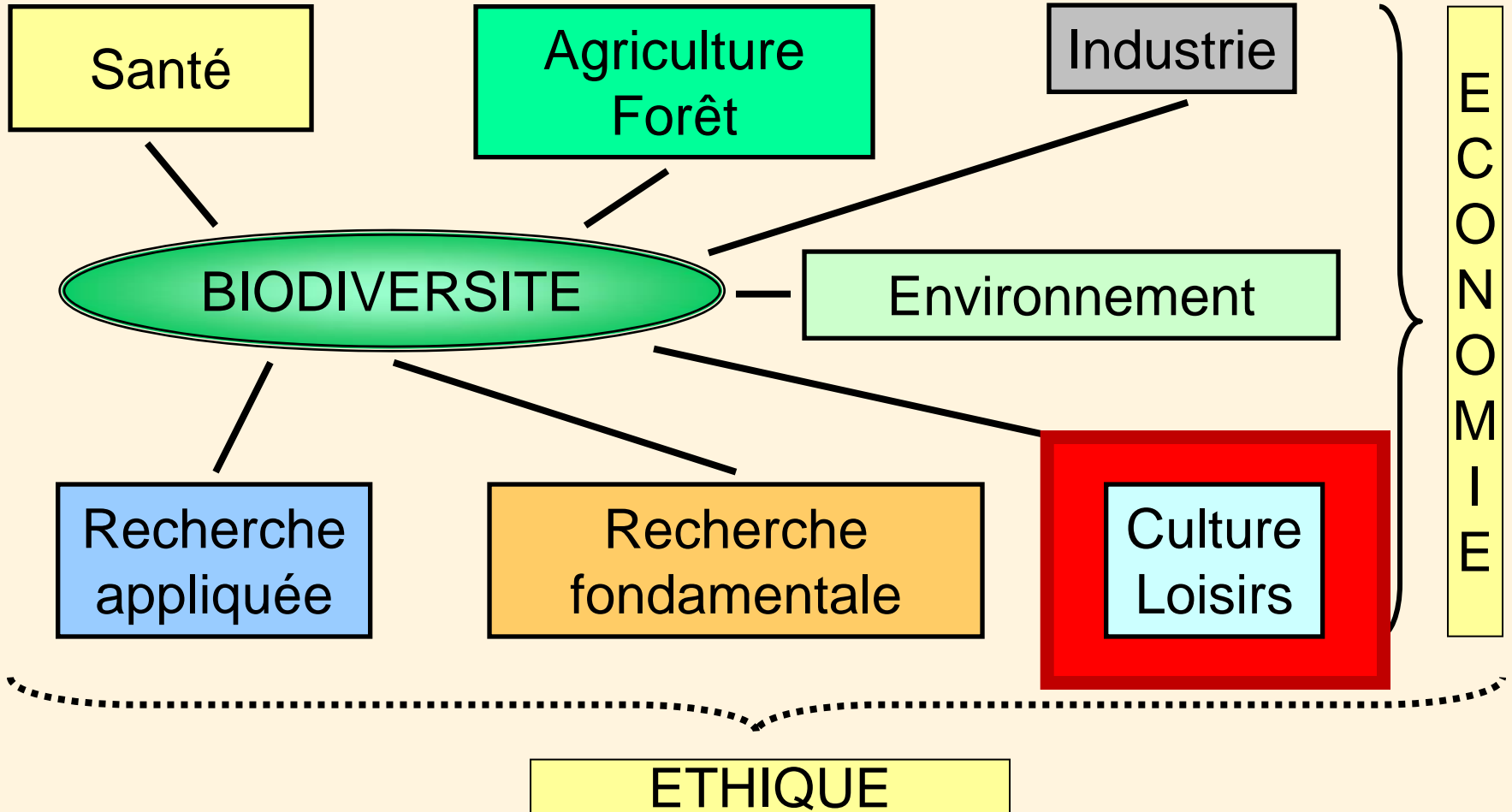
un écosystème
idéal pour
**lutter contre la
pollution de
l'eau**

**Nitrates
100 mg/l**

**Nitrates
10 mg/l**

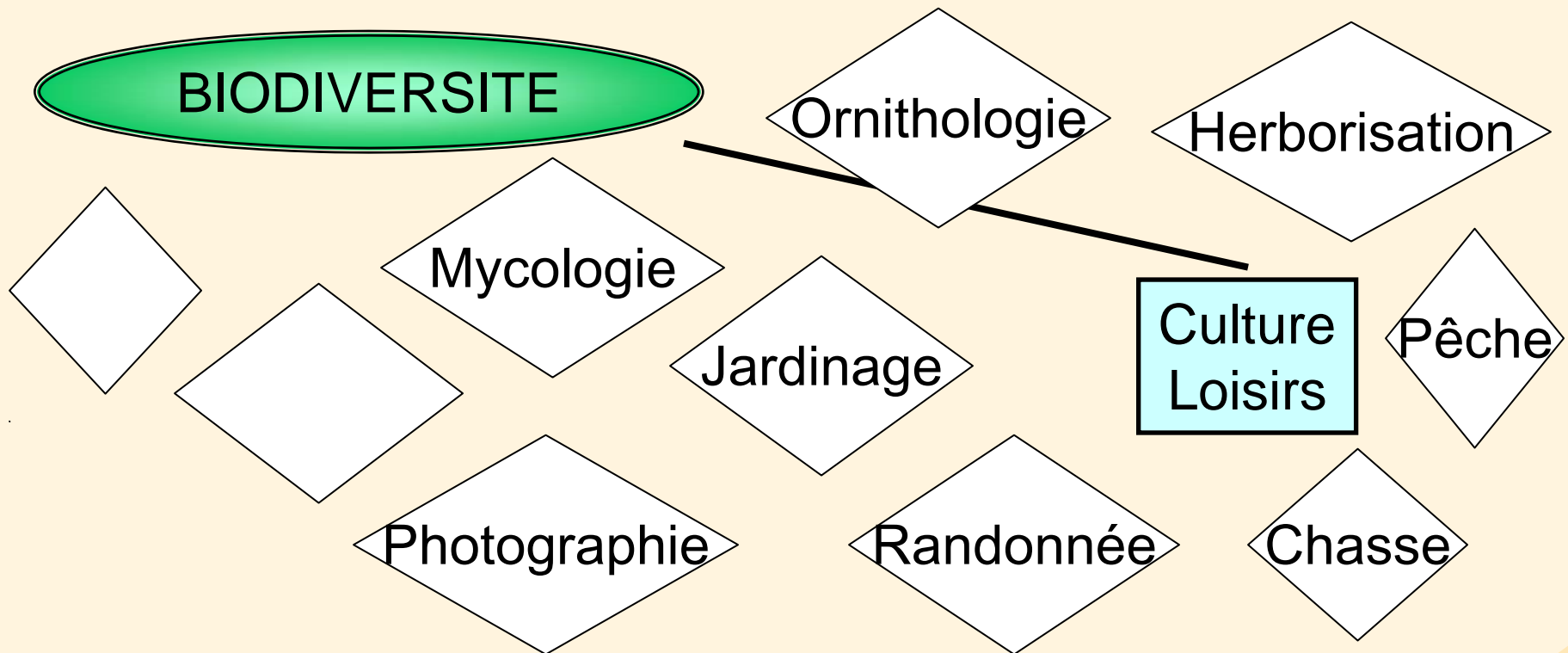
30 mètres

L'HOMME ET LA BIODIVERSITÉ



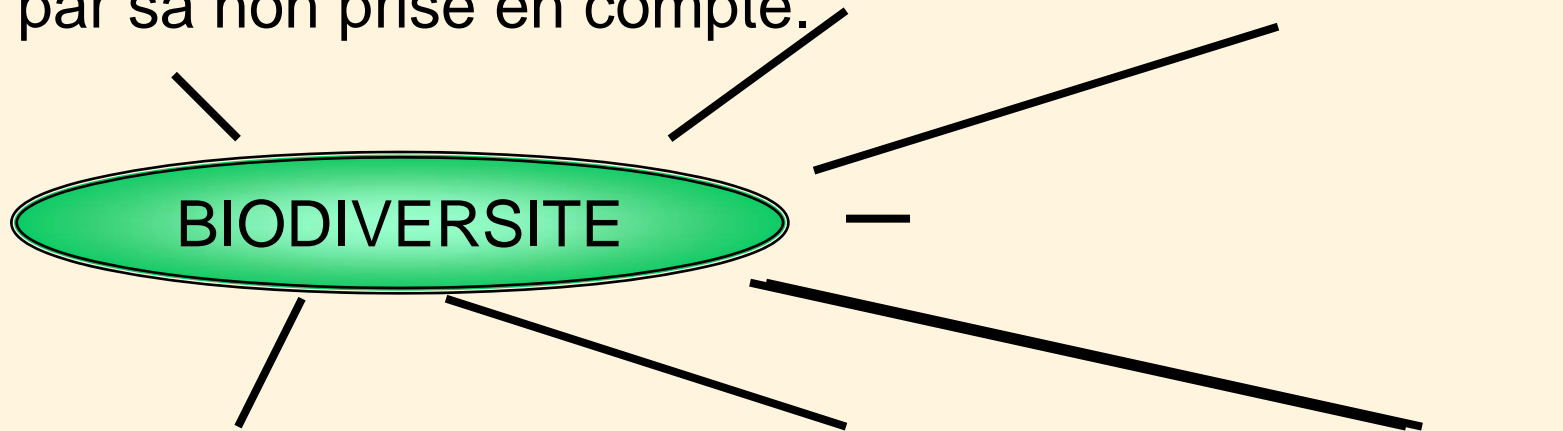
CULTURE, LOISIRS ET BIODIVERSITÉ

La biodiversité contribue très directement au **bien-être de l'Homme**. Elle forge l'identité de nombreux territoires (paysages, espèces emblématiques) et diverses activités en sont totalement tributaires, ou s'y appuient considérablement.



LA BIODIVERSITÉ, L'ÉTHIQUE ET L'ÉCONOMIE

La quantification de la valeur économique de la biodiversité est balbutiante. Ceci se traduit souvent par sa non prise en compte.



Préserver la biodiversité nécessite de gérer les **intérêts à long terme** en relation avec les intérêts particuliers à court terme.

E
C
O
N
O
M
I
E

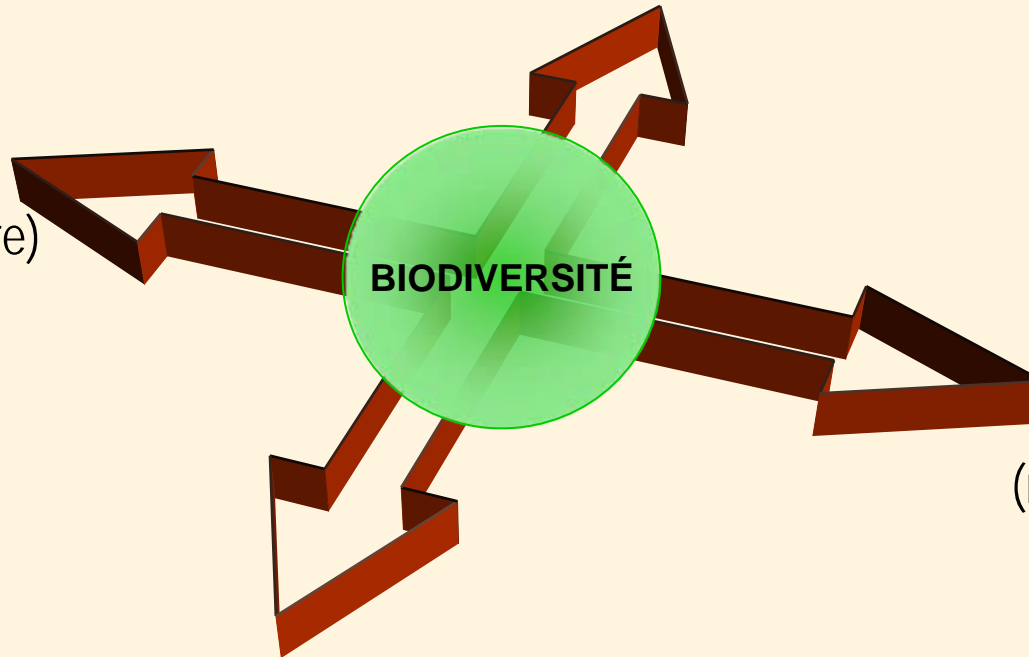
ETHIQUE

BIODIVERSITÉ ET ÉTHIQUE

Un équilibre délicat entre diverses dérives :

Instrumentalisation d'intérêts particuliers
(fins personnelles, lobbying...)

Tout protéger
(déification de la nature)



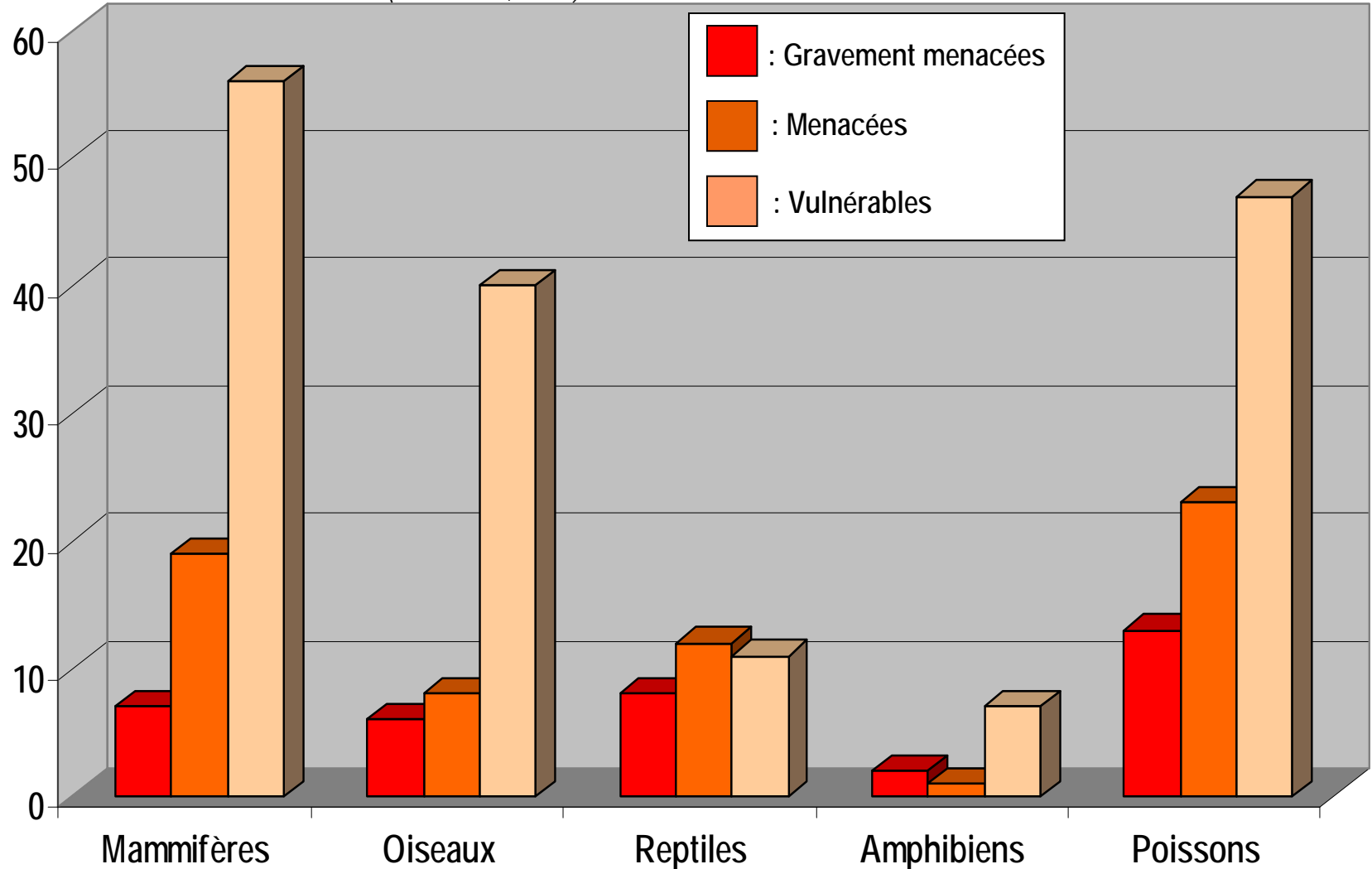
Tout exploiter
(mépris de la nature)

« Résolution » de conflits internes
(culpabilité déplacée, déception par rapport à l'humain...)

**LA BIODIVERSITÉ EST-ELLE
MENACÉE ?**

LES ESPÈCES DE VERTÉBRÉS MENACÉES EN EUROPE

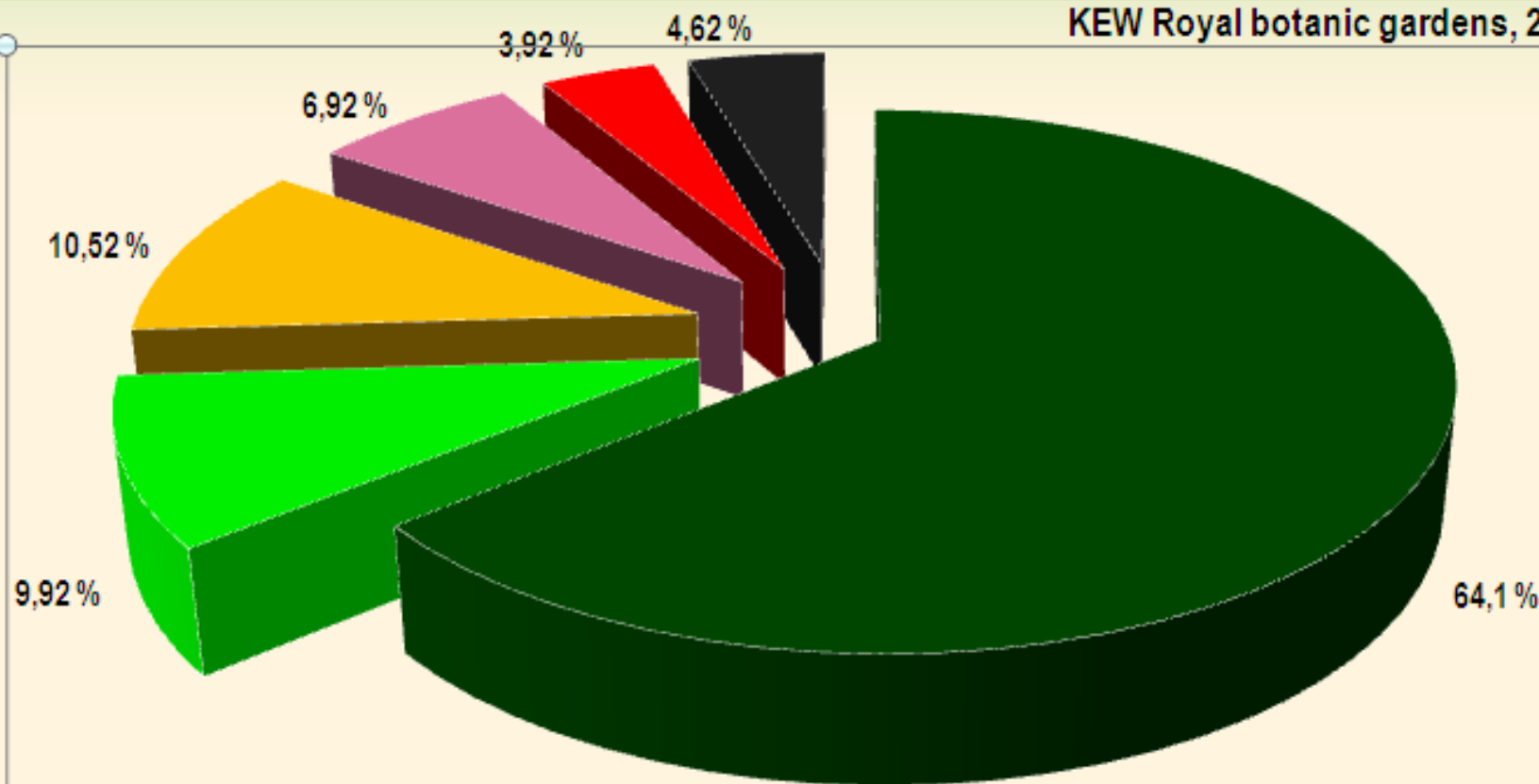
base de données PNUE-CMSC (PNUCEMSC, 2001a)





+ 115 races bovines et 40 races de moutons (déjà 50 % des races éteintes en 100 ans)


LES ESPÈCES DE FLORE MENACÉES DANS LE MONDE


KEW Royal botanic gardens, 2011





 : En danger critique

 : Vulnérables

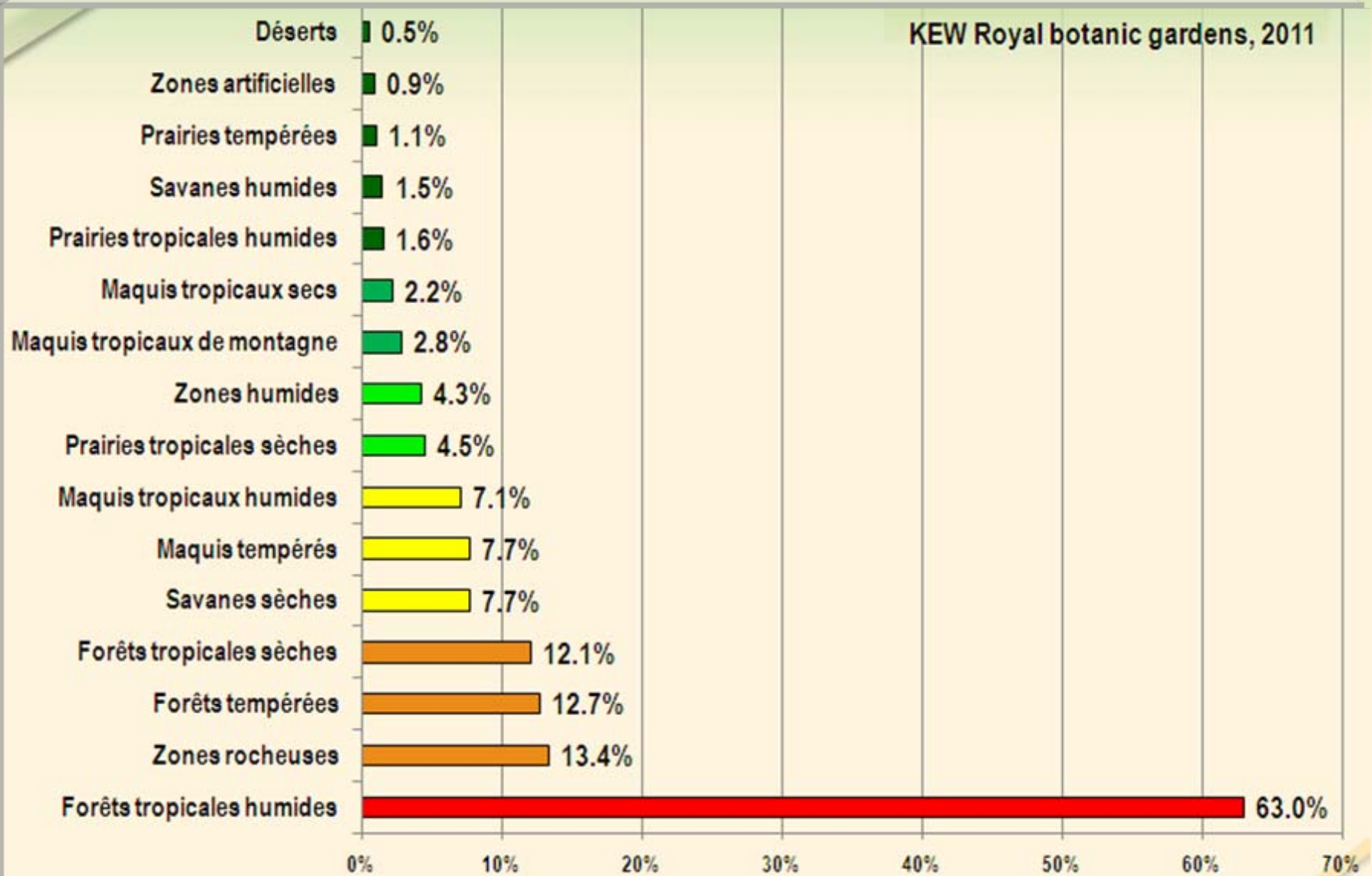
 : Peu ou pas concernées

 : En danger

 : Proche d'être menacées

 : données insuffisantes

LES ESPÈCES DE FLORE MENACÉES / TYPE D'HABITATS



Les espèces les plus vulnérables

Paramètres génétiques

Espèces ayant un faible nombre de populations

Espèces à faible diversité génétique

Espèces ayant de petites populations

Paramètres « spatiaux »

Espèces nécessitant un grand domaine vital

Espèces ayant une aire géographique restreinte

Espèces vivant dans des milieux originellement stables

Paramètres biologiques

Espèces spécialisées dans des habitats très particuliers

Espèces migratrices

Espèces à faible capacité de dispersion

Espèces de grande taille

Espèces s'aggrégeant de façon permanente ou non

Autres paramètres

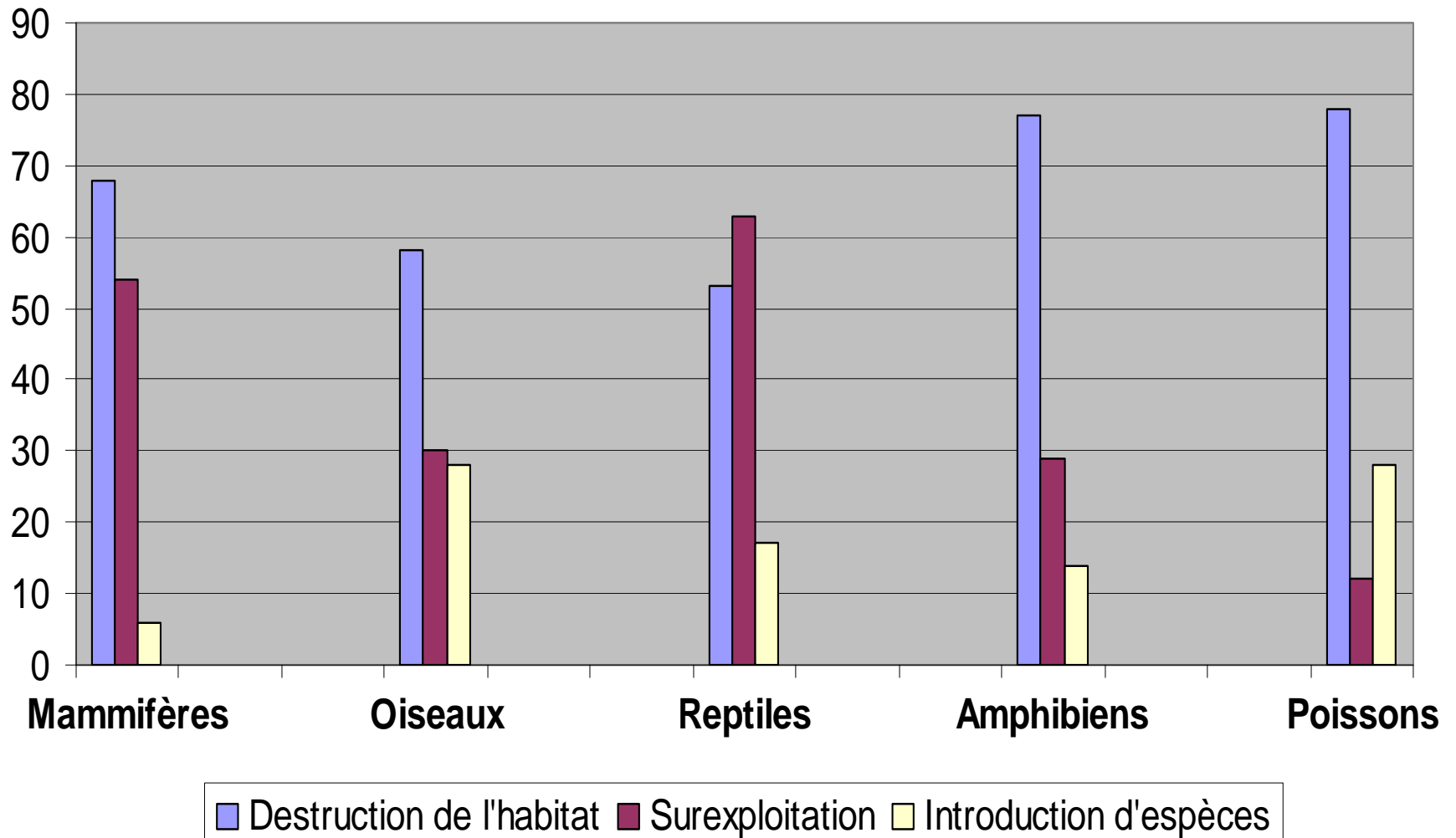
Espèces étroitement apparentées à des espèces disparues ou en voie d'extinction

Espèces subissant une menace persistante

LES MENACES IDENTIFIÉES

LES EXTINCTIONS PRÉVUES

D'après Reid et Miller 1989

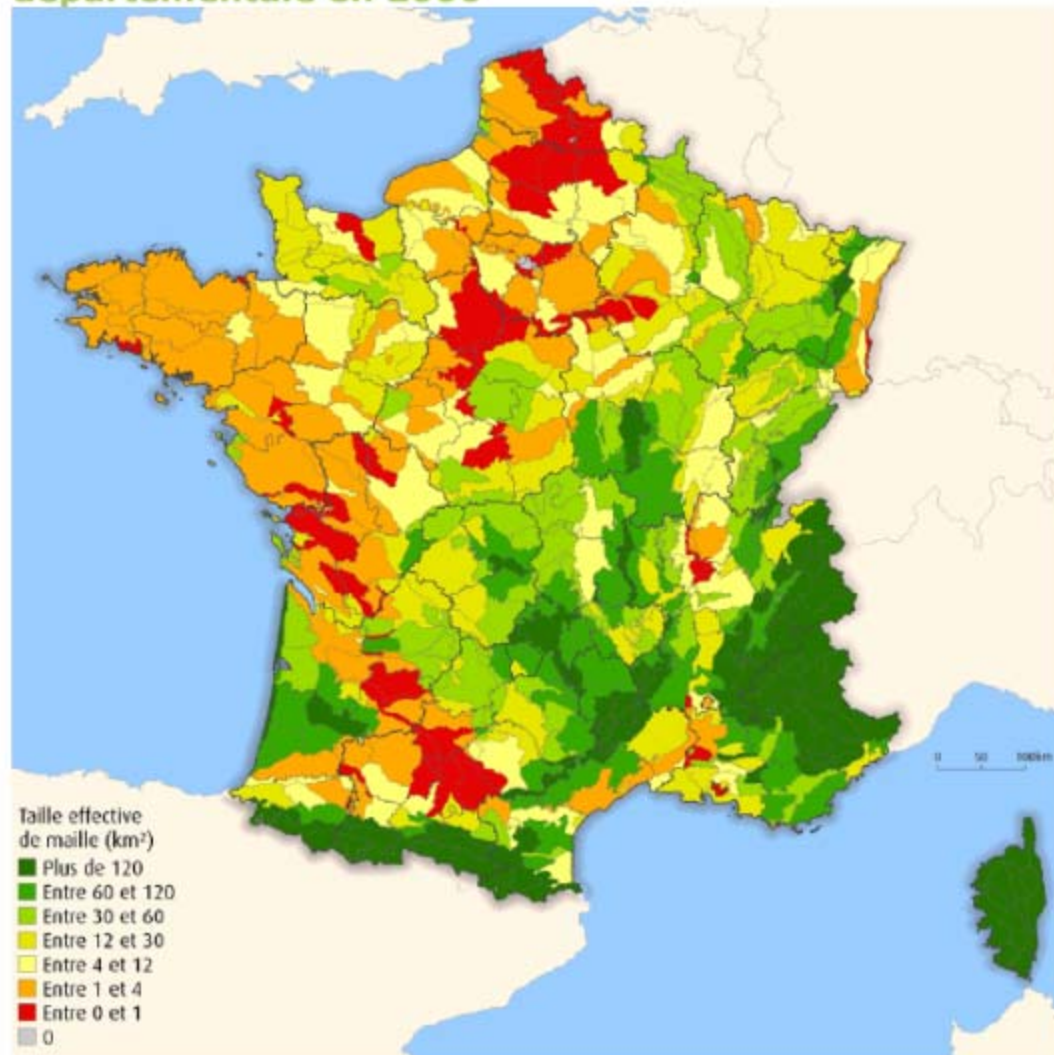


LES MENACES IDENTIFIÉES

1) LA DESTRUCTION PHYSIQUE DES HABITATS

LA FRAGMENTATION DE L'ESPACE

Taille effective de maille des espaces naturels par région forestière départementale en 2006



Source : Cemagref d'après UE - SOeS (CORINE Land Cover 2006), IGN 2006, IFN 2010.

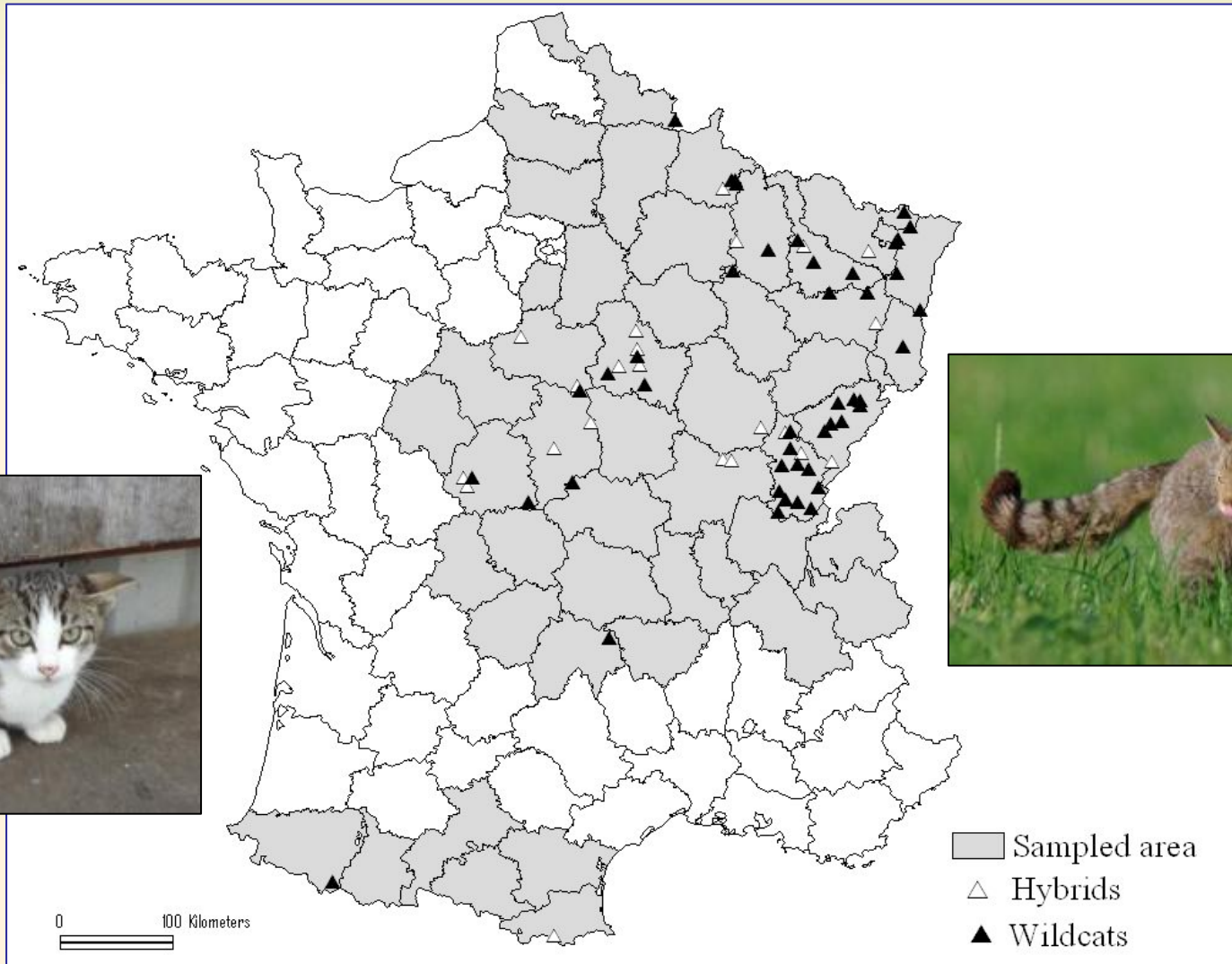
LA DÉPRISE AGRICOLE



LES MENACES IDENTIFIÉES

- 1) LA DESTRUCTION PHYSIQUE DES HABITATS
- 2) **LES POLLUTIONS**

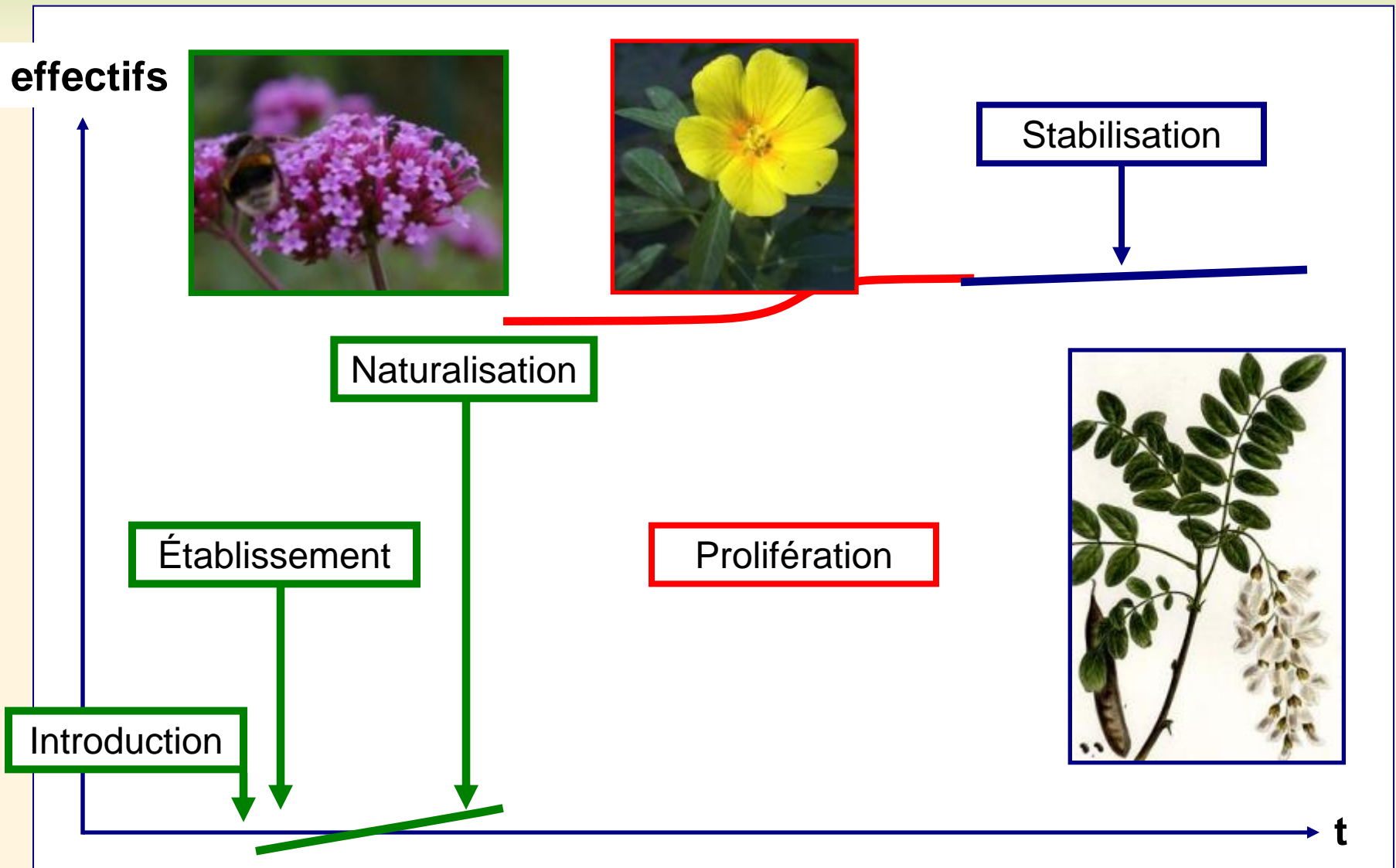
Hybridation et introgression



LES MENACES IDENTIFIÉES

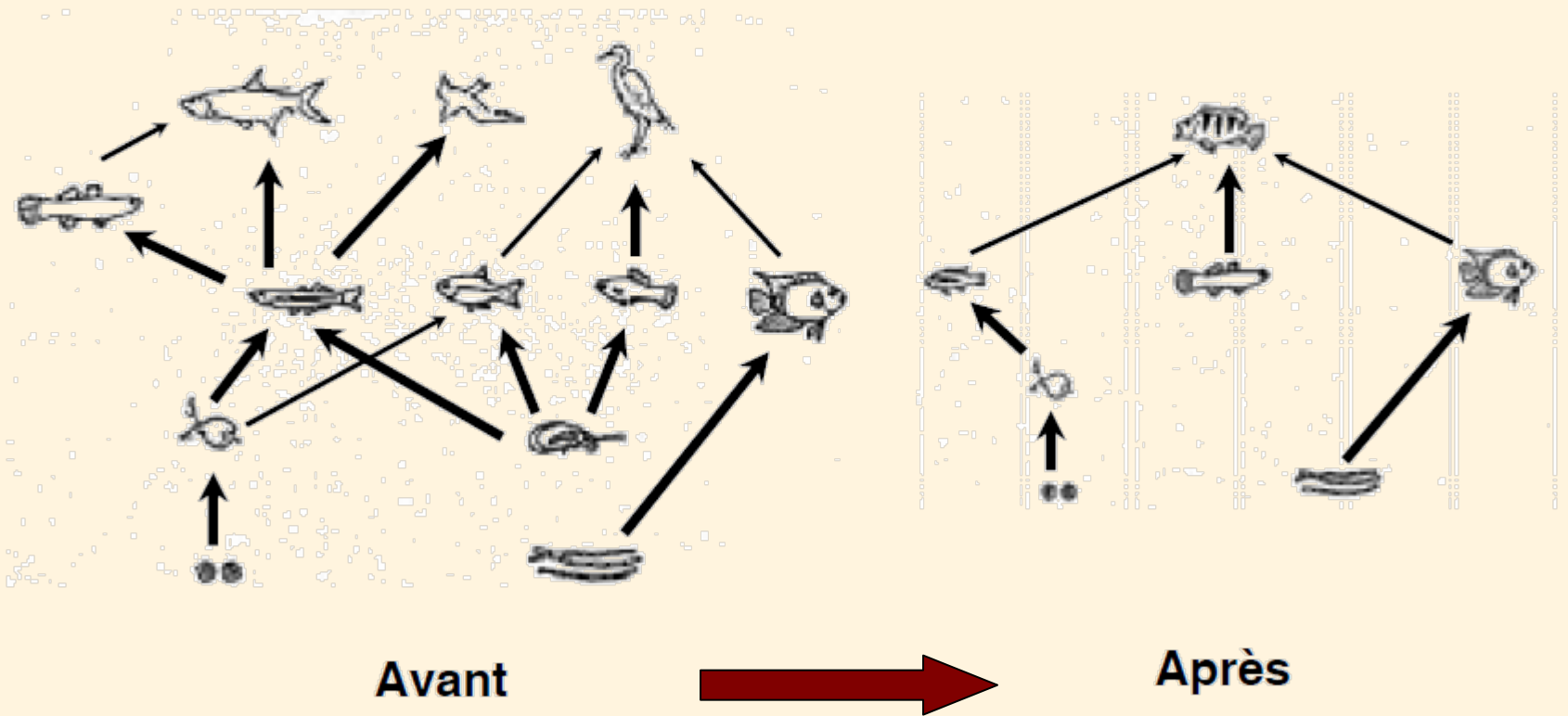
- 1) LA DESTRUCTION PHYSIQUE DES HABITATS
- 2) LES POLLUTIONS
- 3) **L'INTRODUCTION D'ESPÈCES**

LES DIFFÉRENTES PHASES DE L'INVASION



QUELS IMPACTS ?

Structure trophique du lac Gatun,
avant et après introduction de *Cichla*



LE CAS DE LA JUSSIE

Toutes les introductions ne sont pas volontaires ! La **Jussie**, utilisée à des fins ornementales dès le 19ème siècle est maintenant une **véritable menace pour la biodiversité des écosystèmes aquatiques, voire prairiaux.**



Jussie sur étang en Sologne (photo JC)

Jussie sur berges de Loire (photoAR)



LES MENACES IDENTIFIÉES

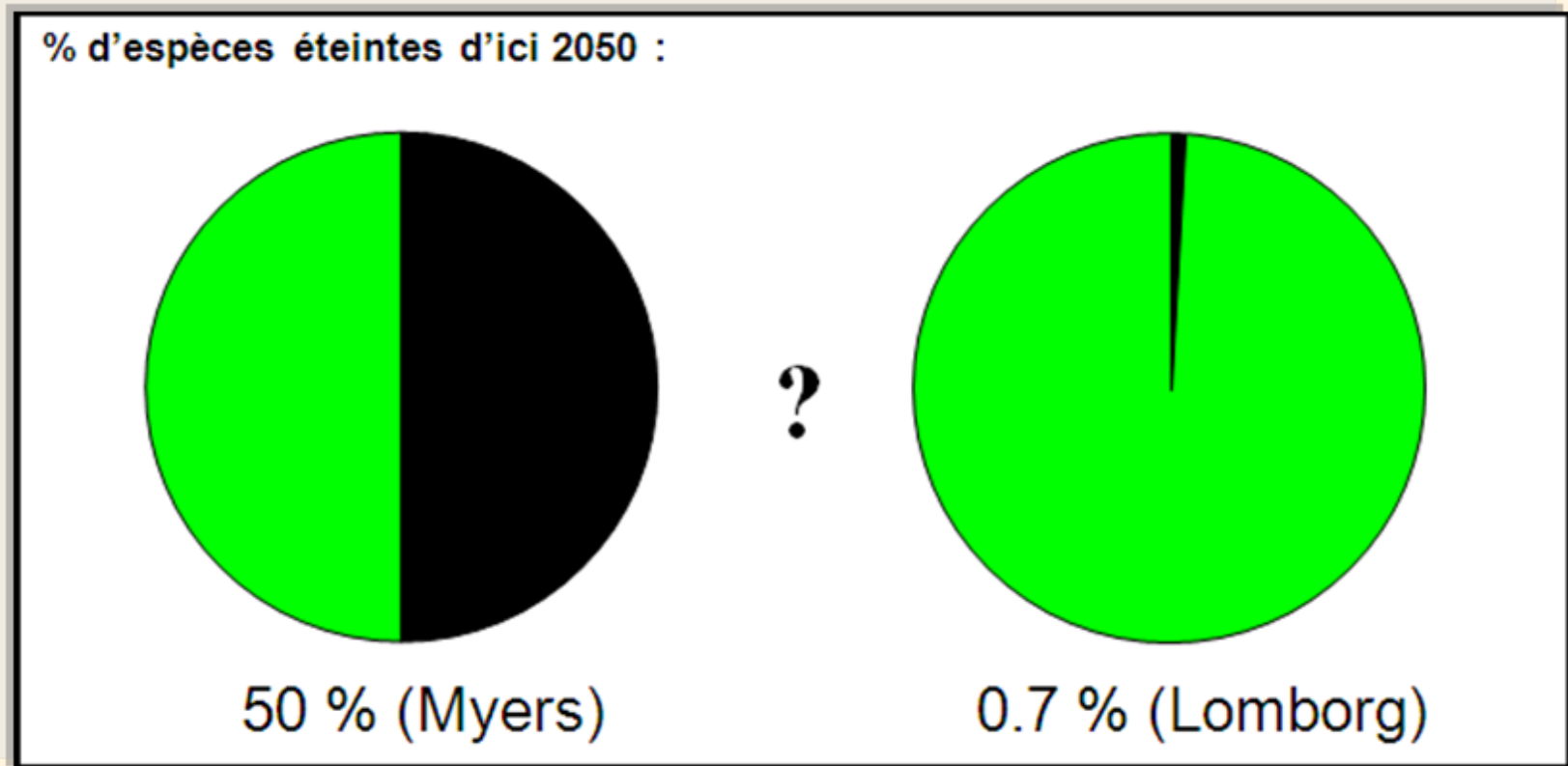
- 1) LA DESTRUCTION PHYSIQUE DES HABITATS
- 2) LES POLLUTIONS
- 3) L'INTRODUCTION D'ESPÈCES
- 4) **LA SUREXPLOITATION**

LES MENACES IDENTIFIÉES

- 1) LA DESTRUCTION PHYSIQUE DES HABITATS
- 2) LES POLLUTIONS
- 3) L'INTRODUCTION D'ESPÈCES
- 4) LA SUREXPLOITATION
- 5) **COMBINAISON DE FACTEURS**

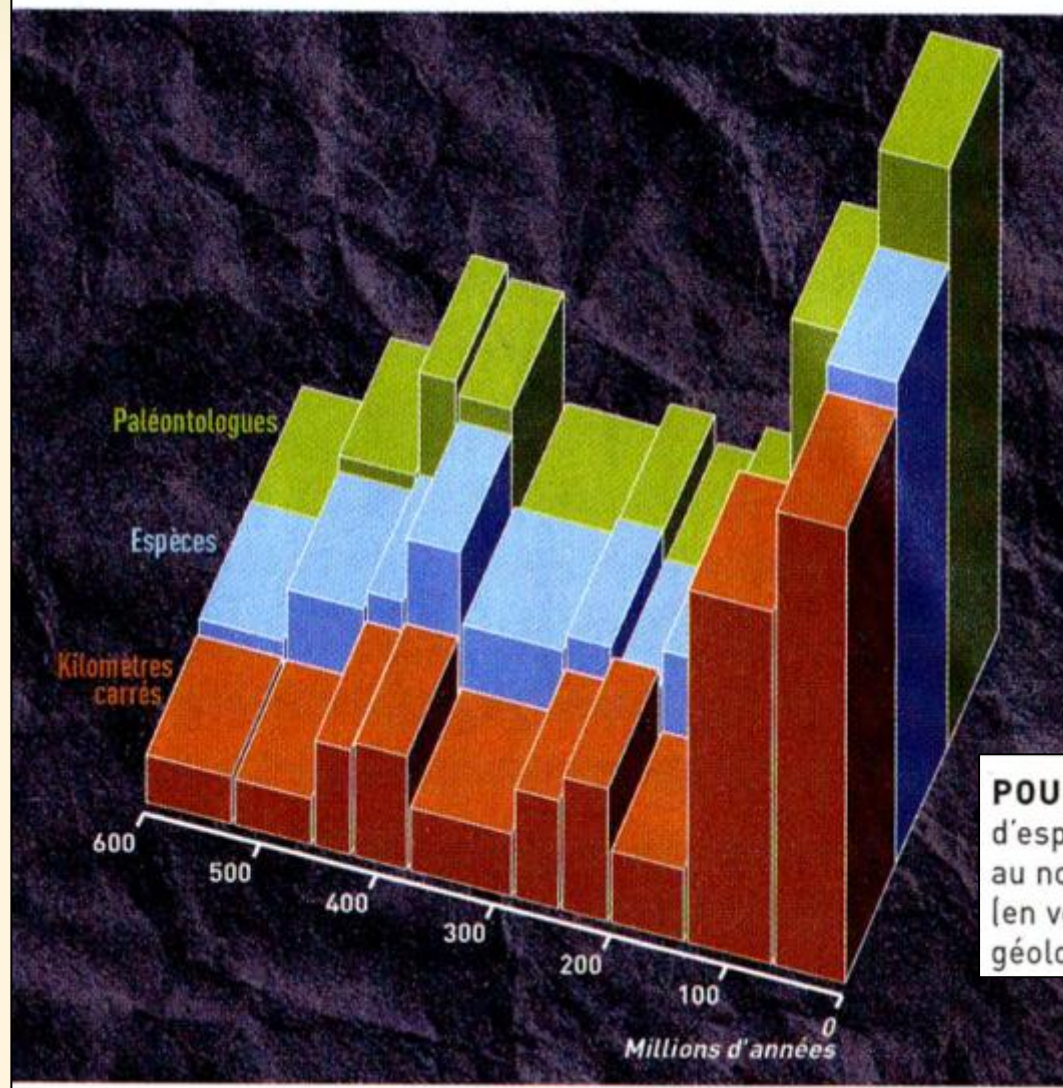
DU TRAVAIL POUR LES SCIENTIFIQUES ...

Érosion massive ou modérée ?



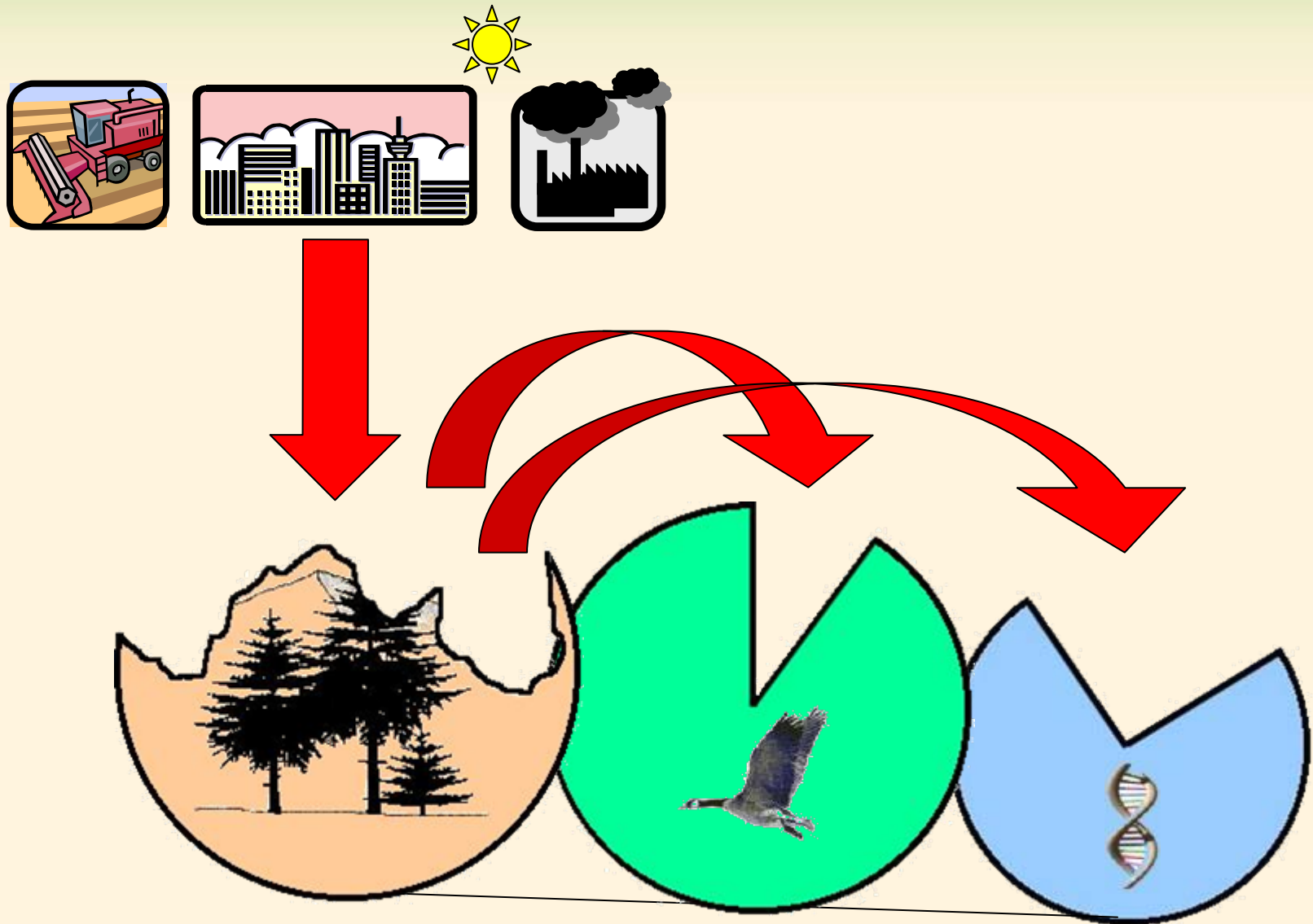
QUEL EST L'HISTORIQUE RÉEL DE LA BIODIVERSITÉ ?

Fig. 4 D'étranges corrélations



POUR CHAQUE ÂGE GÉOLOGIQUE, le nombre d'espèces fossiles (en bleu) est étrangement corrélé au nombre de spécialistes de la période concernée (en vert) ainsi qu'à la superficie des affleurements géologiques (en marron).

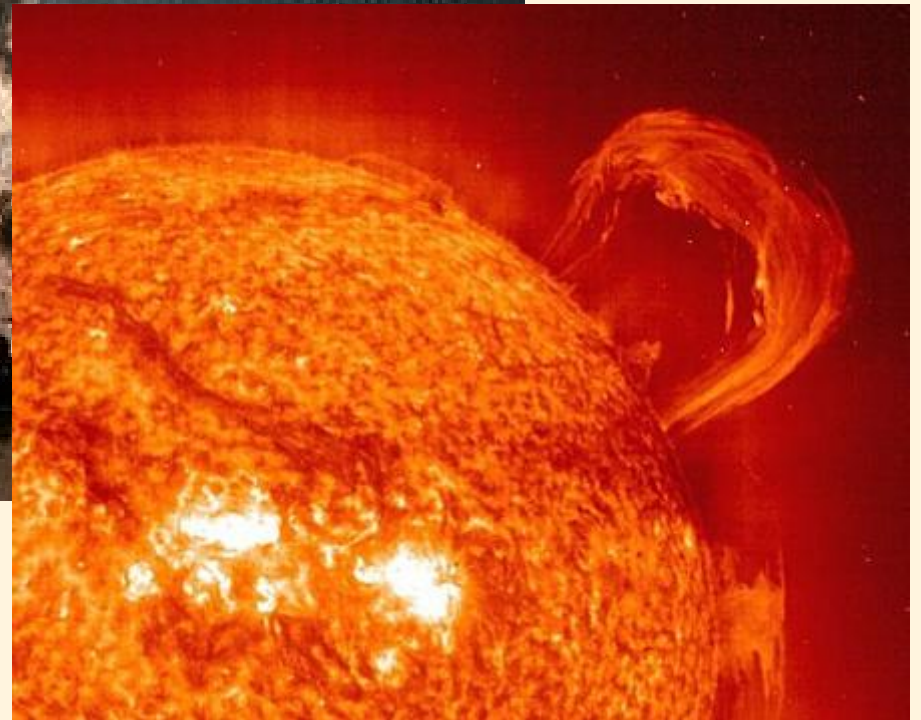
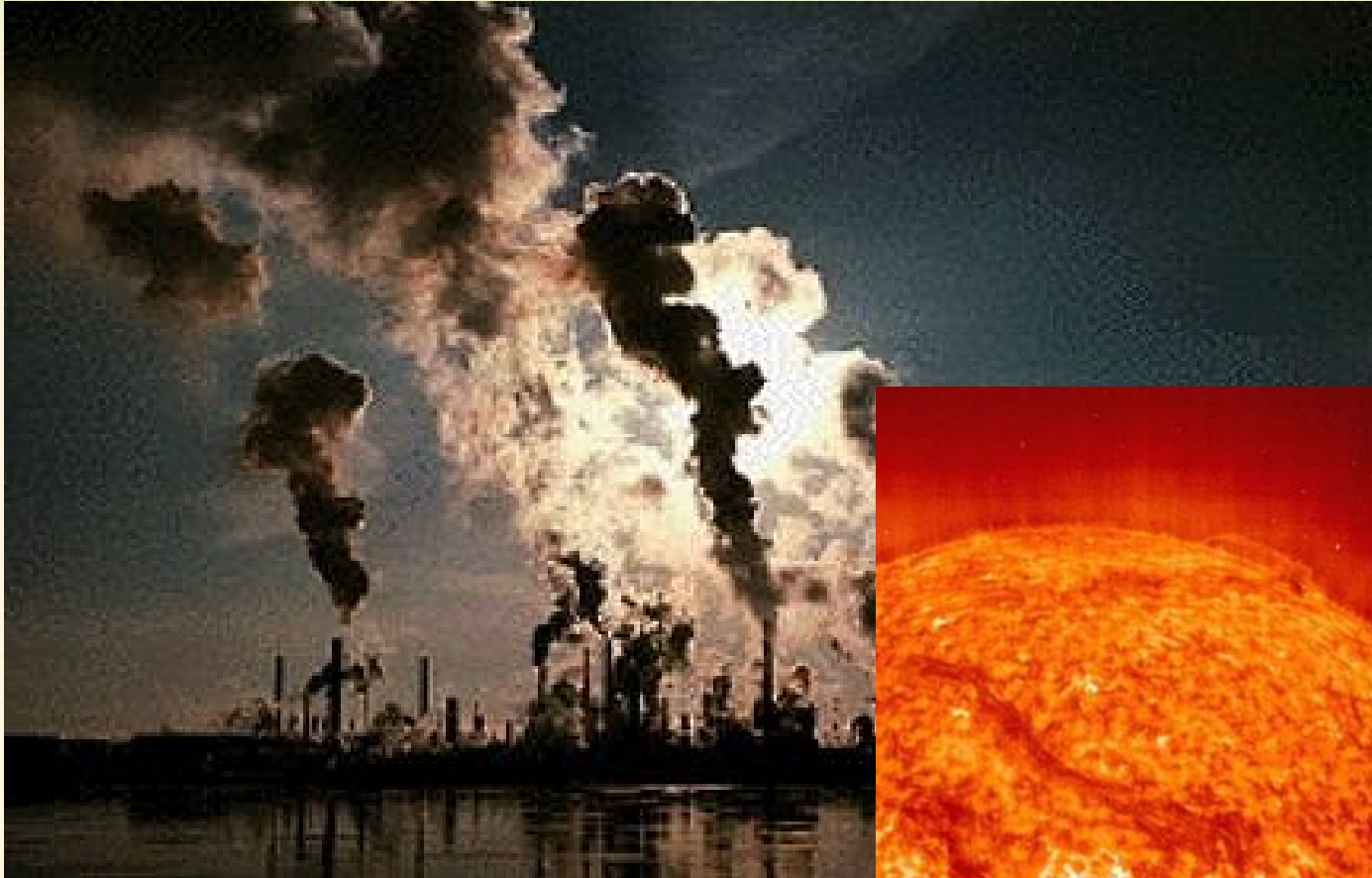
UNE RÉACTION EN CHAÎNE ?



A L'AUBE DE NOUVEAUX DÉFIS...

**NOUS ALLONS ENCORE AVOIR
« BESOIN »
DE LA BIODIVERSITÉ**

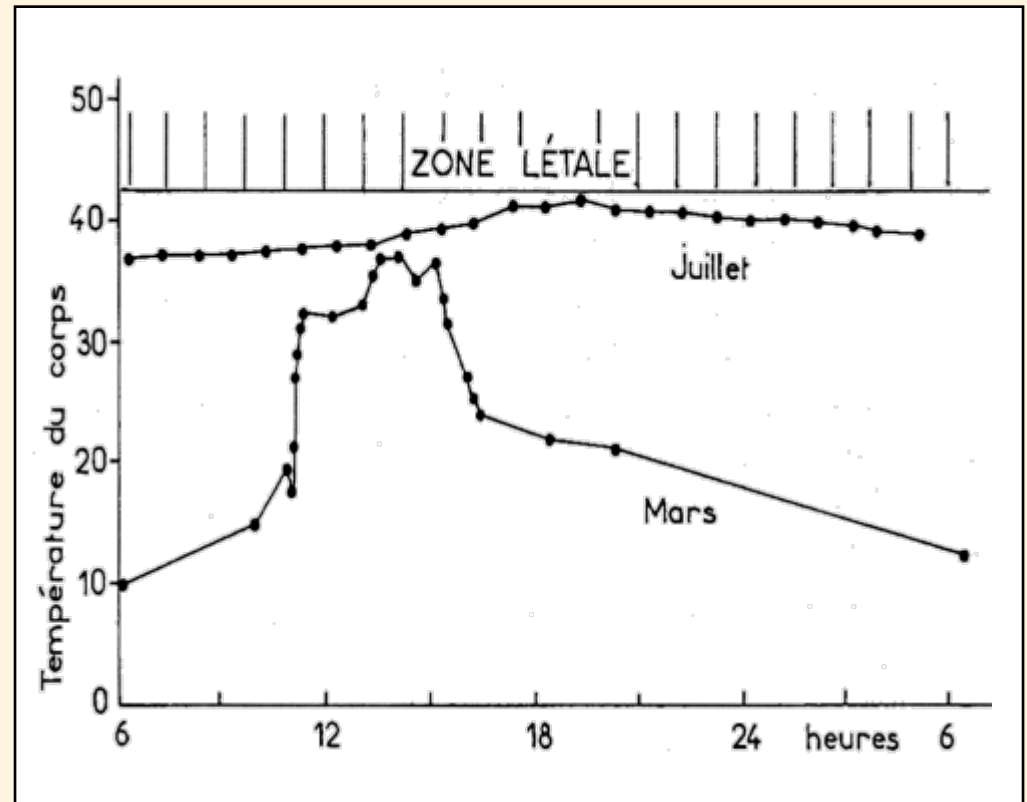
LE CLIMAT CHANGE...



RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET BIODIVERSITÉ

De nombreuses espèces (ou populations) dans des conditions écologiques déjà limites seront en grande difficulté.

Un petit Iguane des zones rocheuses du désert de la Mojave (Amérique du Nord) frôle, en été, des températures corporelles qui lui sont mortelles. Il est probablement d'ores et déjà condamné, sauf diversité génétique « adaptée ».



SANS OUBLIER LA « CRISE » DE L'*HOMO OCCIDENTALIS*

Nous sommes particulièrement « affectés » par l'**écologie culpabilisante** : « *Chère Planète, veuillez excuser l'existence de l'homme. Promis, à défaut de disparaître, nous allons nous faire tout petits.* ».

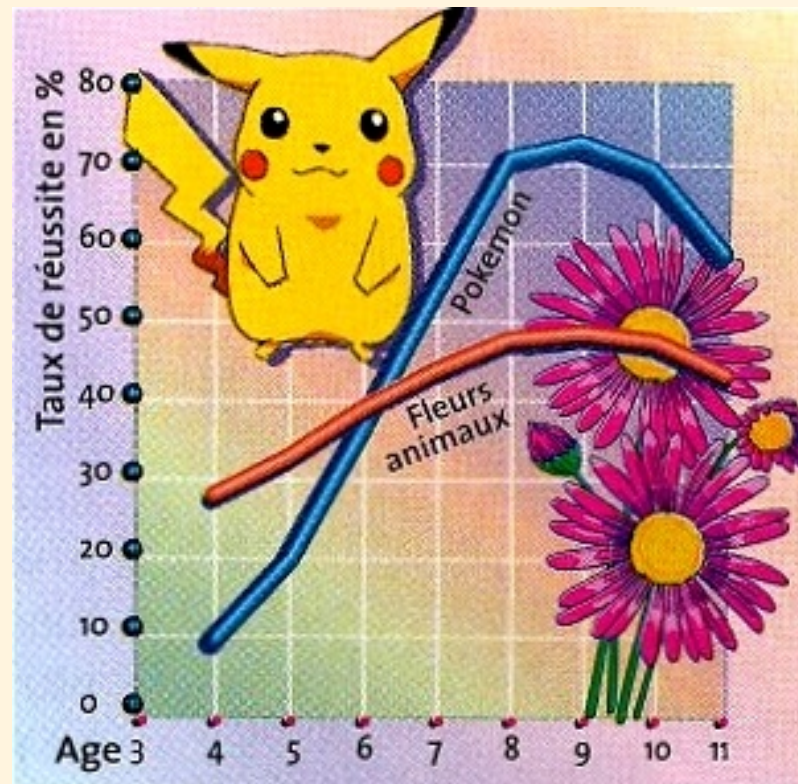
Derrière le « principe de précaution », on trouve également parfois trace de l'**écologie craintive**. Attention à ce que les philosophes appellent « la fatigue de sa liberté ».

Osons être responsable de nos actes. La préservation de la biodiversité doit être réfléchie **en termes de finalité par rapport à des buts définis !**

COMMENT PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ ?

QUELQUES PISTES D'ACTION

- faire connaître la nature, communiquer sur les enjeux de la biodiversité et la nécessité de la préserver, et y associer très étroitement les acteurs locaux ;

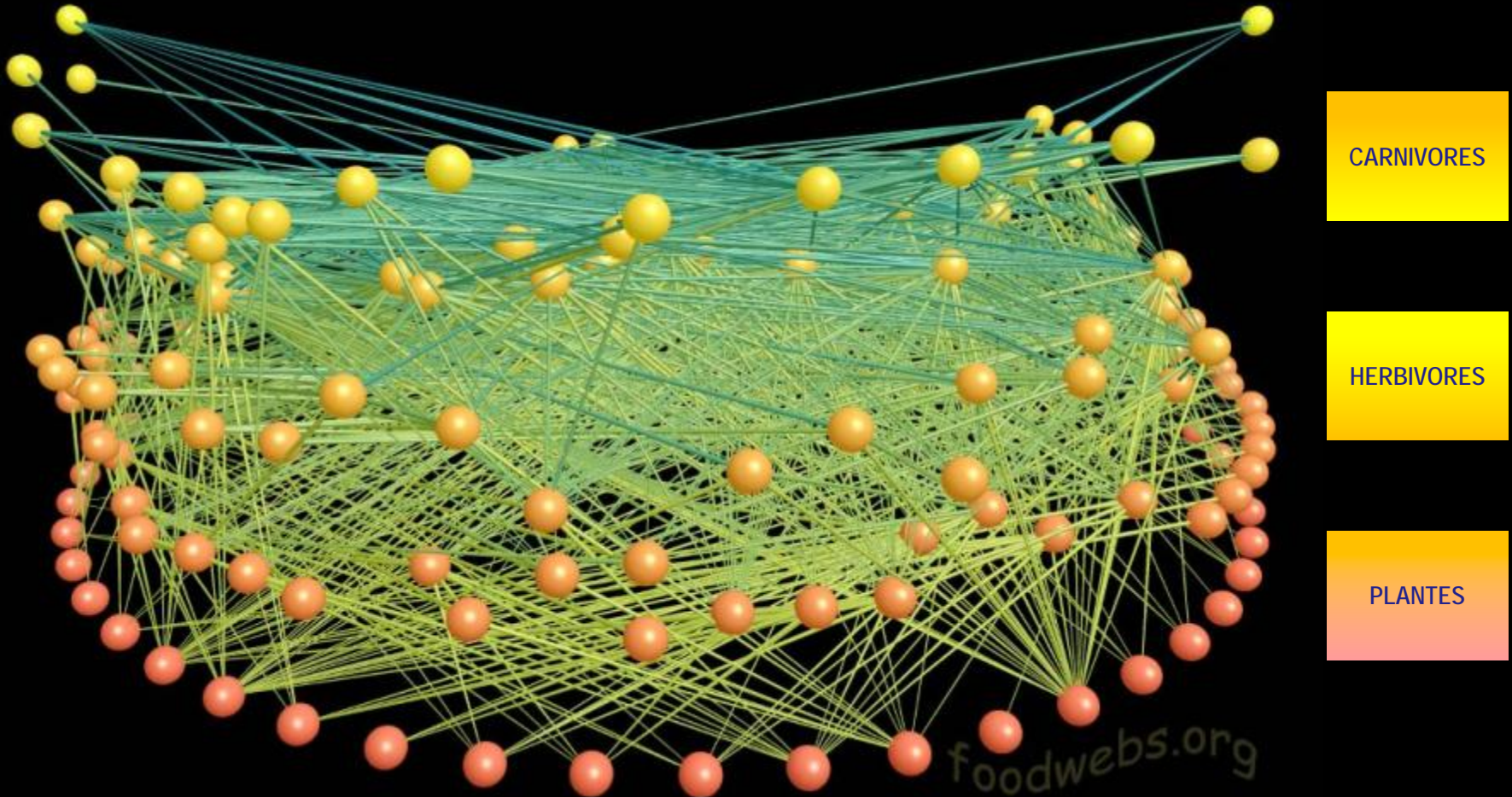


QUELQUES PISTES D'ACTION

- faire connaître la nature, communiquer sur les enjeux de la biodiversité et la nécessité de la préserver, et y associer très étroitement les acteurs locaux ;
- poursuivre le décryptage des génomes, la description des espèces mal connues et des milieux, ainsi que l'étude du fonctionnement des écosystèmes ;

SCHÉMA (D'UNE PARTIE !) DES RELATIONS ENTRE ESPÈCES AU SEIN D'UN ÉCOSYSTÈME

Forêt tropicale (Brésil)

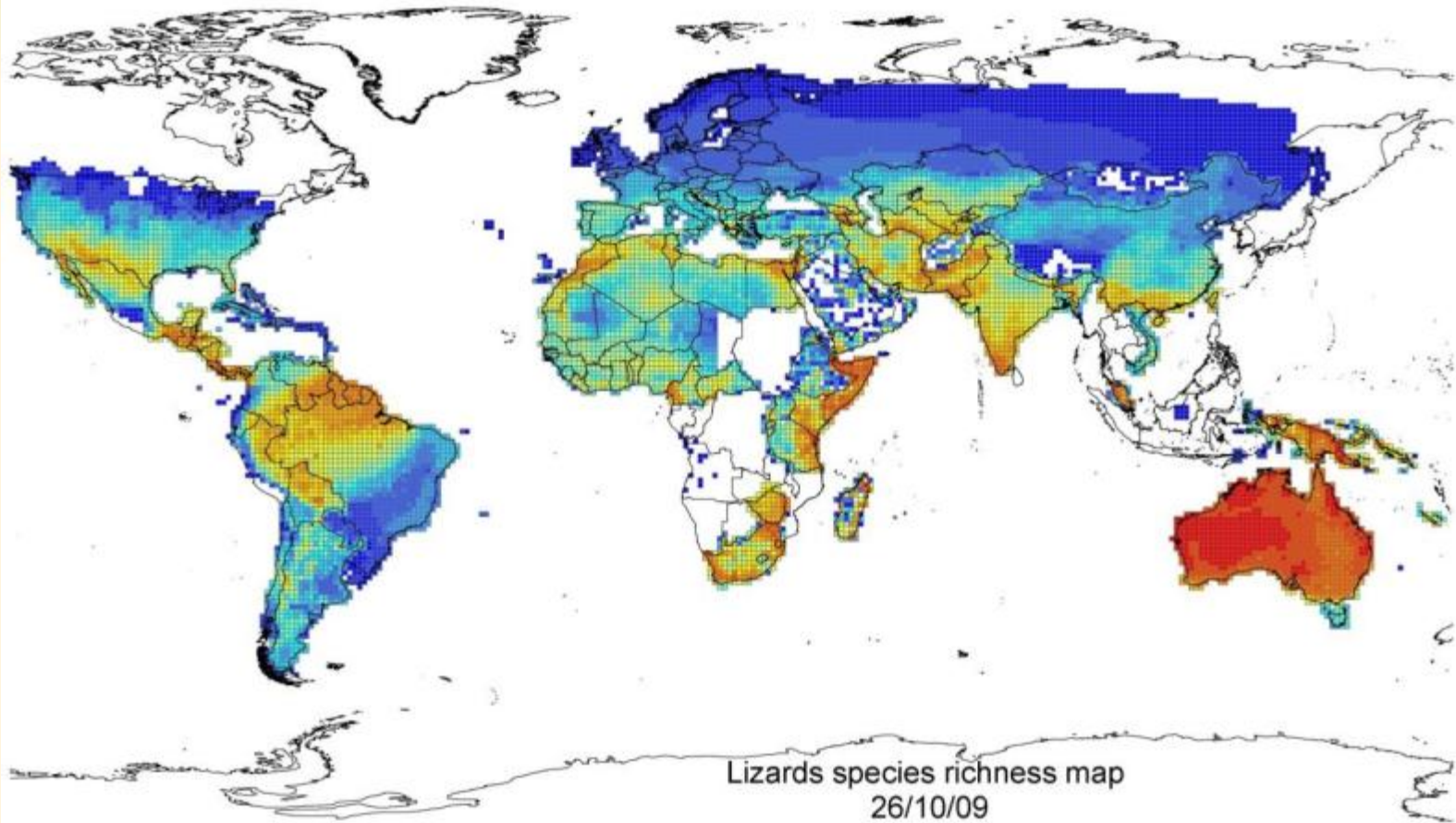


QUELQUES PISTES D'ACTION

- faire connaître la nature, communiquer sur les enjeux de la biodiversité et la nécessité de la préserver, et y associer très étroitement les acteurs locaux ;
- poursuivre le décryptage des génomes, la description des espèces mal connues et des milieux, ainsi que l'étude du fonctionnement des écosystèmes ;
- systématiser l'inventaire et la localisation précise des espèces, des milieux, et des « foyers de biodiversité » à tous les niveaux ;

LA RICHESSE EN LÉZARDS

<http://www3.imperial.ac.uk/pls/portallive/docs/1/66705703.JPG>



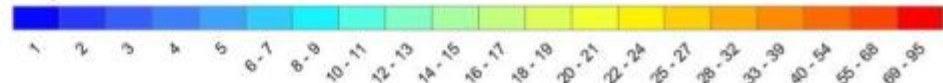
Lizards species richness map

26/10/09

3296 species

Legend

Freq



QUELQUES PISTES D'ACTION

- faire connaître la nature, communiquer sur les enjeux de la biodiversité et la nécessité de la préserver, et y associer très étroitement les acteurs locaux ;
- poursuivre le décryptage des génomes, la description des espèces mal connues et des milieux, ainsi que l'étude du fonctionnement des écosystèmes ;
- systématiser l'inventaire et la localisation précise des espèces, des milieux, et des « foyers de biodiversité » à tous les niveaux ;
- ne pas se « réfugier » derrière la préservation ex-situ (hors site) mais identifier, gérer et protéger les sites majeurs (sans oublier la nature banale) tout en veillant aux fonctionnalités écologiques.

LA CONSERVATION EX-SITU...

Conservation ex-situ :

Arbres → vergers

Plantes → graines en chambre froide

Animaux → zoos et parcs

Mais de nombreux biais apparaissent ...