

# ESPÈCES INTRODUITES , ESPÈCES INVASIVES : DES PARADIGMES ÉCOLOGIQUES À REVISITER

**Christian Lévêque**  
**DR émérite de l'IRD**

# Un peu de sémantique ?

- ⦿ **Introduites ou exotiques ou allochtones: qui ne sont pas natives de la région considérée**  
Y compris les translocations (espèces originaires du même continent)
- ⦿ **Naturalisées : ces espèces exotiques se reproduisent dans le milieu d'adoption**
- ⦿ **Invasives (anglicisme) : espèces introduites qui prolifèrent causant des dommages écologiques ou socio-économiques**

# Des pièges sémantiques

- ⦿ **Espèces introduites : c'est le noeud du problème : si il n'y avait pas d'introduction on ne parlerait pas d'invasives !**
- ⦿ **Toutes les espèces introduites ne sont pas invasives... mais elles peuvent proliférer en ne causant pas de dommages !!**
- ⦿ **A partir de quand parle-t-on de prolifération ?**

# Idées reçues qui courent...

- Les espèces exotiques sont envahissantes
- Elles entrent en concurrence avec la faune/flore autochtone..
- Elles entraînent des « dysfonctionnements » des écosystèmes..
- Seconde cause d'érosion de la biodiversité..
- Elles ont un coût économique considérable...

**Donc....**

- Il faut les éliminer !
  - Il faut légiférer !
- Il faut ... les bouter hors de France !

Le Monde

MAGAZINE

Suppl.  
5020-15

M 00146 - 1107 - F. 2,50 €



REPORTAGE  
Des ados conquis  
par le Goncourt

PORTFOLIO  
Back in the USSR

ENQUÊTE  
4-18 : un village  
dans la guerre

## ESPÈCES, VOS PAPIERS!

PLANTES INVASIVES, ANIMAUX  
PROTÉGÉS... L'HOMME DOIT-IL  
ÊTRE LE GENDARME DE LA NATURE ?

# Une véritable psychose

Un langage guerrier

- ⊙ Sus aux envahisseurs,
- ⊙ Combattre, lutter, éradiquer, etc...

Une diabolisation des introductions..

à opposer aux jardins d'acclimatation !

# Lutter contre la biodiversité ?

- ① Une vieille histoire : l'homme lutte depuis ses origines contre une partie de la biodiversité (autochtone...!)
- ② Des sommes considérables sont investies pour lutter contre les vecteurs de maladies (autochtones souvent), les parasites et les maladies des plantes et des animaux (parfois allochtones)
- ③ La lutte contre les invasives n'est pas de nature différente... On lutte contre ce qui nous cause des nuisances ou des dommages!

- ① **Mais pourquoi ces espèces sont elles mises à l'index dans les milieux conservationnistes?**
- ① **Parce qu'elles viennent perturber l'ordre de la nature... des espèces américaines en Europe, ça fait désordre !**
- ① **Aux limites de l'idéologie créationniste cf. Elton 1958 – Ecologie des invasions**

# Des situations très contrastées

- ① Des systèmes où les introductions ne sont pas associées à des disparitions d'espèces, mais augmentent la richesse en espèces;
- ② Des systèmes où les introductions sont concomitantes de disparitions d'espèces, notamment dans les îles...
- ③ Des situations, nombreuses, où les systèmes modifiés par les aménagements sont devenus peu propices aux espèces autochtones mais favorables à de nouvelles espèces...

# Donc ....

- ⦿ **Quelles sont les bases scientifiques de ces affirmations?**
- ⦿ **Tendance à généraliser et globaliser à partir de situations locales, conjoncturelles (exemple des îles)**
- ⦿ **L'idéologie est présente dans beaucoup de discours relatifs aux exotiques**

# Invasion biologique et pullulation

- On confond souvent invasion (par les exotiques) et pullulation des autochtones (cf. invasion par les méduses). Pullulation = prolifération d'une espèce autochtone dans son habitat
- C'est la prolifération qui peut déranger. Or ce phénomène n'est pas une spécificité des espèces introduites. C'est un phénomène largement partagé avec les espèces autochtones...
- **Le défi scientifique : contrôler les espèces à forte dynamique démographique !**

- ⦿ **Des espèces autochtones peuvent aussi se mettre à proliférer et devenir gênantes...**



**INVASION C'est encore les méduses**

# Invasion biologique et pullulation

Nom latin	statut	Nombre de citations	Nom latin	statut	Nombre de citations
<i>Ranunculus sp</i>	Autochtone	40	<i>Lemna sp</i>	Autochtone	32
<b>Renouée du japon</b>	Allochtone	<b>39</b>	Algues filamenteuses	Autochtone	18
<b><i>Ludwigia sp</i></b>	Allochtone	<b>37</b>	<i>Nuphar sp</i>	Autochtone	15
<i>Potamogeton sp</i>	Autochtone	33	<b><i>Elodea sp</i></b>	Allochtone	<b>13</b>
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Autochtone	32	<b><i>Myriophyllum brasiliense</i></b>	Allochtone	<b>12</b>

Plantes aquatiques ou semi aquatiques les plus fréquemment citées dans les fiches obtenues lors d'une enquête de l'inter-agences de l'eau sur les proliférations végétales, et nombre de citations (d'après Dutartre & Fare, 2002). Seules, les 10 espèces les plus fréquemment citées ont été retenues.

**Espèces autochtones/  
introduites/invasives?**

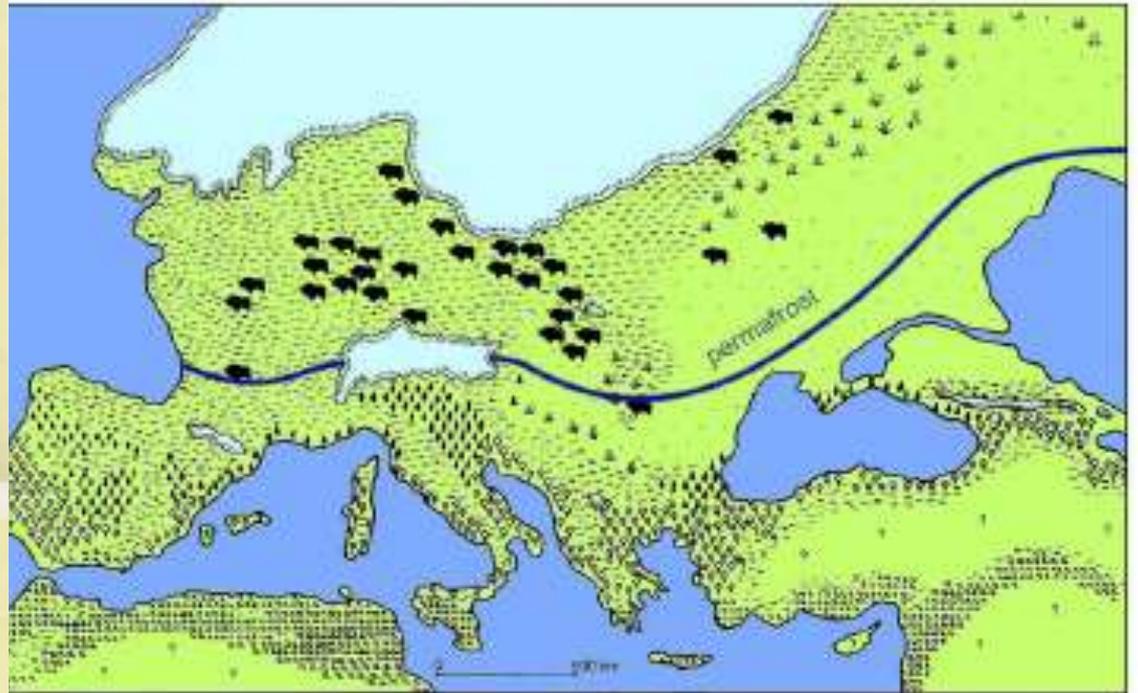
**Comment les peuplements  
se sont mis en place en  
Europe?**

**Réfléchissons un peu...?**

- 20 000 ans



actuel

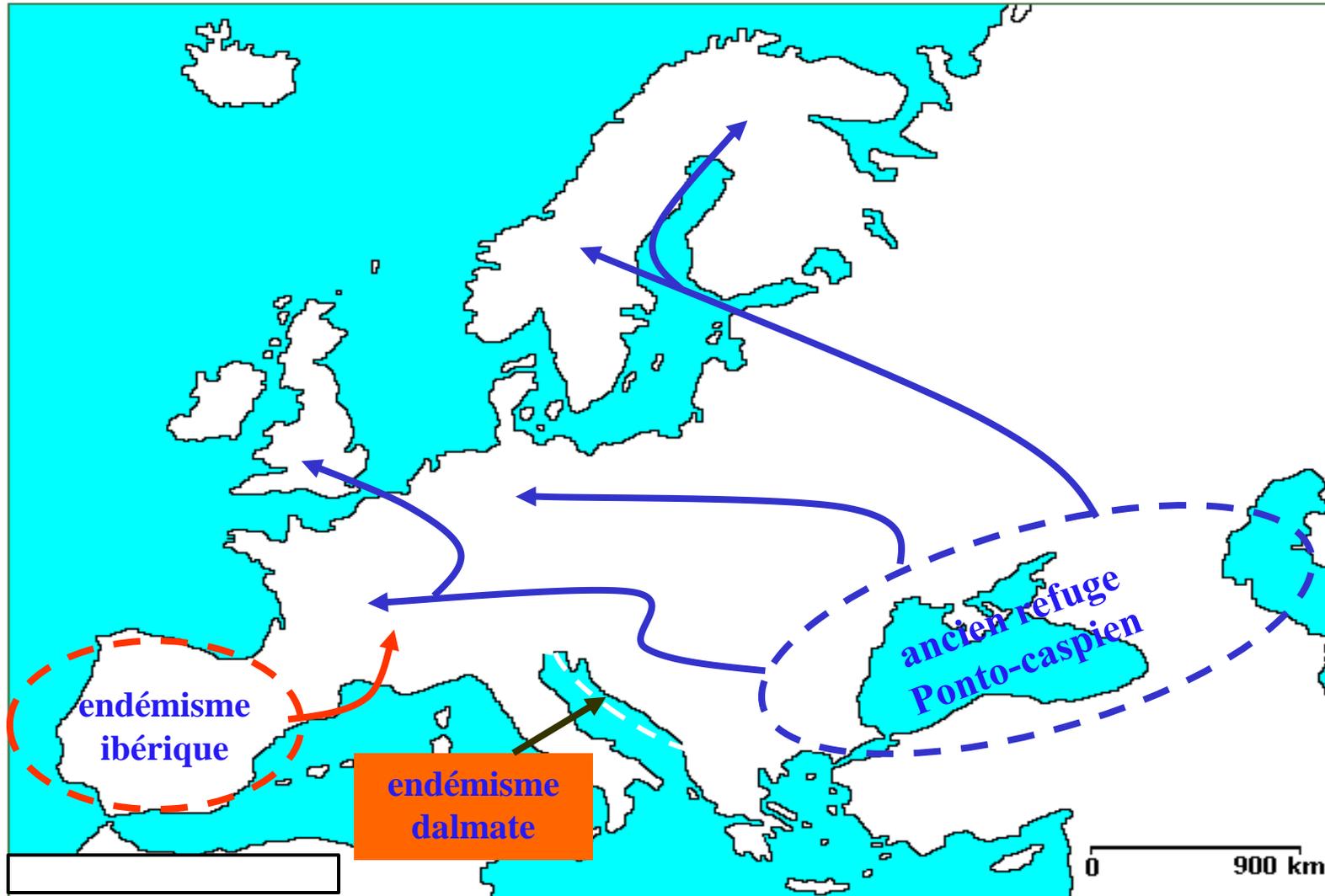


at 20,000 years ago during the Weichselian glacial (modified after Sudhaus et al (1997))

# Que nous apprend l'écologie rétrospective ?

- On admet que cette recolonisation s'est faite par des mises en contact conjoncturelles et temporaires entre bassins hydrographiques, qui auraient permis à certaines espèces de se disperser.
- Car poissons, mollusques ou crustacés ne peuvent coloniser un bassin qu'à l'occasion de connexions physiques
- Ce qui veut dire que les peuplements se sont constitués en fonction des aléas, au hasard...

# Voies de recolonisation des milieux d'eau douce européens lors du dernier réchauffement climatique



**Gravure de Magnus, datée de 1555, représentant une pluie de poissons.**

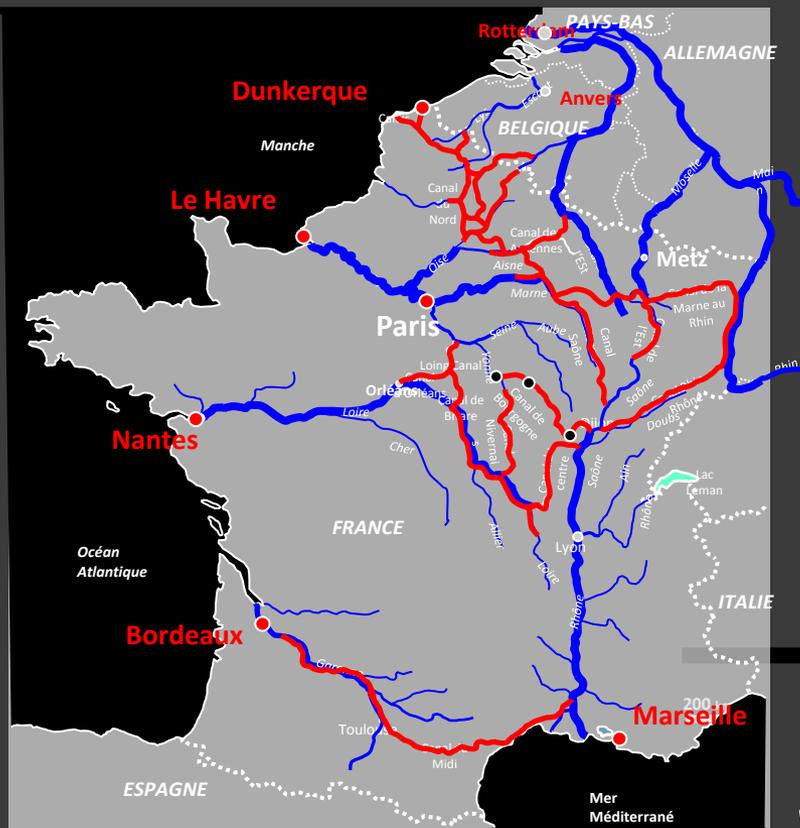


# Donc...

- ⊙ Les peuplements sont stochastiques, constitués d'espèces, arrivées individuellement et au hasard, qui partagent simplement des exigences écologiques communes
- ⊙ Il n'y a pas de peuplement « idéal », mais une dynamique de changements en fonction d'aléas géologiques, climatiques, biologiques
- ⊙ Qui a dit que le phénomène de recolonisation de l'Europe de l'Ouest était achevé ?

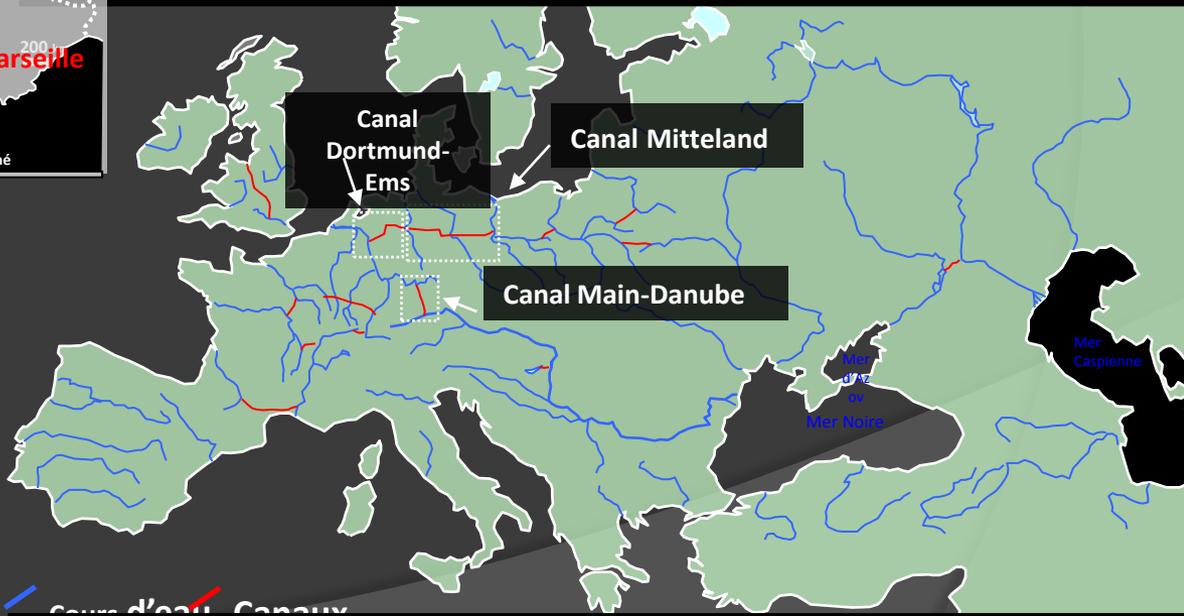
# Quelles conclusions en tirer ?

- Parler d'équilibre ou de stabilité des écosystèmes n'a pas de sens à moyen et long terme ! La biodiversité c'est le changement !
- L'introduction d'une espèce vient-elle perturber l'ordre établi ? En réalité les écosystèmes s'ajustent en permanence ! Ils décrivent des trajectoires....
- Que signifient les termes impact écologique, ou dysfonctionnement, dans un contexte d'écologie dynamique ? Ces termes ne sont jamais explicités!
- **Les peuplements peuvent encore évoluer... tant mieux !**



De nos jours...  
 Les canaux assurent des communications permanentes entre la région panto caspienne et l'ouest européen

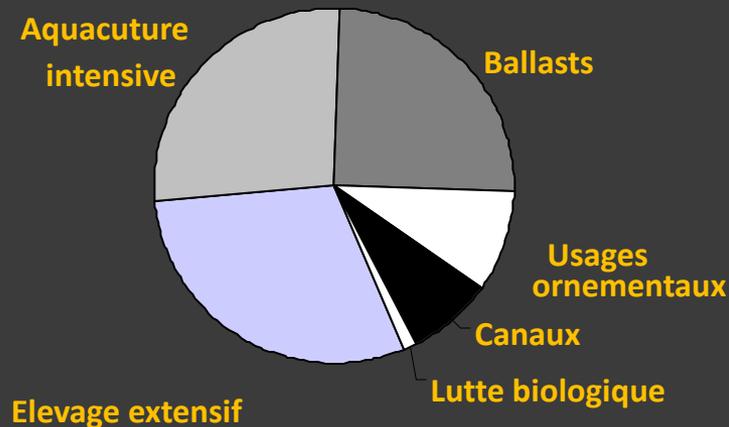
La colonisation des bassins ouest européens par les espèces panto caspiennes peut ainsi se poursuivre plus facilement et s'intensifier....



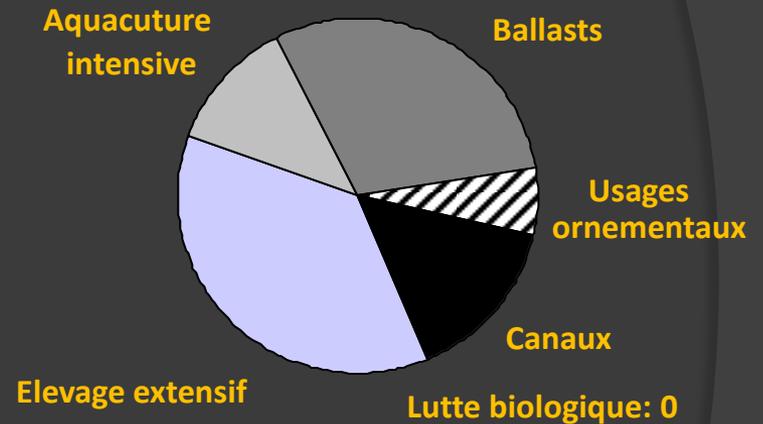
Cours d'eau / Canaux

# Modes d'introduction des espèces animales exotiques dans les eaux douces européennes

Exotiques provenant  
d'autres continents  
N = 262



Translocations  
N = 105

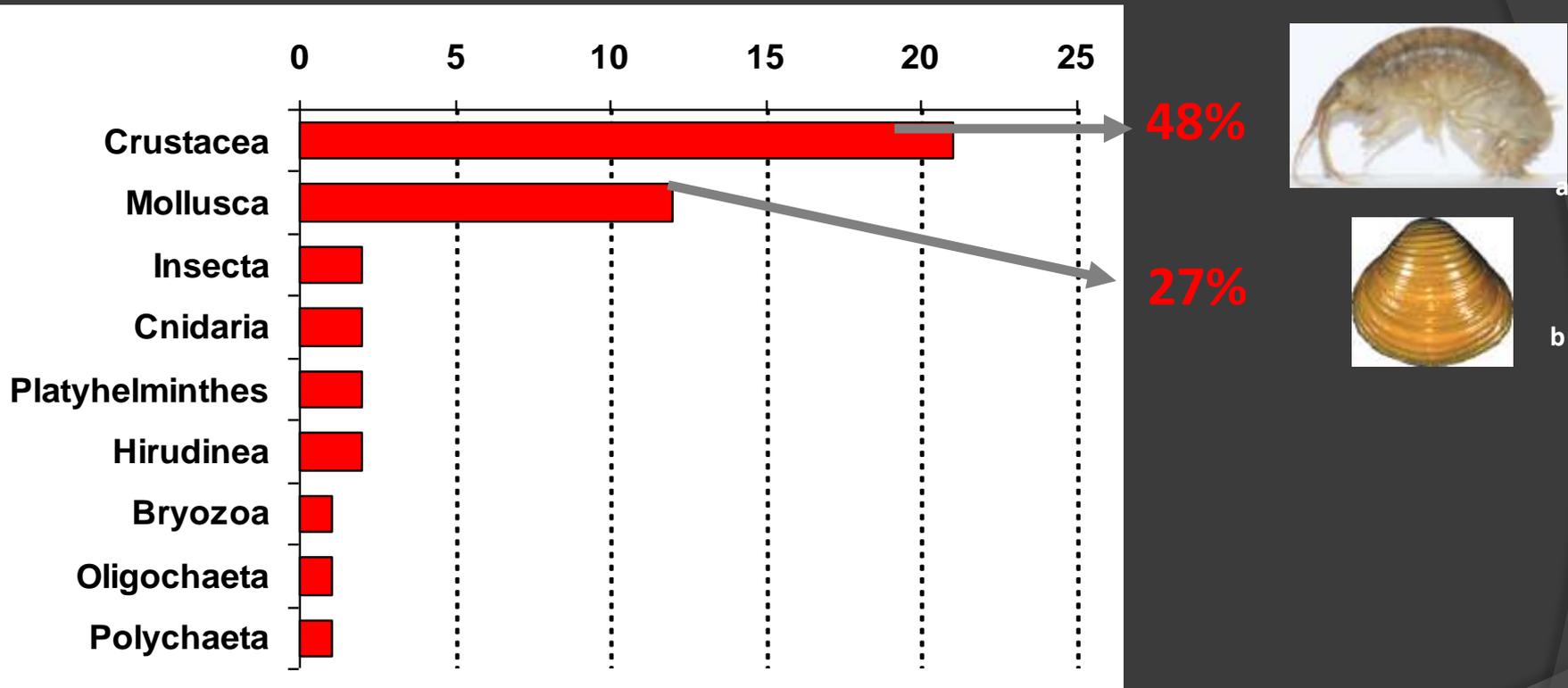


**Attention: beaucoup d'espèces n'ont pas besoin des hommes pour voyager .... Rôle des oiseaux, des mammifères, du vent, des courants, etc...**

# Les introductions de poissons en métropole

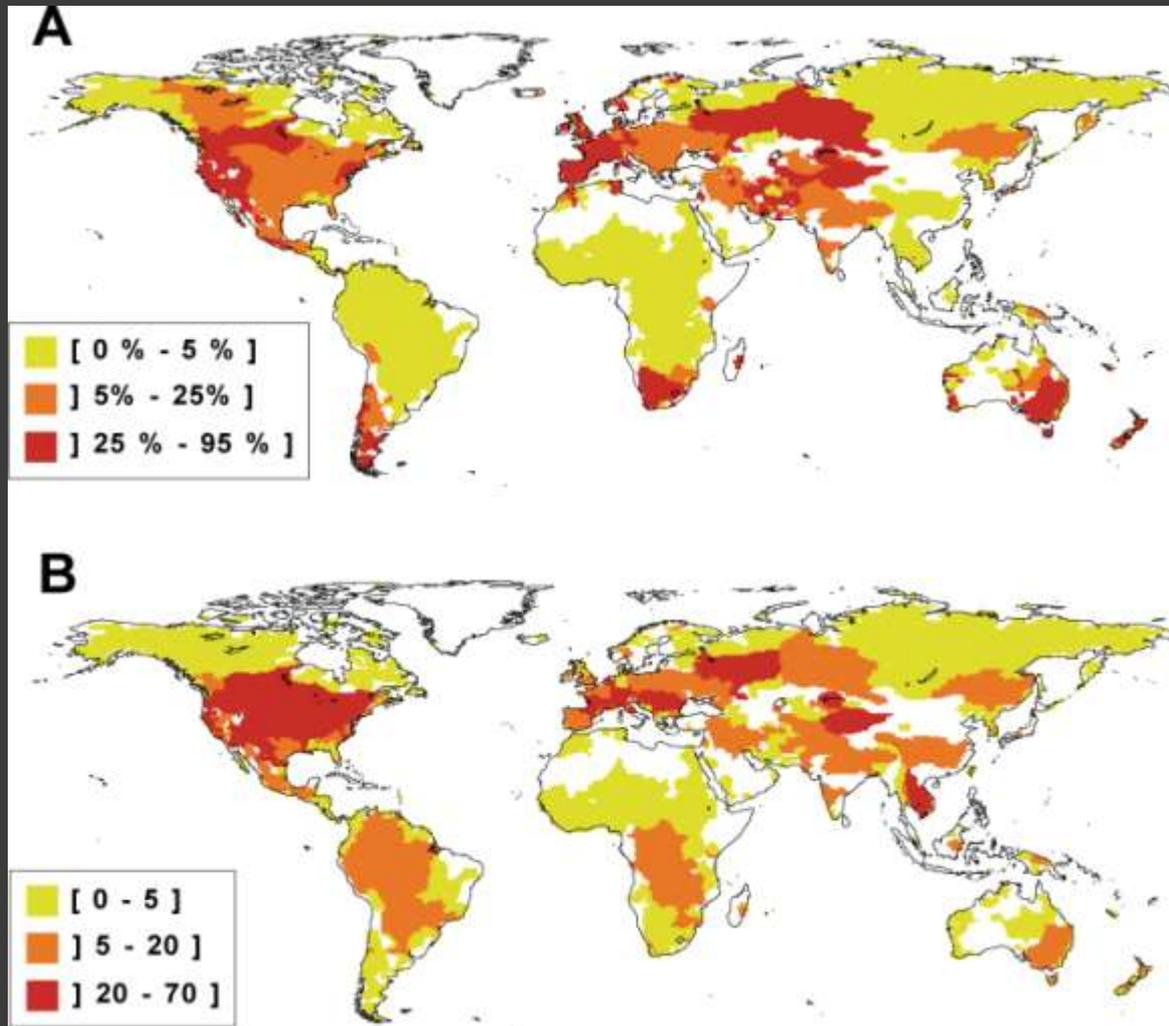
En France, 23 espèces de poissons sont maintenant naturalisées contre 47 espèces « autochtones » (soit 1/3) **sans disparitions d'espèces autochtones démontrées.**

# Invertébrés en France : quels groupes zoologiques ?



Un inventaire des invertébrés introduits en France : 43 espèces recensées en 2005 (3% de la faune aquatique).

# Les zones de grande xénobiodiversité sont celles où il y a le plus d'activités économiques



Actuellement, il existe une bonne corrélation entre les zones de forte concentration d'espèces exotiques aquatiques (xénobiodiversité) et le niveau des activités économiques.

Ce constat traduit le fait que les introductions sont en grande partie d'origine accidentelle ...

# Quelques pistes de réflexion

**Les causes des introductions sont nombreuses.. Peut-on réellement agir efficacement à ce niveau ?**

**Remise en cause du commerce international ?**

**On parle de légiférer... çà rassure, mais est-ce réaliste ?**

# **Les espèces invasives ont-elles des traits biologiques particuliers ?**

**Dans la plupart des cas on ne peut pas dresser un « portrait robot » des espèces invasives qui soit bien différent des espèces natives.**

**Si on ne connaît pas l'histoire des écosystèmes on ne peut pas les distinguer. Leur seule particularité est d'avoir évolué dans un autre environnement !**

# Les espèces invasives sont-elles responsables de la disparition des espèces autochtones ?

- × Il y a souvent concomitance entre apparition d'espèces invasives et disparition des espèces autochtones. Mais cela ne signifie pas nécessairement un rapport de cause à effet !
- × De nombreux exemples montrent que les espèces invasives profitent de manière opportuniste des nouvelles conditions offertes par les aménagements des milieux aquatiques pour s'installer dans des niches laissées en grande partie vacantes par les espèces autochtones qui ne trouvent plus les conditions qui leurs conviennent ... voir l'eutrophisation par exemple...

**Expliciter les mécanismes de pullulation?**

**Souvent liés à des modifications du milieu**

# La perche du Nil ou capitaine

- ⦿ Un monstre qui a dévoré les poissons cichlidés endémiques du lac Victoria ?
- ⦿ Ou l'arbre qui cache la forêt ?



# Un lac qui s'eutrophise

- × En réalité la prolifération du *Lates* et l'eutrophisation du lac sont simultanées
  - + Réduction de la transparence
  - + Anoxie des fonds
  
- × Modification de l'écosystème marquée par l'explosion des stocks de crevettes et de poissons pélagiques

**Le lac Victoria produit près de 800 000 tonnes de poissons, soit 10 fois plus qu'avant l'introduction de la « perche du Nil ».**

**En réalité, il fonctionne de manière différente, mais très efficacement du point de vue de la production biologique...**

# Les phénomènes de prolifération sont-ils pérennes ?

- ⦿ peu d'études précises et à long terme
- ⦿ certaines observations tendent à montrer qu'après une phase d'explosion démographique, les espèces envahissantes tendent à se stabiliser voire à régresser.
- ⦿ Mais est-ce le plus fréquent ?

# Le problème délicat des maladies et des parasites...

- ◎ L'introduction d'espèces peut s'accompagner de l'introduction de maladies
  - Peste des écrevisses
  - Huitres..
  - Bucéphalose, etc...
  - Mais aussi parasites des plantes...
- ◎ Comment éviter ce problème ?

# Sur le plan opérationnel

**On ne peut se contenter de slogans du type :  
il faut interdire.. il faut lutter contre...**

**La société a le droit de s'interroger sur  
des introductions d'espèces qui lui  
semblent utiles à son développement  
économique ou à ses préoccupations  
ludiques et esthétiques (cf jardins  
d'acclimations)**

# Des pistes d'action ?

**Restaurer les Habitats dégradés**

+Prévention des pollutions

+Recréer de l'hétérogénéité

**Contrôle sanitaire et responsabilisation pénale des importateurs ... ?**

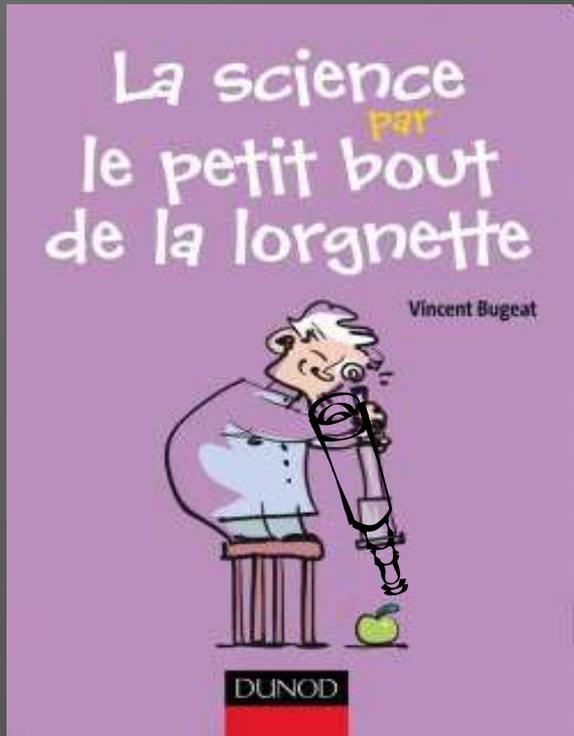
**Pollueur –payeur ?**

**Comme pour le changement climatique,  
réfléchissons aux adaptations possibles...**

La question des invasives est abordée avec des *a priori* idéologiques : c'est forcément négatif .... !

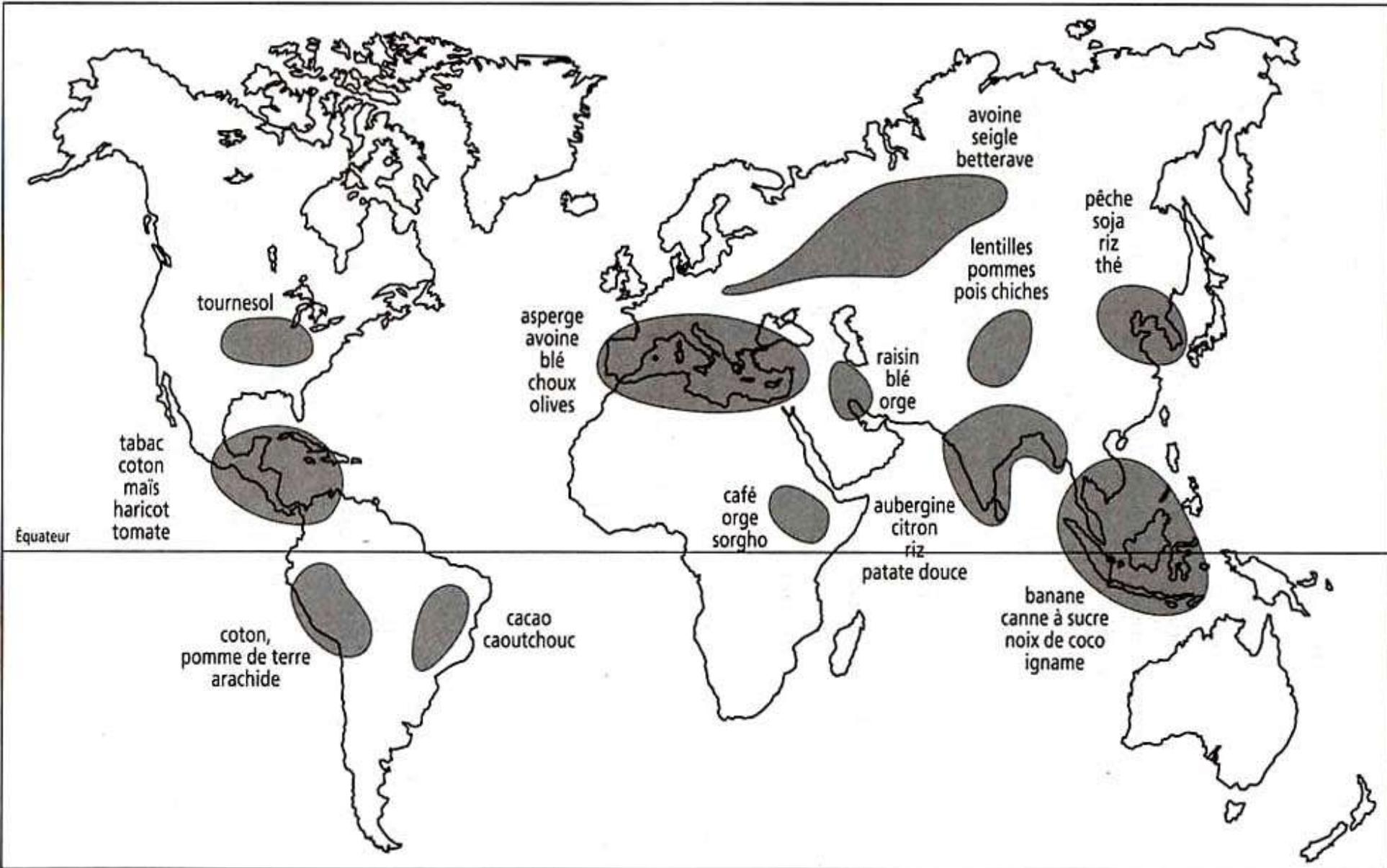
On privilégie une approche sectorielle au lieu de considérer la question dans le contexte plus général des coûts/avantages des introductions

➤ **nécessité d'une démarche systémique multi-critères**



# Attention à l'instrumentalisation économique !

- Divers papiers dénoncent le coût économique de la lutte contre les invasives..
- Mais pas d'études qui mettent en balance dans une démarche coût/bénéfice, les inconvénients **et les avantages** des introductions !
- Or nombre d'espèces introduites ont permis le développement de secteurs économiques : pêche, conchyliculture, aquaculture, horticulture, etc.



### Aires d'origine des principales plantes cultivées.

Ce sont des centres de diversité génétique car elles recèlent encore de nombreuses espèces sauvages, cousines des espèces cultivées

# Pour une approche plus équilibrée de la question des introductions

- ① Une approche plus équilibrée en matière de coût-bénéfice des introductions d'espèces; pas de démarche partielle et partiale
- ① Une approche plus objective et multicritères des conditions et des conséquences des naturalisations..
- ① Éviter les généralisations hatives et les présupposés idéologiques ! Introductions peut être aussi enrichissement pour la biodiversité..

# **Le Pompier (écologiste) pyromane !**

- **Les introductions sont quasi incontrôlables dans le contexte économique actuel**
- **On attise le feu en dramatisant les conséquences écologiques et économiques des introductions ...**
- **Ce qui permet de se poser en pompier... de l'environnement .... et de justifier des crédits de recherche... ?**
- **Avec un discours pseudo scientifique ?**



A forester engages in efforts to eradicate the velvet tree *Miconia calvescens* in Hawaii.

# Don't judge species on their origins

Conservationists should assess organisms on environmental impact rather than on whether they are natives, argue **Mark Davis** and 18 other ecologists.

Nature  
juin  
2011

Un véritable  
manifeste  
Pour une  
approche  
moins  
idéologique

# Que disent ils?

- ① Les gestionnaires doivent élaborer leurs politiques de gestion sur des évidences empiriques, **pas sur des affirmations non étayées scientifiquement** selon lesquelles les exotiques sont nuisibles
- ② Prendre **aussi en compte les aspects positifs** pour évaluer dans quelle mesure les espèces produisent des bénéfices ou des nuisances pour la biodiversité, la santé humaine, les services écologiques et l'économie
- ③ Il est temps de s'intéresser **au rôle fonctionnel des espèces** plutôt qu'à leur origine !

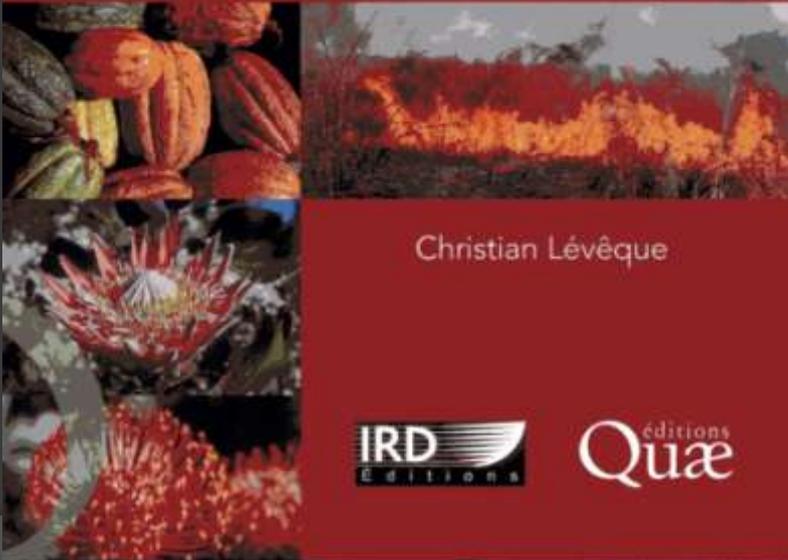
# En définitive...

- ⊙ **Beaucoup d'affirmations non vérifiées**
- ⊙ **Il ne faut pas faire n'importe quoi... mais dans quelles limites?**
- ⊙ **Dans les zones tempérées notamment les peuplements ne sont pas figés; il est NORMAL qu'ils évoluent**
- ⊙ **Les espèces dites invasives continuent elles à proliférer à moyen terme ?**

# Pour en savoir plus....

## La biodiversité au quotidien

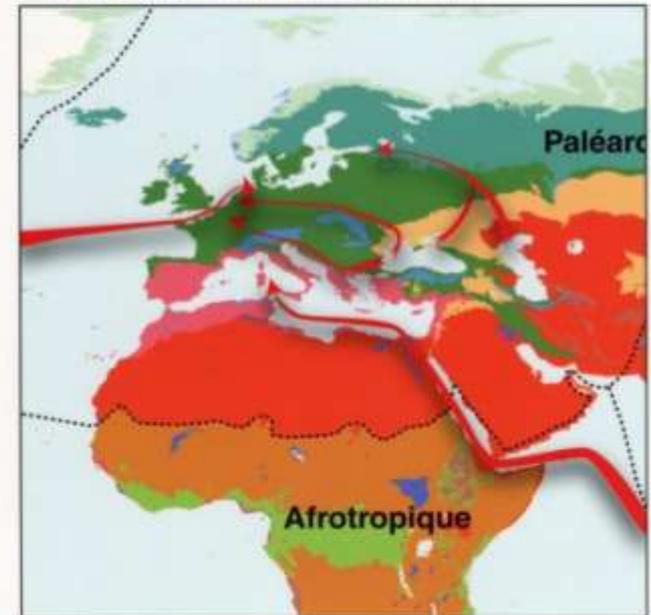
Le développement durable  
à l'épreuve des faits



Synthèses

## Introductions d'espèces dans les milieux aquatiques Faut-il avoir peur des invasions biologiques ?

Jean-Nicolas Beisel, Christian Lévêque



éditions  
Quæ

- ⦿ J'essaie de ne pas vivre en contradiction
- ⦿ avec les idées que je ne défends pas...
- ⦿ Pierre Desproges





**Merci de votre  
attention**