

AGENCE FRANÇAISE

Les espèces exotiques envahissantes : définitions, processus, impacts

Nicolas Poulet, Agence Française pour la Biodiversité

Formation EEE – 4 octobre 2019



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Les EEE : une cause majeure de perte de biodiversité

Prédation : le cas de la petite mangouste indienne *Herpestes javanicus*

Introduction fin 19^e siècle
pour réguler rats et serpents
(lutte biologique)



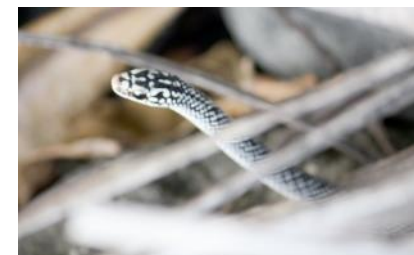
Pholidoscelis cineracea



Alsophis antillensis



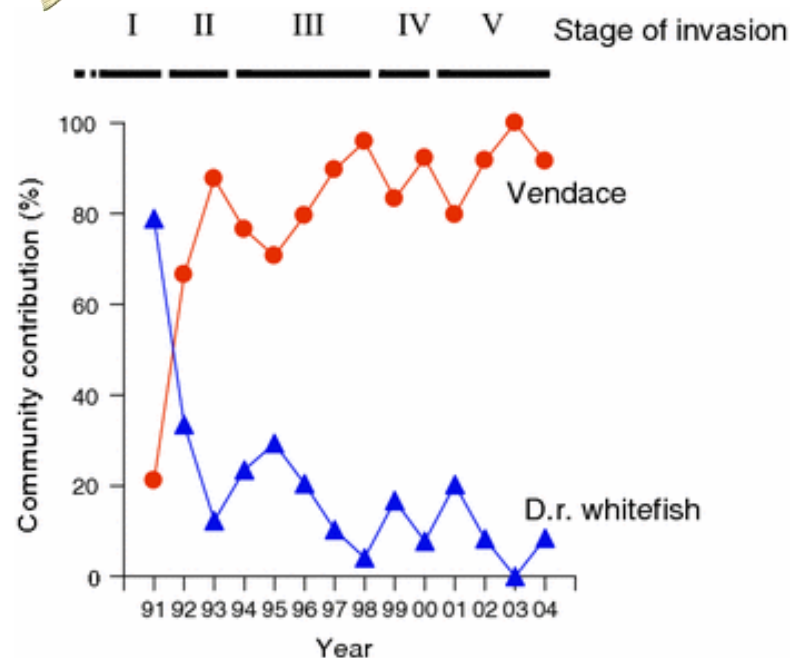
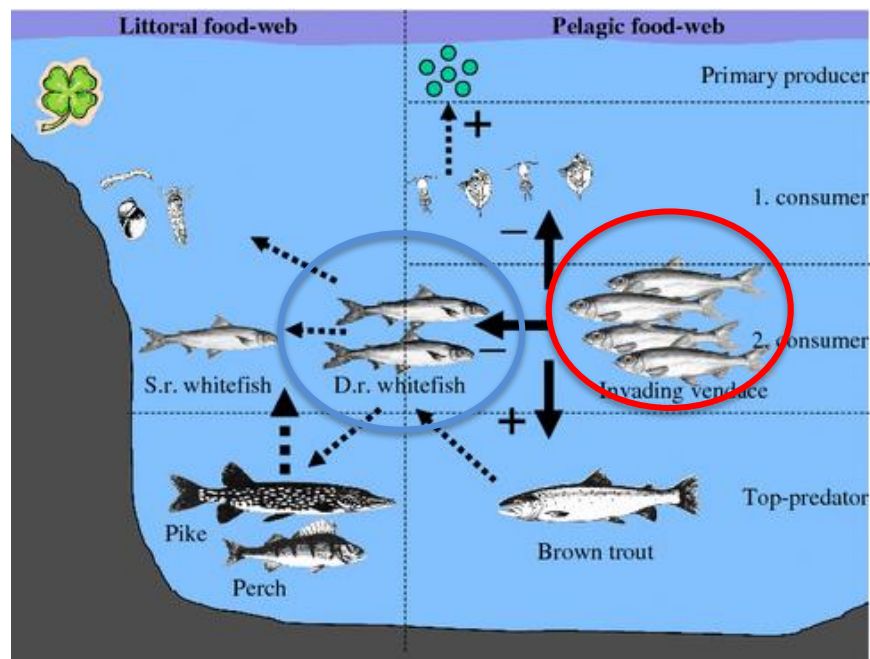
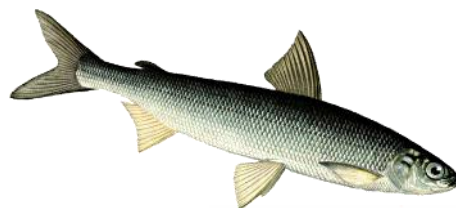
Erythrolamprus juliae copeae



Les EEE : une cause majeure de perte de biodiversité

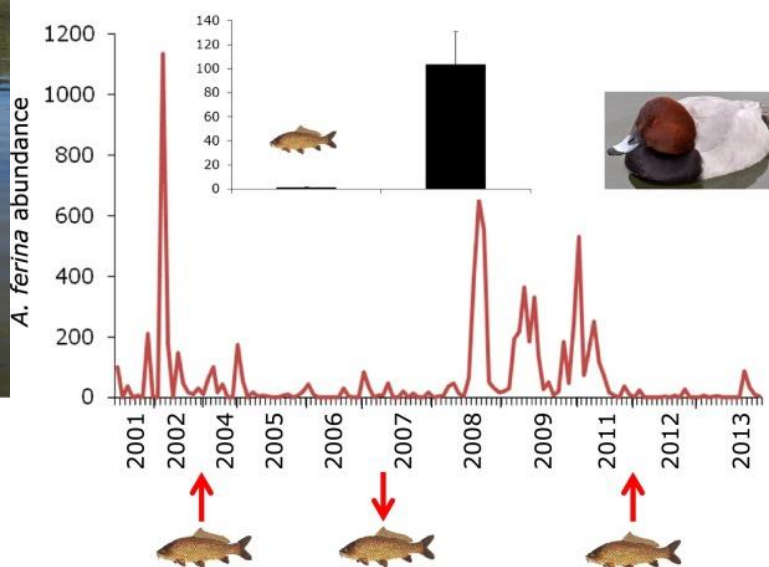
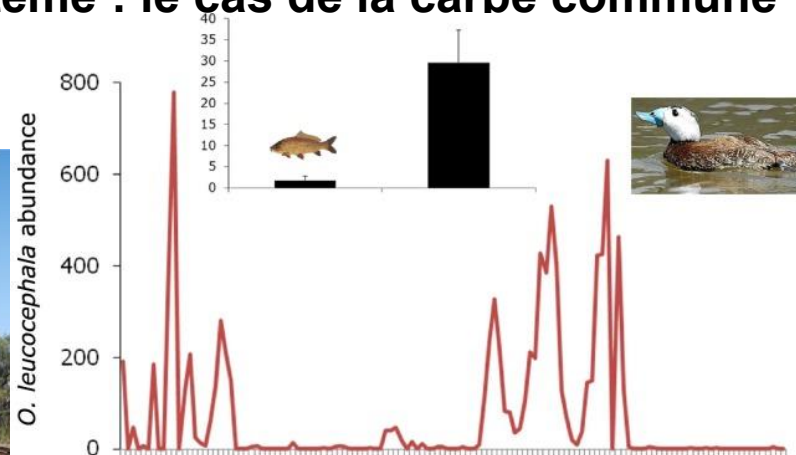
Compétition : le cas de deux espèces de poissons zooplanctonophage en Finlande

Coregonus lavaretus (natif) vs. *Coregonus albula* (exotique)



Les EEE : une cause majeure de perte de biodiversité

Modification du fonctionnement de l'écosystème : le cas de la carpe commune (*Cyprinus carpio*)



Les EEE : une cause majeure de perte de biodiversité

Hybridation



Erismature à tête blanche
(*Oxyura leucocephala*)



Erismature rousse
(*Oxyura jamaicensis*)



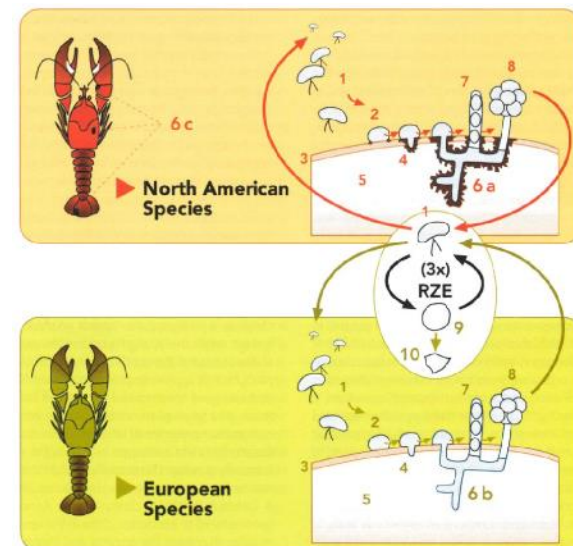
Hybride

Les EEE : une cause majeure de perte de biodiversité

Pathogène : *Aphanomyces astaci* Peste de écrevisses



Vecteur : *Pacifastacus leniusculus*,
Procambarus clarkii...

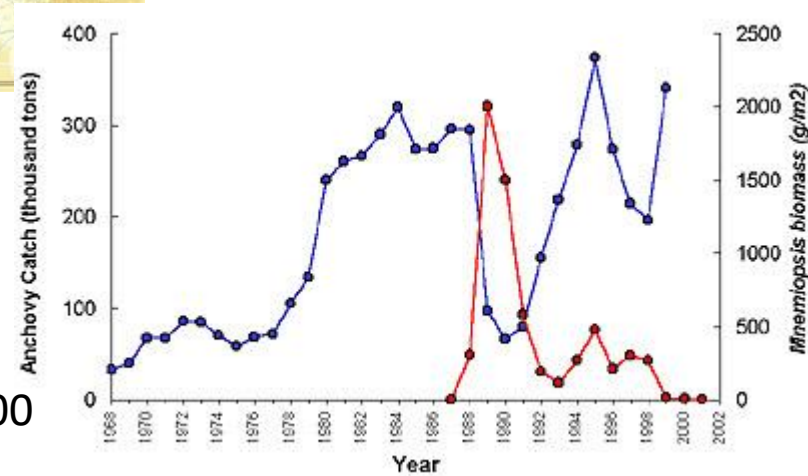


Victimes : *Austropotamobius pallipes*,
Astacus astacus...



Les EEE : impact économiques

Impact sur les services écosystémiques → Agriculture, pêche



Kideys *et al.*, 2000

Les EEE : impact économiques

Dommmages sur les infrastructures



Dreissena spp



Les EEE : impact sur la santé humaine



Aedes albopictus : vecteur chikungunya, dengue, zika...



Ambrosia artemisiifolia : pollen allergisant



Heracleum mantegazzianum : sève phototoxique

Le cout économique des EEE

Coûts liés aux espèces exotiques invasives en Europe

- ✓ Impact sur les activités économiques et sur la santé humaine
- ✓ Gestion, contrôle et éradication

→ 9,600 et 12,700 milliards € par an

Sous-estimation car données sur la gestion lacunaires

Un peu de sémantique

Trois termes essentiels :

Espèce exotique envahissante

Un peu de sémantique

Trois termes essentiels :

Espèce exotique envahissante

- ✓ Une espèce n'est pas exotique partout → populations invasives
- ✓ Structuration infraspécifique (lignées génétiques) → toutes les populations d'une même espèce ne sont pas interchangeables

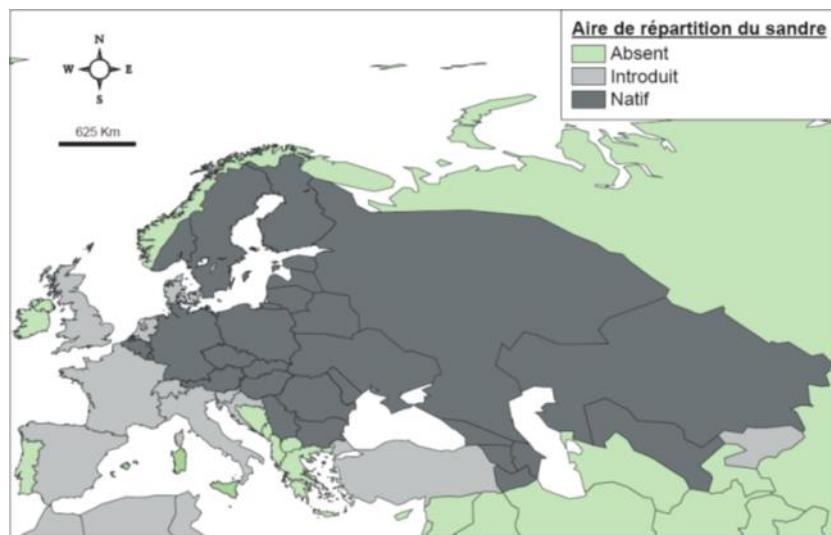


Un peu de sémantique

Trois termes essentiels :

Espèce **exotique** envahissante

Synonymes : Non-natif, non-indigène, introduit, allochtone, exogène...



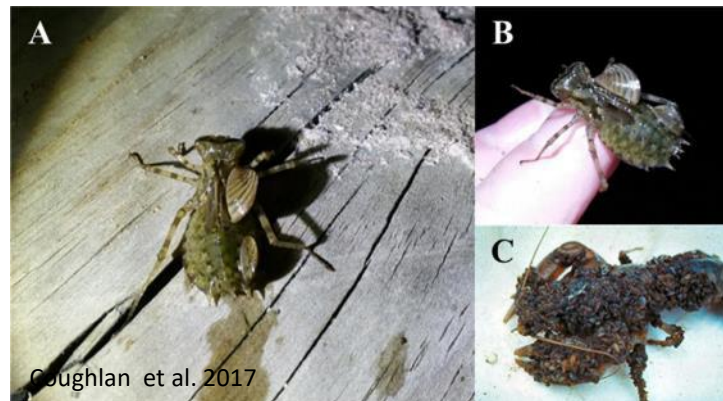
Espèce introduite dans **des zones hors de son aire de répartition naturelle (passée ou présente)**

Un peu de sémantique

Introduction : résultante d'une action humaine volontaire ou non



Dispersion, migrations : phénomènes « naturels »



Un peu de sémantique

Trois termes essentiels :

Espèce **exotique** envahissante

Synonymes : Non-natif, non-indigène, introduit, allochtone, exogène...

Espèce introduite, du fait de l'influence de l'homme, dans des zones hors de son aire de répartition naturelle (passée ou présente) et de son aire de dispersion potentielle

Un peu de sémantique



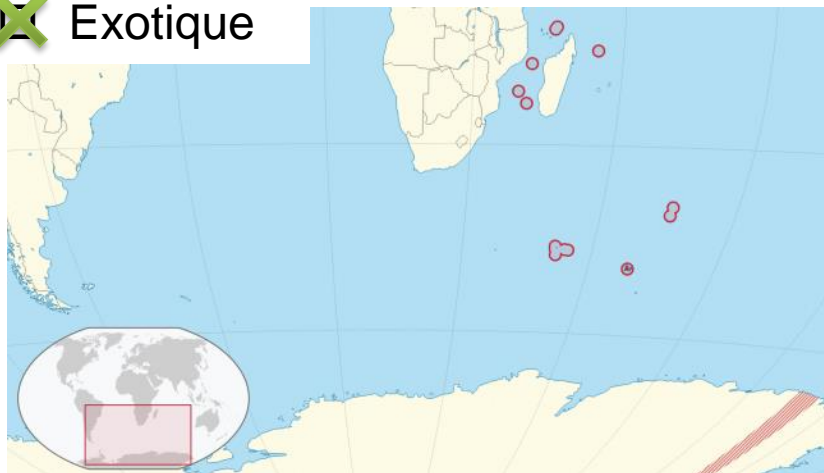
Lapin de garenne en France

- Autochtone
- Allochtone

Natif



Exotique



Exotique



Un peu de sémantique



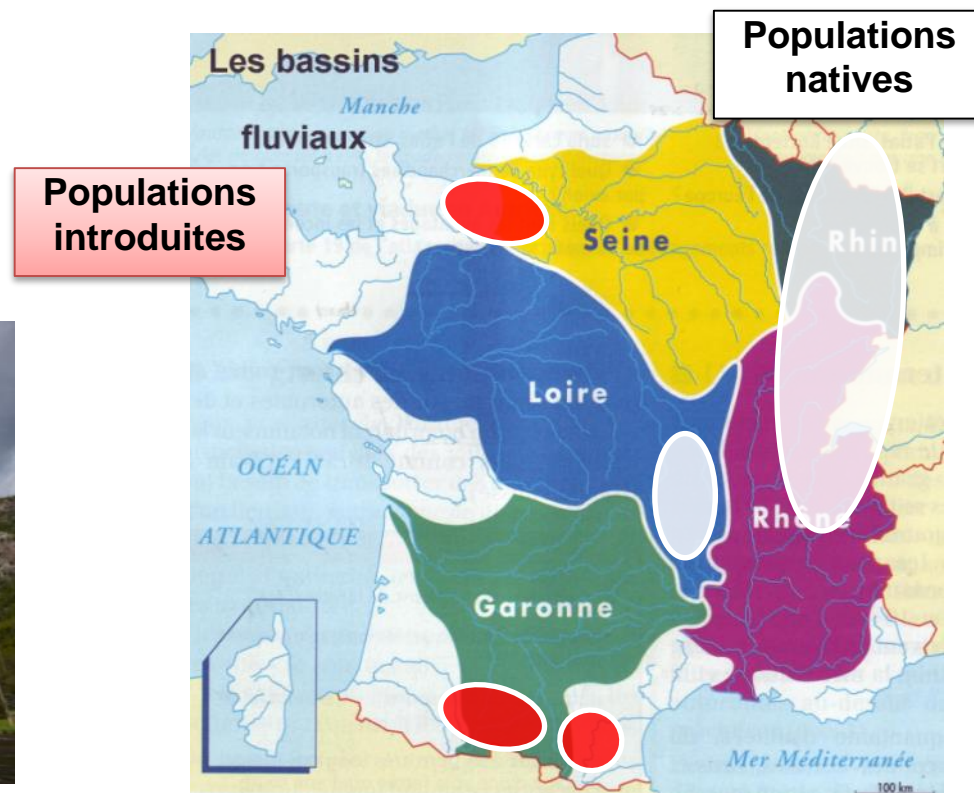
L'ombre commun en Métropole

- Autochtone
- Allochtone

MAIS...



NPS Photo / Neal Herbert



Un peu de sémantique



Le brochet commun dans le bassin de la Seine ?

- Autochtone
- Allochtone

MAIS...

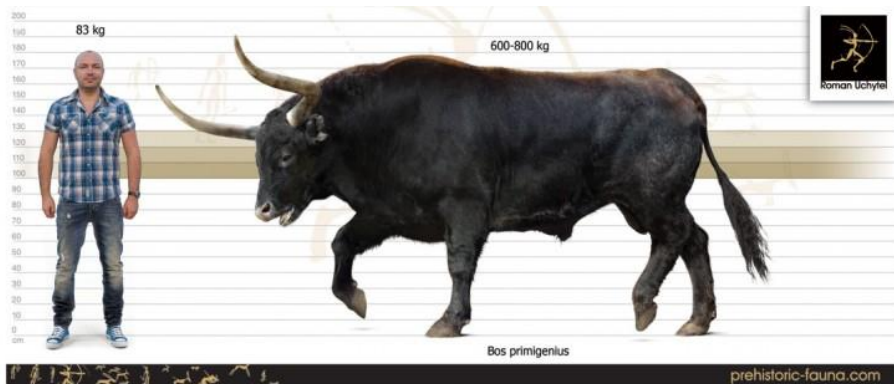


Un peu de sémantique

Aire de répartition :

- Selon l'échelle géographique considérée, une espèce peut être considérée native ou exotique
- Considérations administratives : simples mais souvent écologiquement fausses

Un peu de sémantique



L'Aurochs en France ?

- Autochtone
- Allochtone

- Présence de restes en France datant du Néolithique et les Ages de Métaux
- Textes anciens attestant de sa présence jusqu'au XIIe s dans les Vosges et les Ardennes

Un peu de sémantique



La carpe commune en France ?

Autochtone

Allochtone

- Introduction par et pour les besoin de l'armée Romaine (Ier et IIè s après JC)
- Elevage et dispersion sous l'impulsion de la religion catholique (jeûne)
- Textes anciens attestant de sa présence en France qu'à partir de 1258

Un peu de sémantique

Une date de référence pour déterminer le statut d'une espèce ?

A la recherche des communautés « pristines »...

L'influence de l'Homme en tant que « disperseur » est ancienne

❑ Selon la fiabilité de l'information

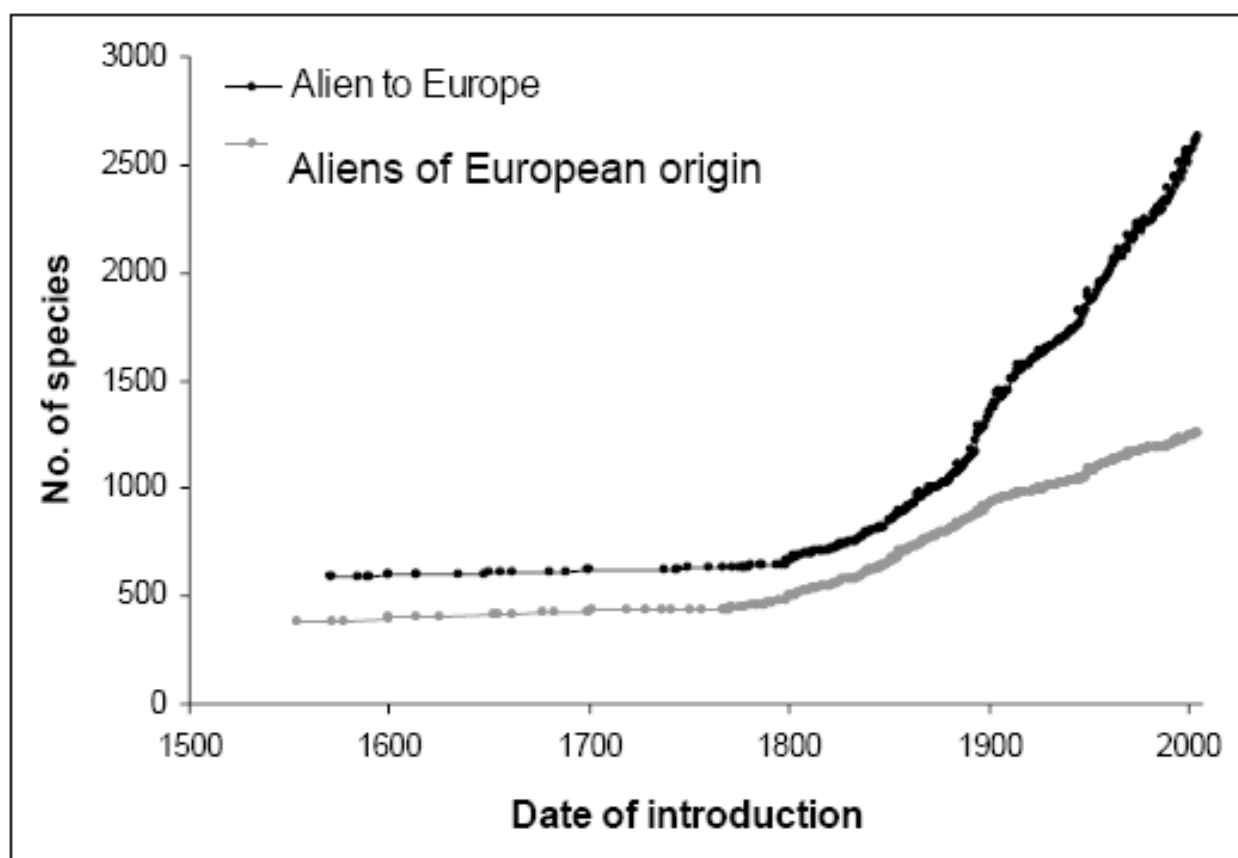
➤ Traces écrites de présence d'espèce : période contemporaine (Moyen-âge voire ère industrielle)

❑ Selon le développement des activités humaines : découvertes de continents, révolution industrielle...

Un peu de sémantique

Une date de référence pour déterminer le statut d'une espèce ?

A la recherche des communautés « pristines »...



Un peu de sémantique

Une date de référence pour déterminer le statut d'une espèce ?

A la recherche des communautés « pristines »...

L'influence de l'Homme en tant que « disperseur » est ancienne

❑ Selon la fiabilité de l'information

➤ Traces écrites de présence d'espèce : période contemporaine (Moyen-âge voire ère industrielle)

❑ Selon le développement des activités humaines : découvertes de continents, révolution industrielle...

❑ Archéologie environnementale a montré l'impact de l'Homme dès l'Holocène (~9200 av. J. C.) ➔ Informations plus fragmentaires

Un peu de sémantique

Trois termes essentiels :

Espèce **exotique** envahissante

Synonymes : Non-natif, non-indigène, introduit, allochtone, exogène...

Espèce, ou taxon inférieur (inclus toutes les parties, gamètes, graines, œufs ou propagules de la dite espèce pouvant survivre ultérieurement et se reproduire), introduits du fait de l'influence de l'homme, dans des zones hors de son aire de répartition naturelle (passée ou présente) et de son aire de dispersion potentielle.

Références :

http://spn.mnhn.fr/spn_rapports/archivage_rapports/2013/SPN%202013%20-%202015%20-%20Rapport_Definitions_EEE.pdf

http://www.fnh.org/francais/fnh/uicn/pdf/uicn_perte_biodiv.pdf

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32014R1143>

<http://www.tematea.org/french/?q=node/451#10>

<http://uicn.fr/wp-content/uploads/2017/03/strategie-nationale-eee-version-finale-17-3-2017.pdf>

Un peu de sémantique

Trois termes essentiels :

Espèce exotique envahissante

Synonymes : Invasive (?)

- Propagation rapide
- Forte densité
- Conséquences négatives
 - Biodiversité
 - Economique
 - Santé

Evaluation complexe (données, méthodes...) et parfois subjective

Un peu de sémantique

Trois termes essentiels :

Espèce exotique **envahissante**

Synonymes : Invasive (?)

INVASIF OU ENVAHISSANT ?

Les termes « invasif » - un néologisme d'origine anglo-saxonne - et « envahissant » n'ont pas exactement le même sens. S'ils se rapportent tous deux à des phénomènes d'explosion démographique et d'expansion géographique, le qualificatif « invasif » est plutôt réservé à une population étrangère à l'endroit considéré, tandis que le terme « envahissant » peut désigner aussi bien une espèce introduite qu'une espèce locale qui soudain se multiplie. En outre, certains spécialistes ne parlent de population invasive que si elle entraîne des dégâts perceptibles.

En pratique, ces deux termes sont très souvent utilisés comme synonymes. Il n'est d'ailleurs pas toujours possible de déterminer si une population est autochtone ou issue de fondateurs introduits.

Pascal, 2009

Un peu de sémantique

Trois termes essentiels :

Espèce exotique envahissante

Synonymes : Invasive

Espèce exotique dont l'introduction ou la propagation s'est révélée constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques associés ou avoir des effets néfastes sur la biodiversité et lesdits services

Références :

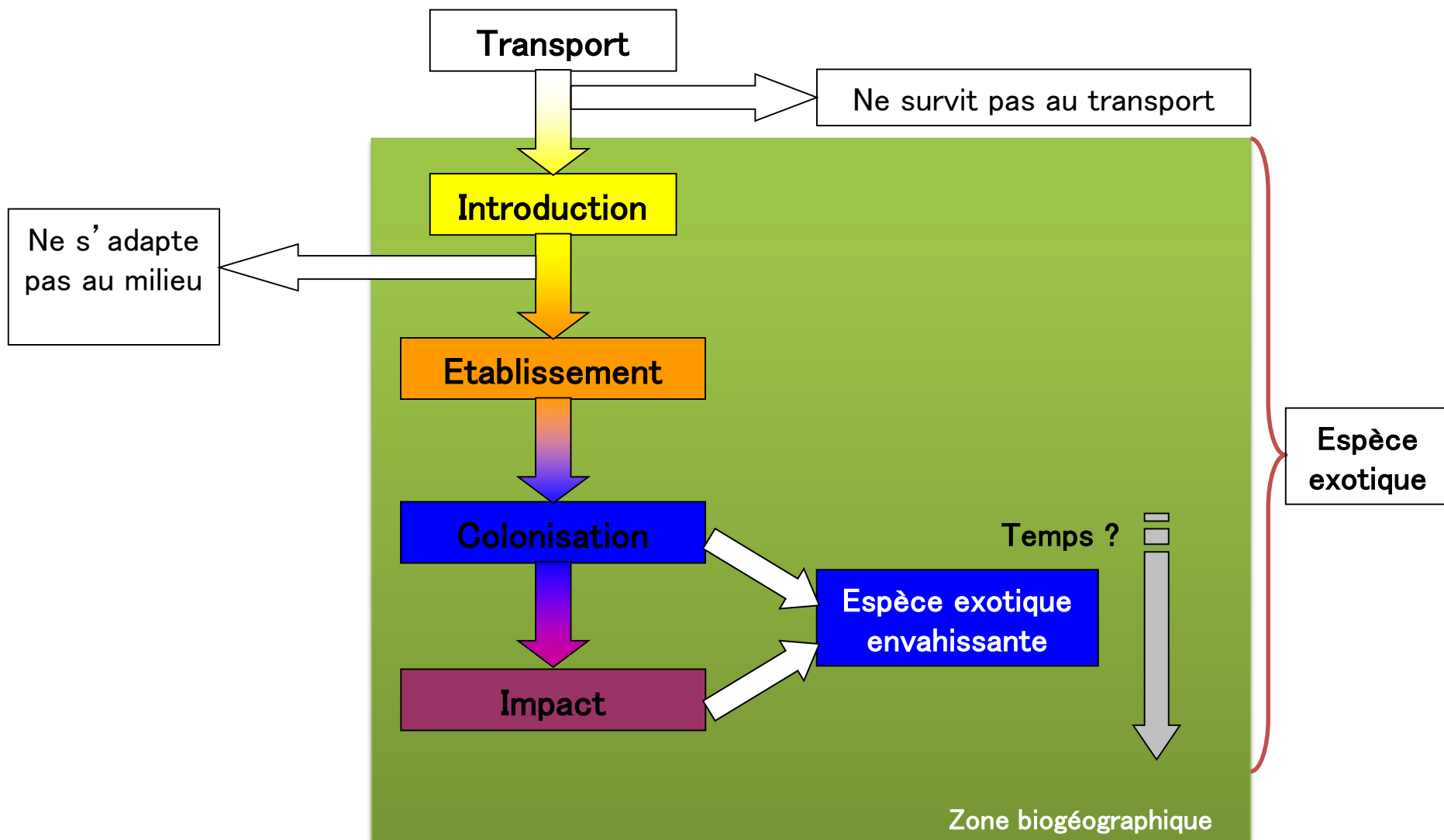
http://spn.mnhn.fr/spn_rapports/archivage_rapports/2013/SPN%202013%20-%202015%20-%20Rapport_Definitions_EEE.pdf

http://www.fnh.org/francais/fnh/uicn/pdf/uicn_perte_biodiv.pdf

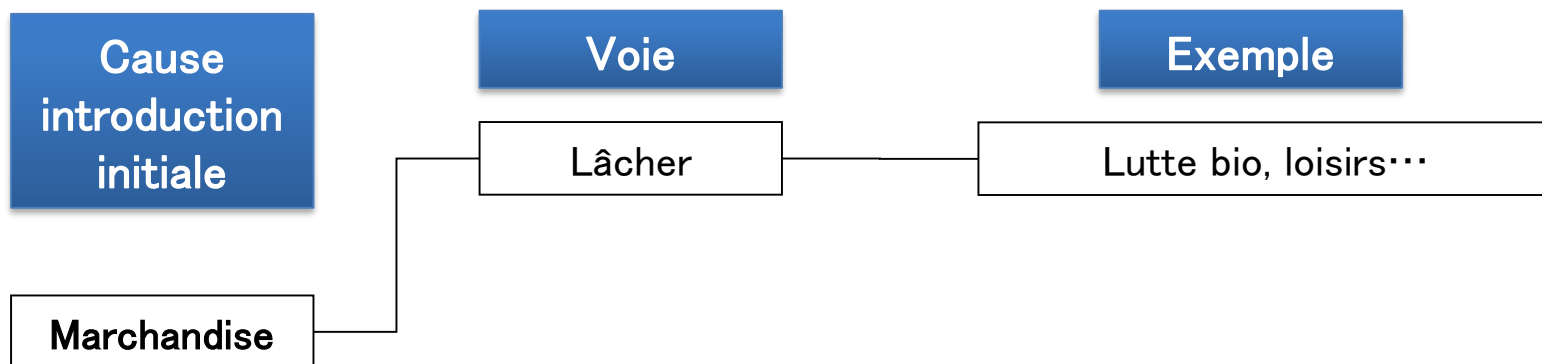
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32014R1143>

<http://uicn.fr/wp-content/uploads/2017/03/strategie-nationale-eee-version-finale-17-3-2017.pdf>

Le processus d'invasion



Le processus d'invasion : l'introduction



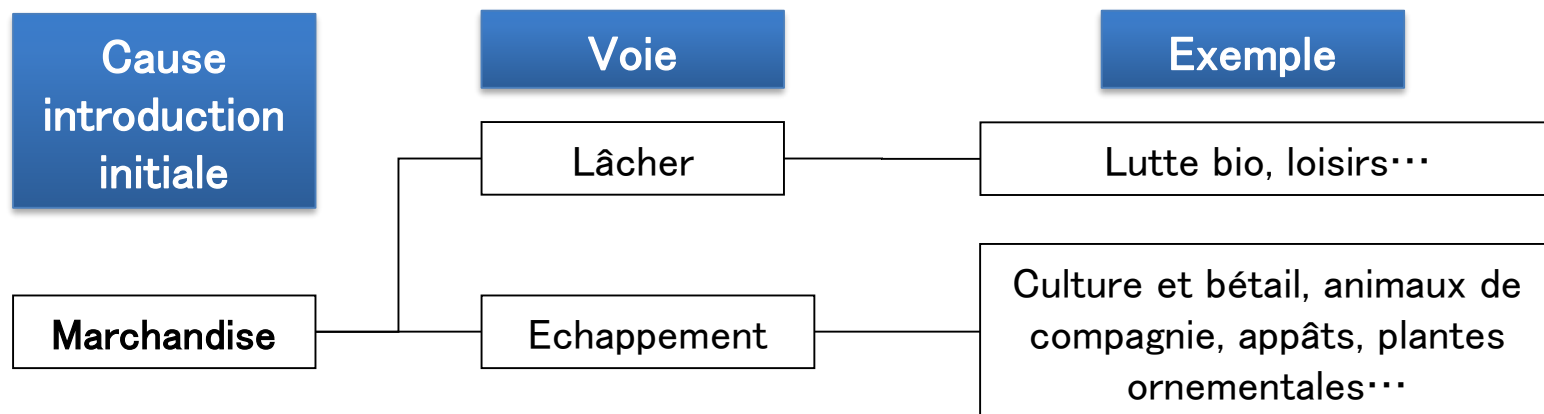
Le processus d'invasion : l'introduction

Ecrevisse du Pacifique ou écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*)

Introduction volontaire pour
compenser la raréfaction des
écrevisses natives puis dispersion
pour le loisirs pêche



Le processus d'invasion : l'introduction



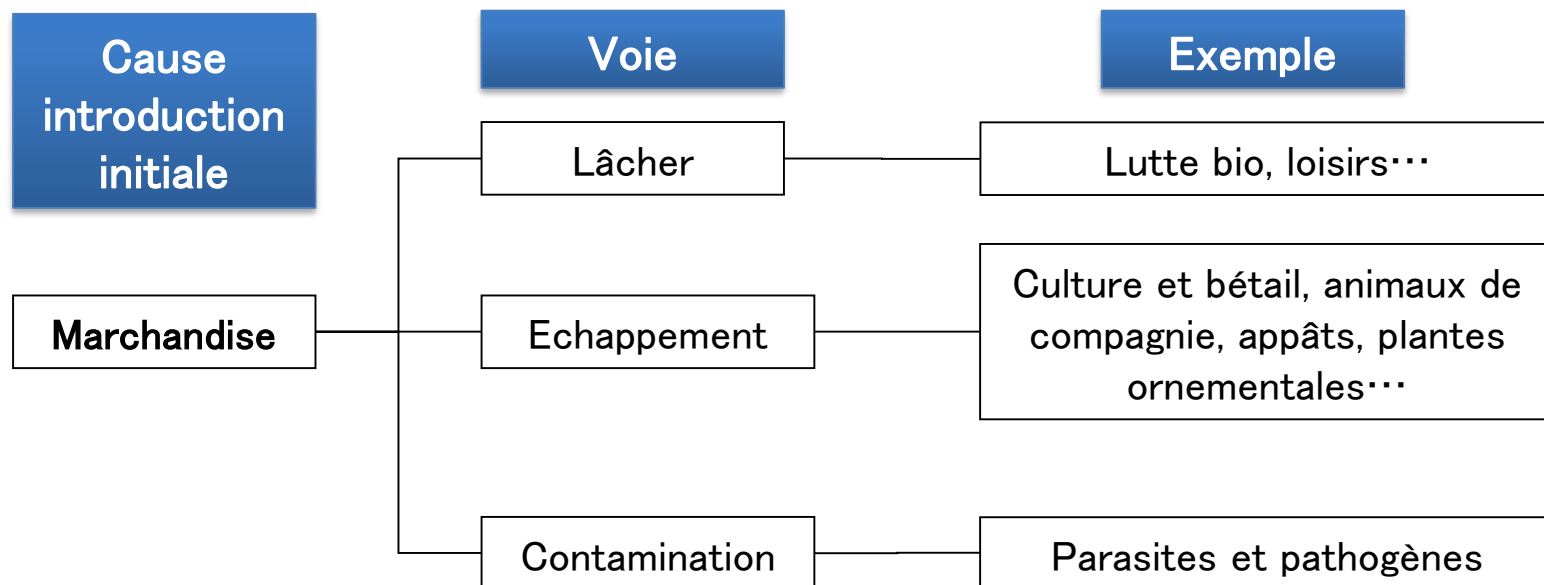
Le processus d'invasion : l'introduction

Ragondin (*Myocastor coypus*)

Elevage pour la fourrure.
Évasions puis lâchers dans le milieu naturel



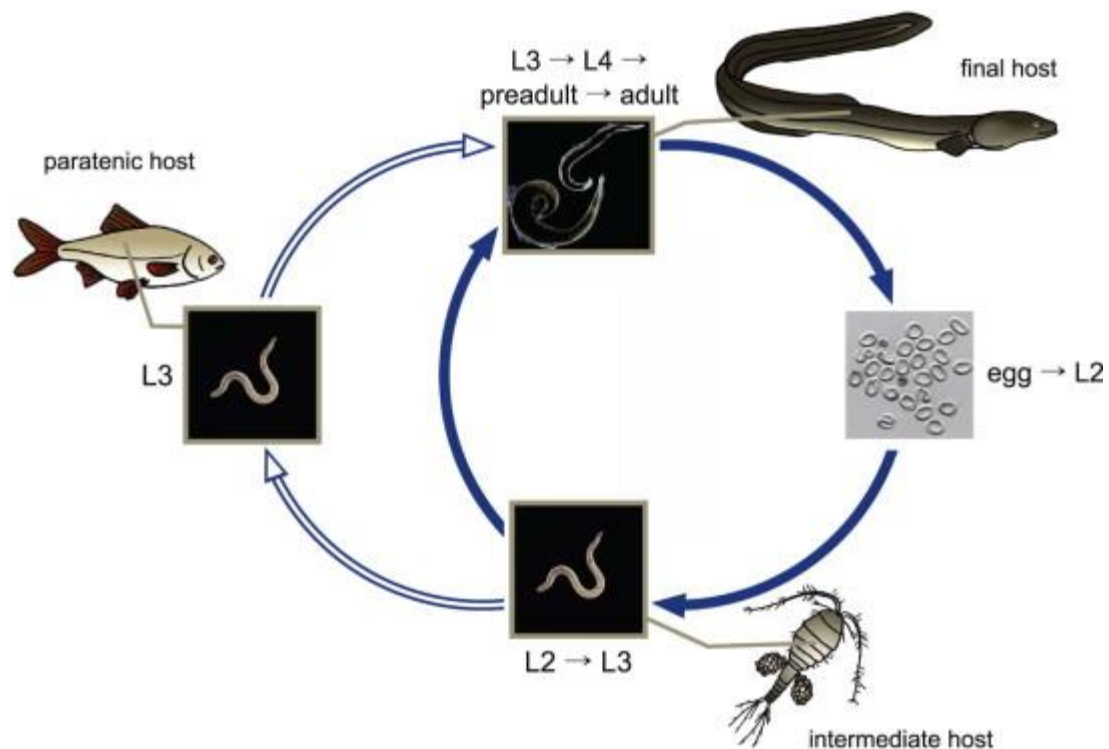
Le processus d'invasion : l'introduction



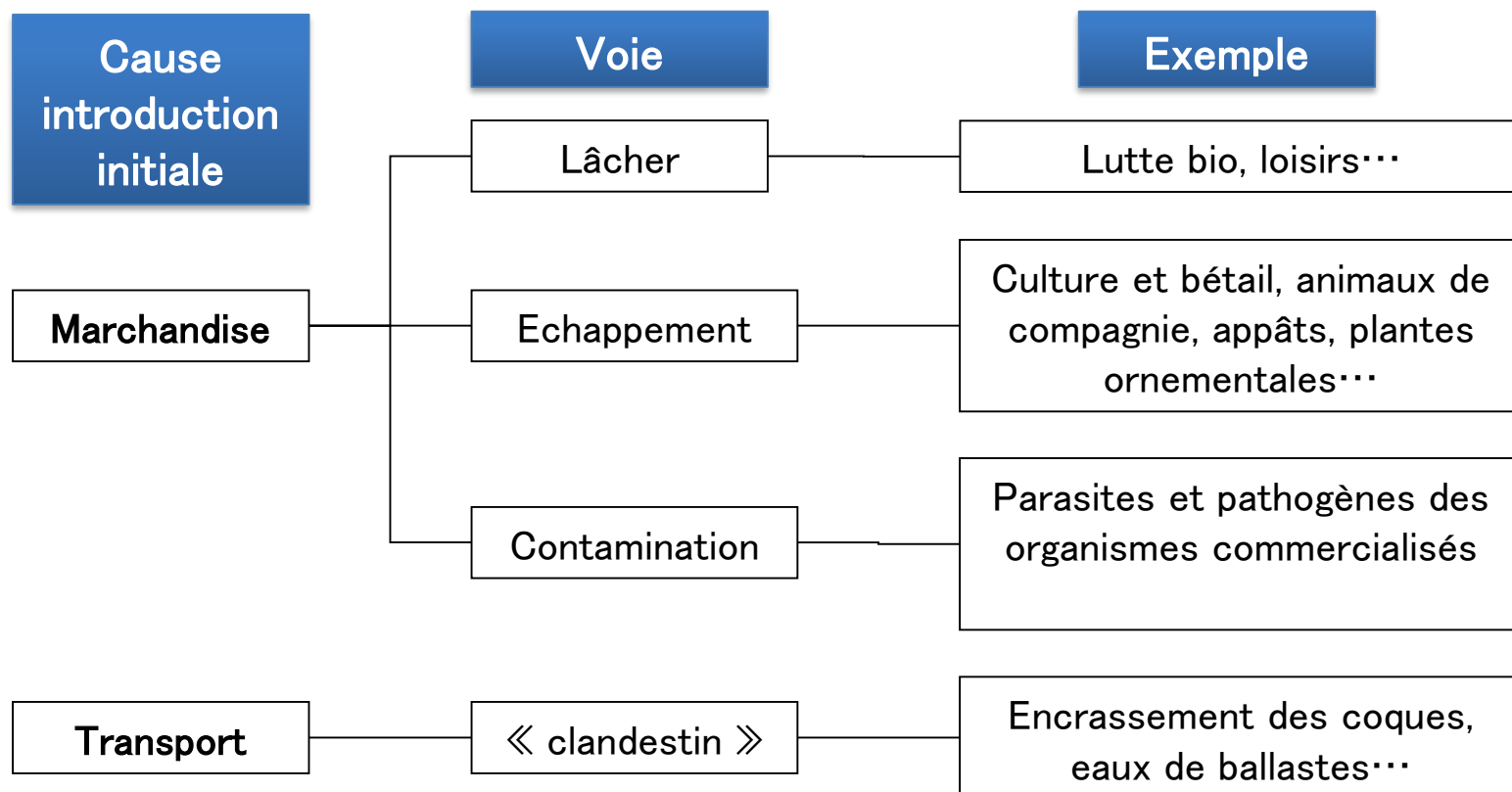
Le processus d'invasion : l'introduction

Anguillicola crassus

Nématode endoparasite (Asie).
Se fixe dans la vessie natatoire de l'anguille (anguillicolose)
Introduction via l'aquaculture
(anguilles japonaises) en
Allemagne



Le processus d'invasion : l'introduction



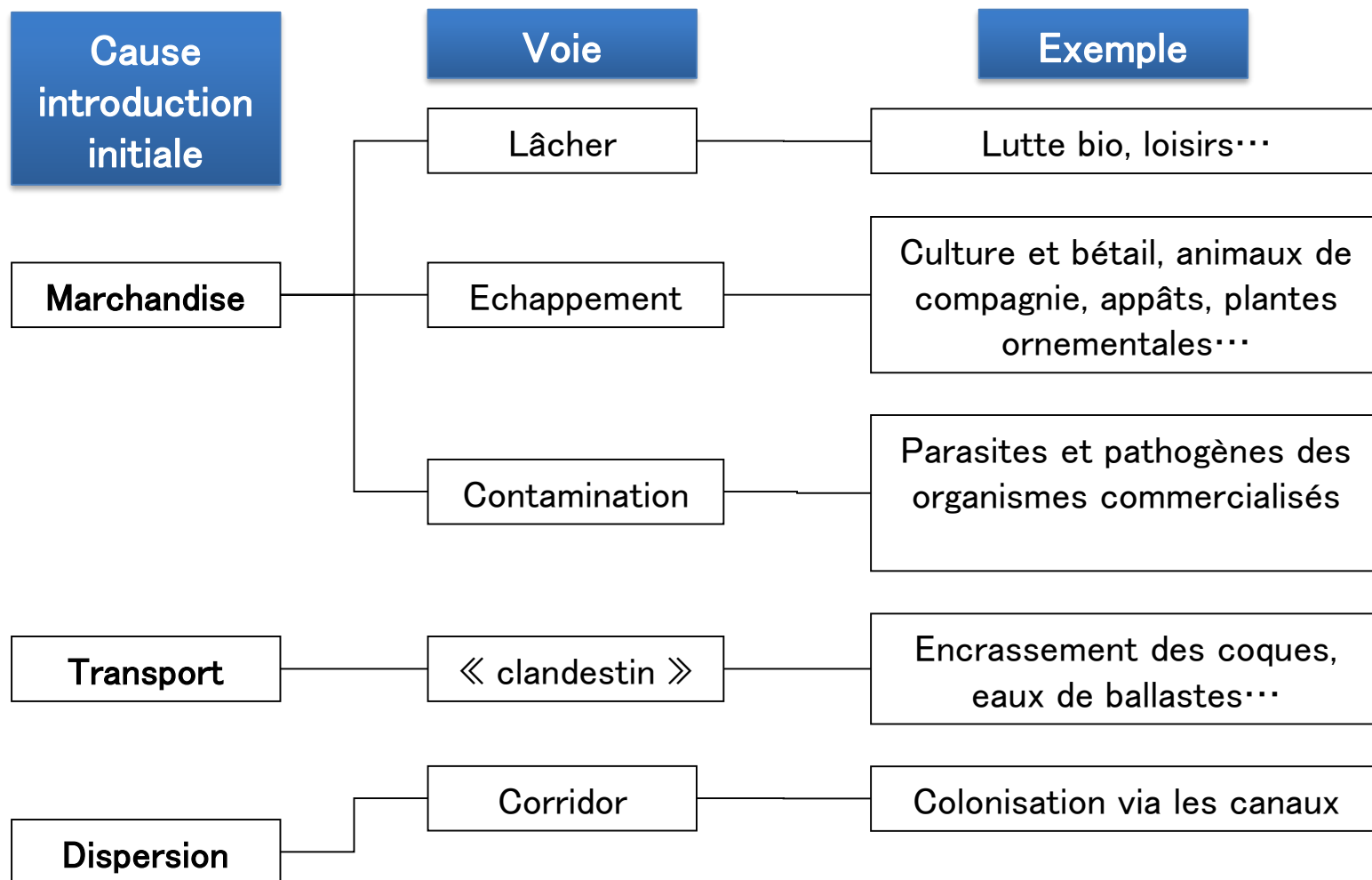
Le processus d'invasion : l'introduction

Le crabe chinois (Eriocheir sinensis)

Introduit sous forme larvaire via les eaux de ballastes des cargos



Le processus d'invasion : l'introduction



Le processus d'invasion : l'introduction

Le gobie à tache noire (*Neogobius melanostomus*)

Arrivé en Europe de l'Ouest via le canal Danube-Main-Rhin



Gobie à taches noires

Aire initiale de répartition

- cours d'eau
- eaux côtières

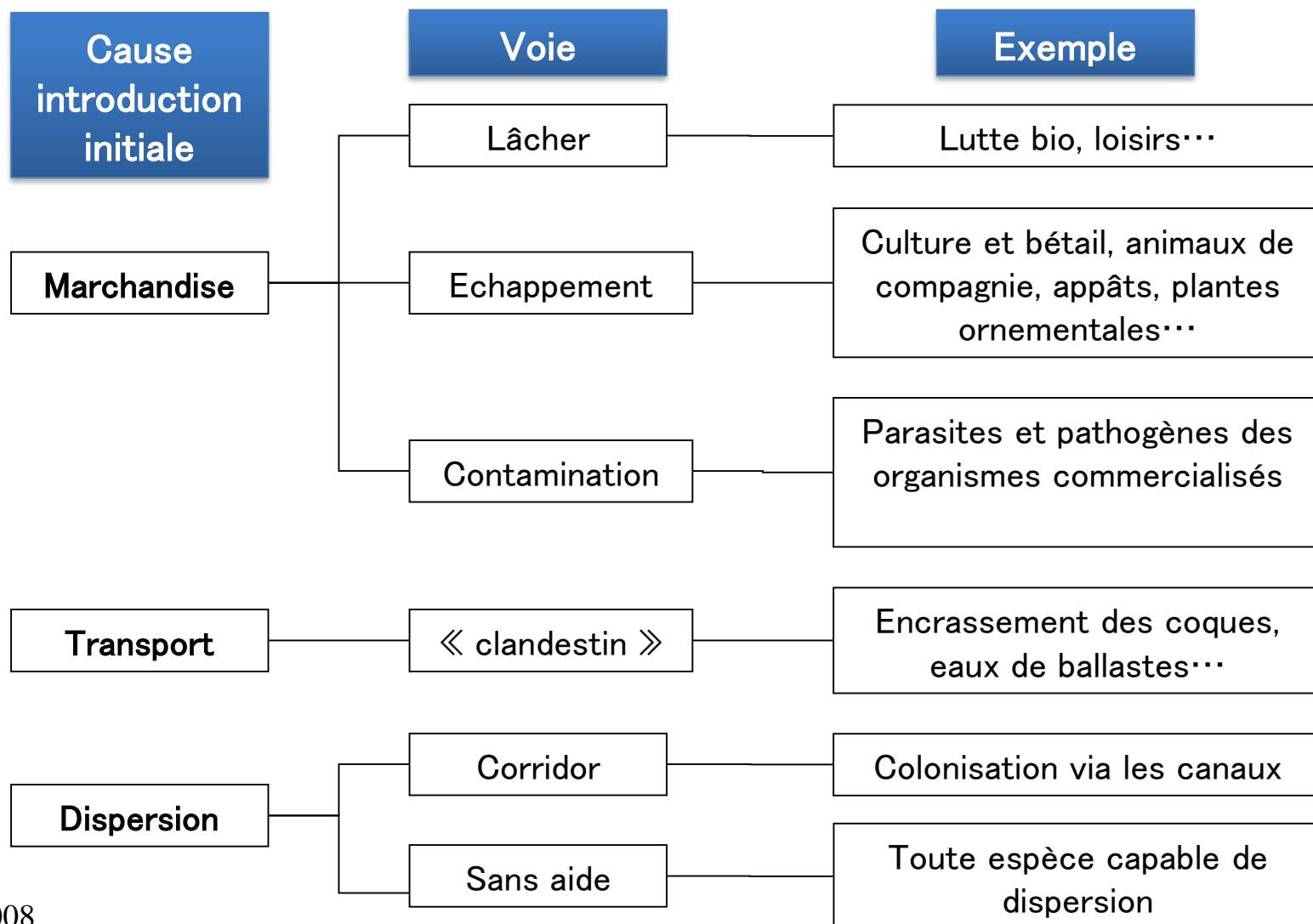
Expansion

- Année de première détection
- voie de migration potentielle
- canaux



Fond cartographique: CCM River and Catchment Database ©, European Commission (Vogt et al., 2007), Geofa® - ©IGN
Sources des données: AFB, 2017

Le processus d'invasion : l'introduction



Le processus d'invasion : l'introduction

Le grand cormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*)

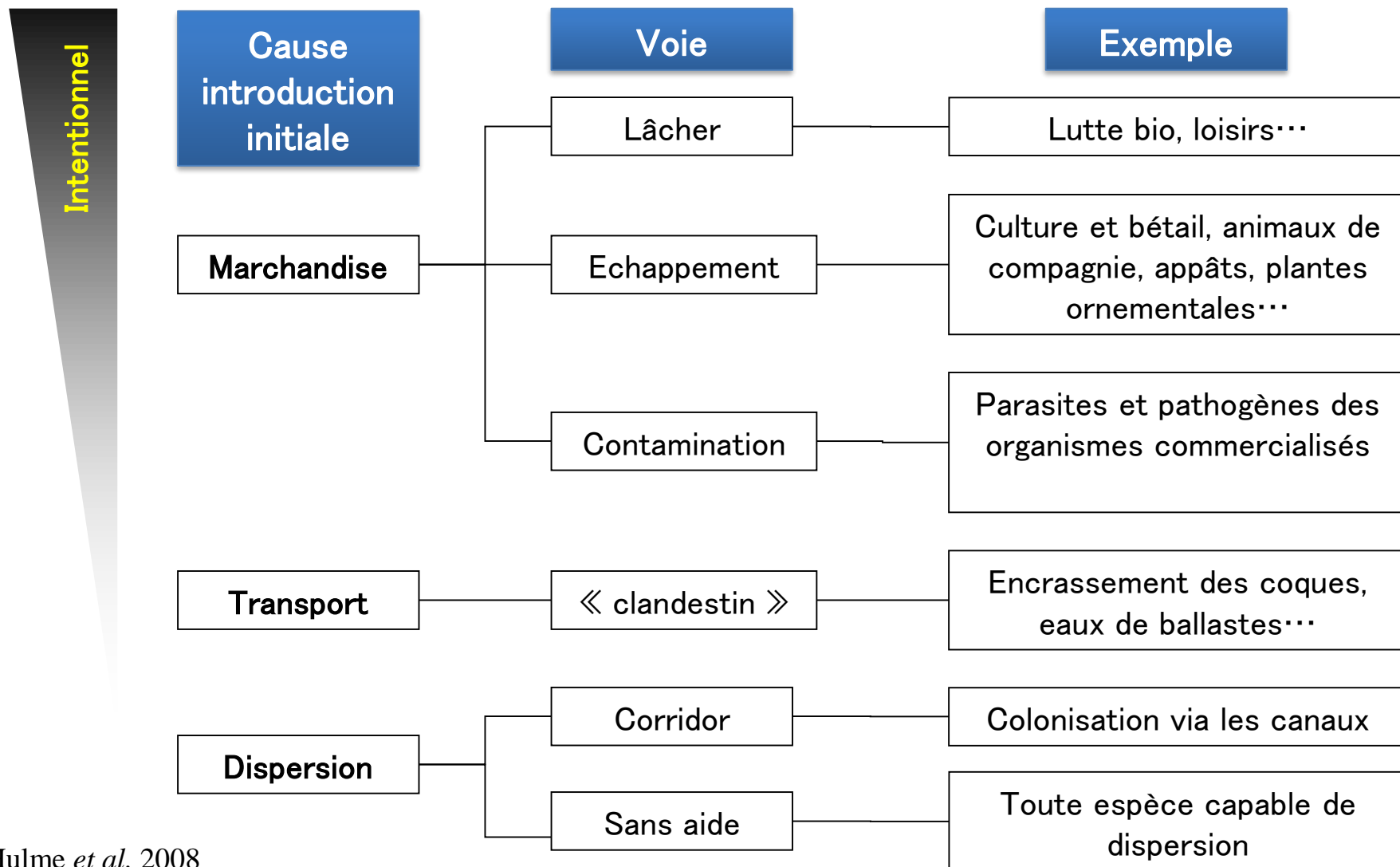
Sous espèce historiquement
absente de France

Colonisation naturelle des eaux
continentales

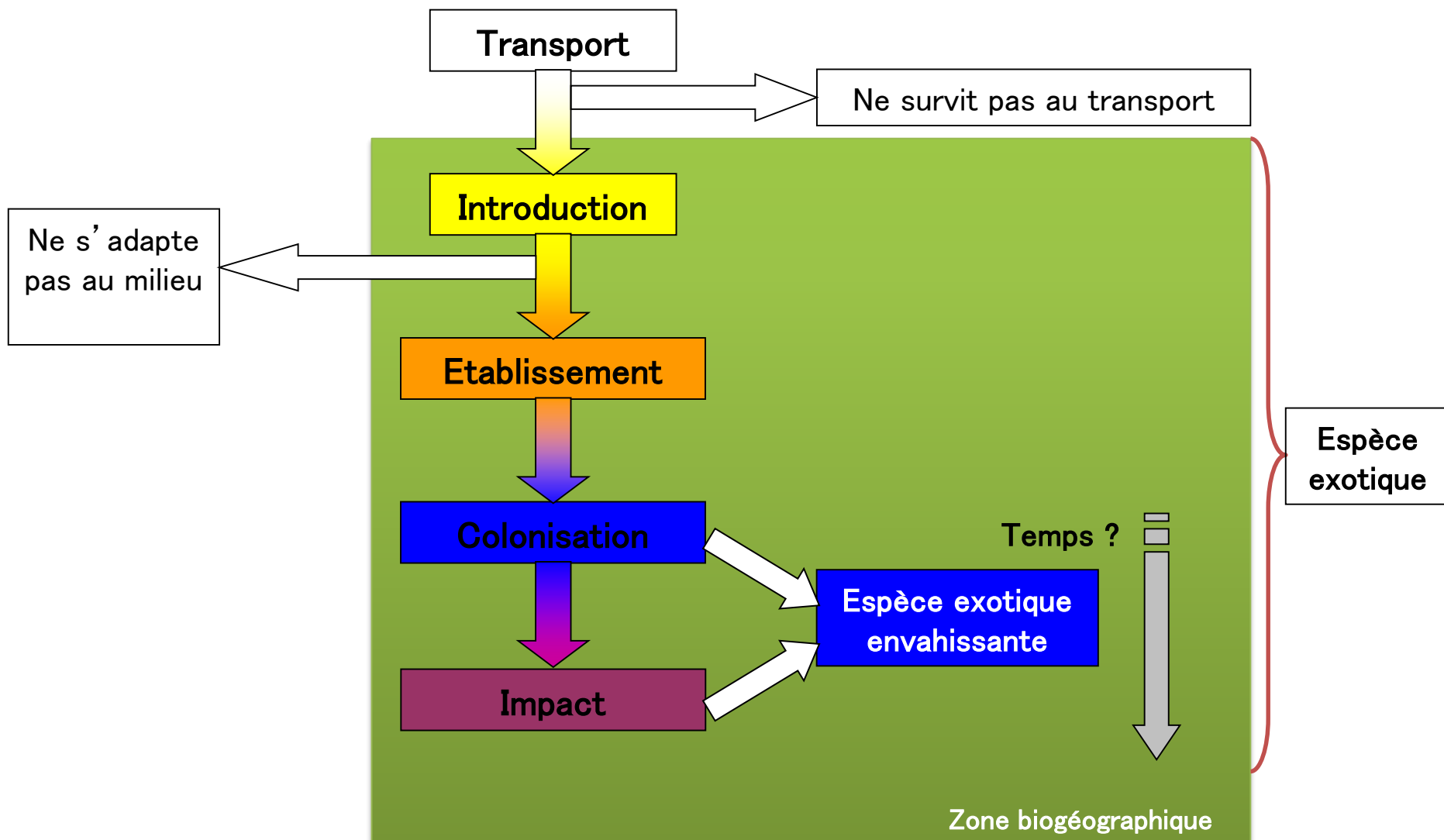
→ Donc autochtone ! Mais peut-
être envahissante ?



Le processus d'invasion : l'introduction



Le processus d'invasion : établissement et colonisation



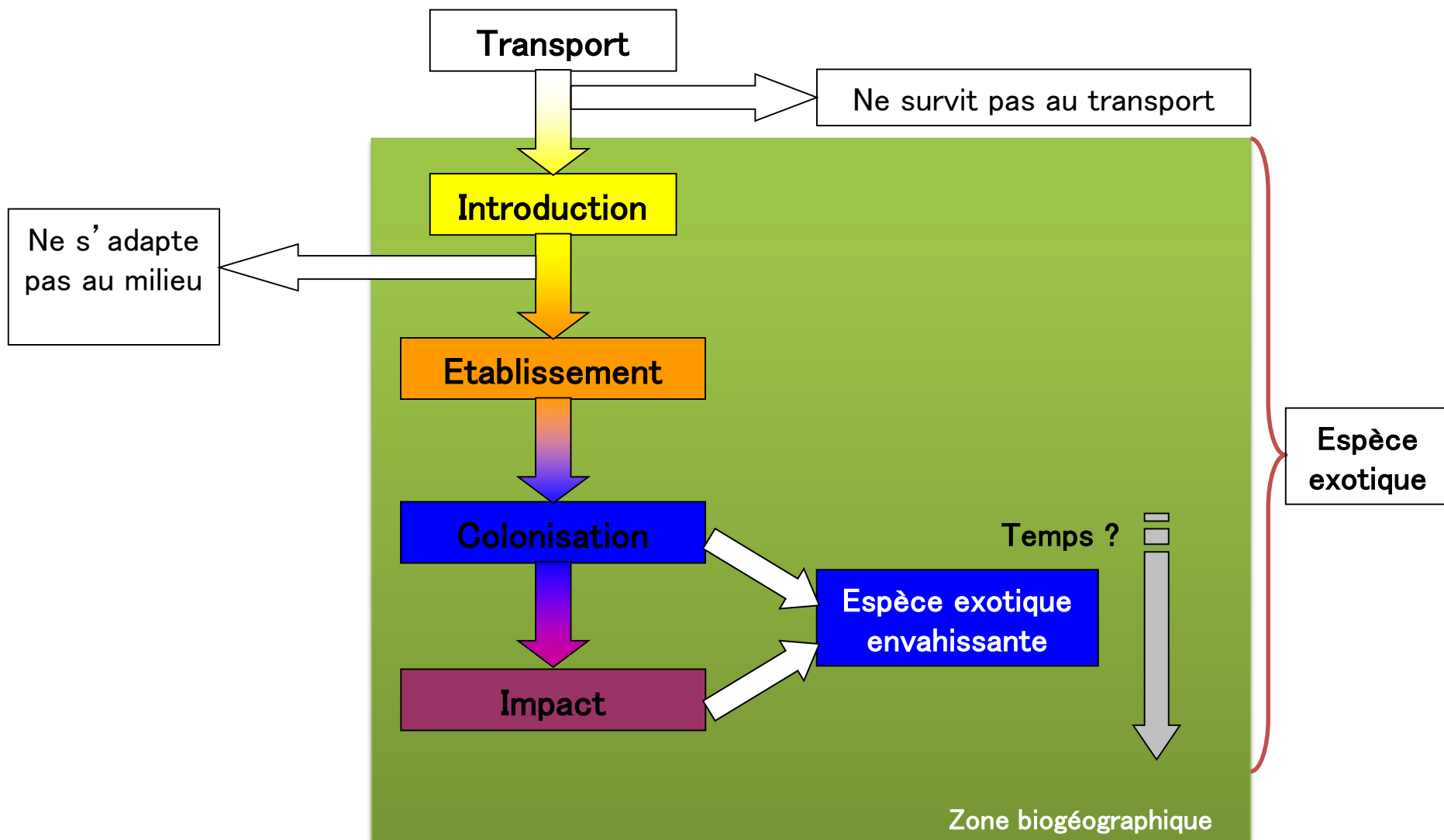
Le processus d'invasion : établissement et colonisation

Survie et reproduction de l'espèce sans soutien volontaire humain

- ❑ Caractéristiques écologiques de l'espèce (tolérance, capacité de dispersion...)
- ❑ Conditions abiotiques régionales (climat) et locales (habitat, température, salinité...)
- ❑ Conditions biotiques locales (prédateurs, compétiteurs, pathogènes...)
- ❑ « Pression de propagules »
 - Nombre d'individus introduits
 - Fréquence d'introduction

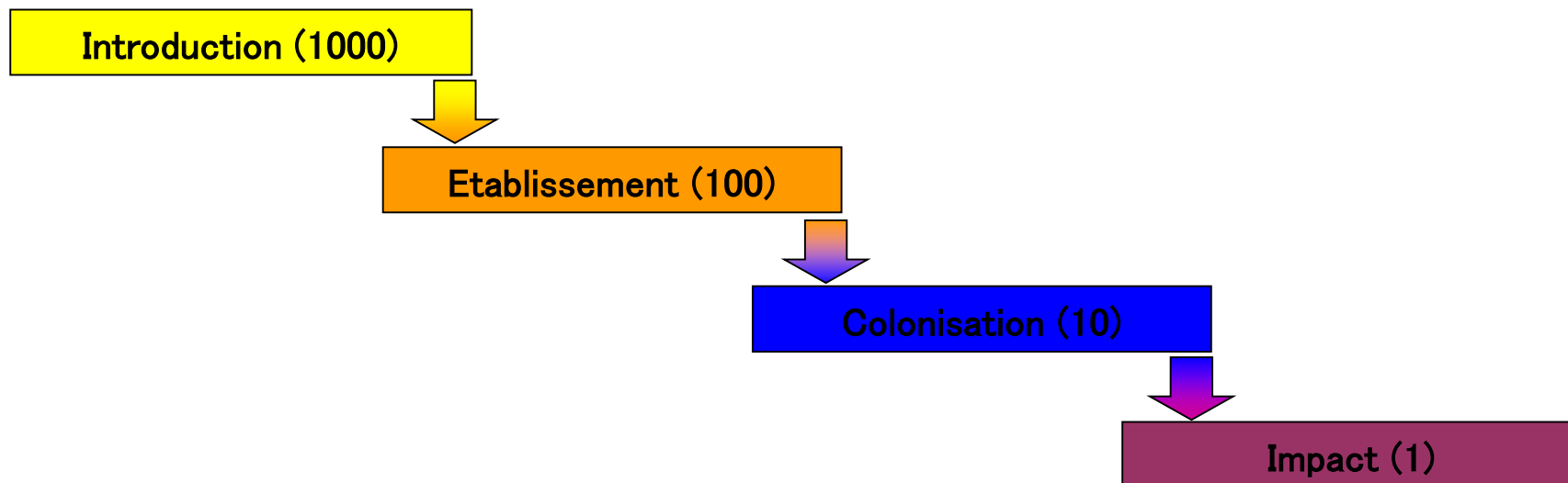
- ✓ Diversité génétique
- ✓ Probabilité de succès

Le processus d'invasion : établissement et colonisation



La « règle » des dizaines

D'après Williamson (1996)



Tout dépend des espèces et des milieux. P. ex.

- Crustacés du Rhin : 2 invasifs sur 19 introduits
- Poissons aux Etats-Unis : taux d'acclimatation et d'invasion > 50%

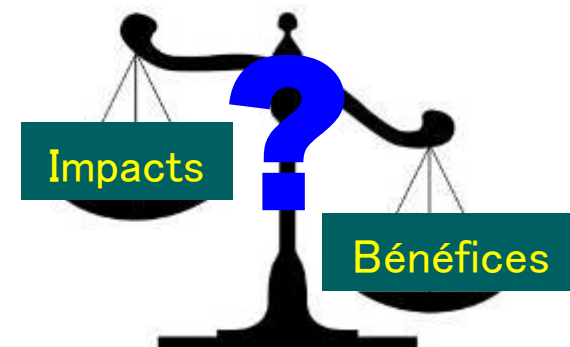
Les impacts : une question de point de vue ?

Introduction of non-native freshwater fish: is it all bad?

Rodolphe Elie Gozlan

School of Conservation Sciences, Bournemouth University, Talbot Campus, Fern Barrow, Poole, Dorset, BH12 5BB, UK

- ✓ Impacts négatifs pas toujours aussi tranchés
- ✓ Impacts dus à d'autres pressions sous-jacentes
- ✓ Effets positifs économiques et/ou écologique
- ✓ Nécessité d'être d'évaluer sans *a priori*

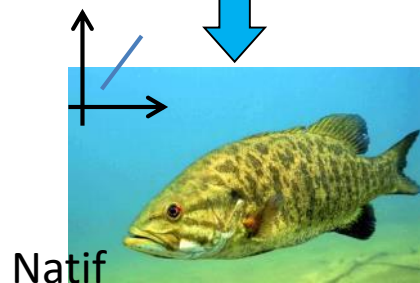
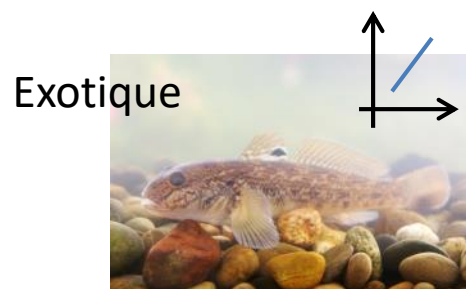
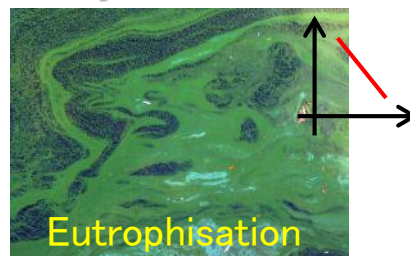


Les impacts : une question de point de vue ?

Introduction of non-native freshwater fish: is it all bad?

Rodolphe Elie Gozlan

School of Conservation Sciences, Bournemouth University, Talbot Campus, Fern Barrow, Poole, Dorset, BH12 5BB, UK



Les impacts : une question de point de vue ?

Introduction of non-native freshwater fish **can certainly be bad**

Jean Ricardo Simões Vitule¹, Carolina Arruda Freire¹ & Daniel Simberloff²

¹Departamento de Fisiologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, CEP 81531-990;

²Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Tennessee, Knoxville, TN 37996-1610

- ✓ Nombreuses catastrophes écologiques dues aux introductions d'espèces
- ✓ Manque de connaissances sur la biodiversité
- ✓ Principe de précaution car phénomène irréversible

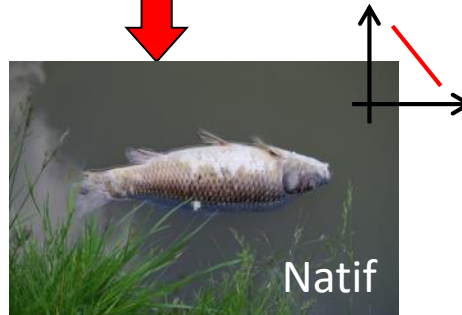
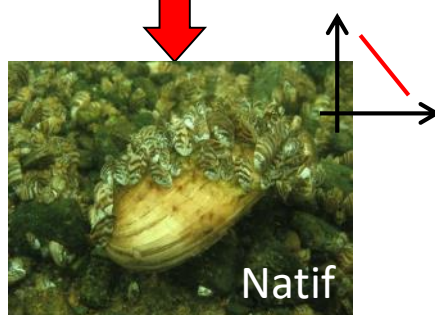
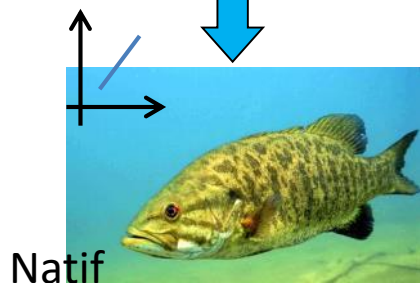
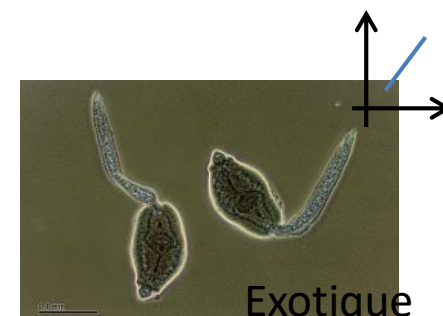
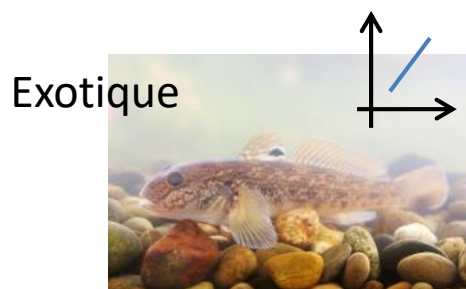
Les impacts : une question de point de vue ?

Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad

Jean Ricardo Simões Vitule¹, Carolina Arruda Freire¹ & Daniel Simberloff²

¹Departamento de Fisiologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, CEP 81531-990;

²Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Tennessee, Knoxville, TN 37996-1610



Un déni de l'existence d'EEE ?

Remise en question de la problématique des EEE basée sur :

- Questions d'éthique et de morale (droit animal, xénophobie)
- Accusation de discours alarmistes des scientifiques et des ONG sur les EEE
- Accusation de résultats issus d'études pseudo-scientifiques

MAIS :

- Impacts documentés issus de 30 ans de recherche
- Arguments sans démonstration scientifique
- Vise à instiller le doute

Pourquoi ?

- Partisans du libre échange
- Recherche d'audience
- Remise en cause des institutions scientifiques

Pour en savoir (beaucoup) plus



QUI SOMMES-NOUS ? ENJEUX EXPÉRIENCES DE GESTION BASE D'INFORMATIONS ACTUALITÉS DOCUMENTATION  

Bienvenue sur le site internet du

CENTRE
DE RESSOURCES
ESPECES EXOTIQUES
ENVAHISSANTES

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/>