

Les invasions biologiques

Concepts généraux, facteurs limitants et succès des invasions

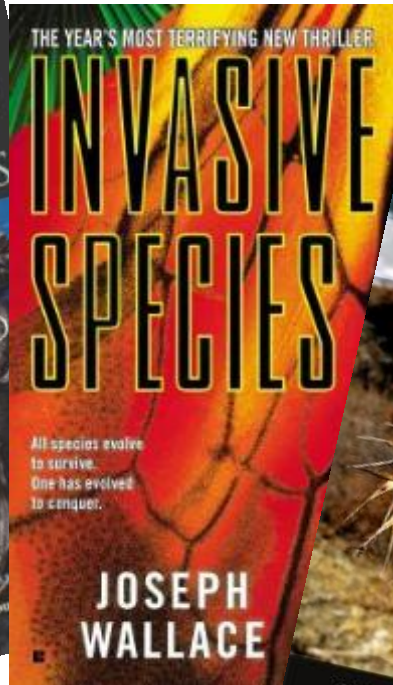
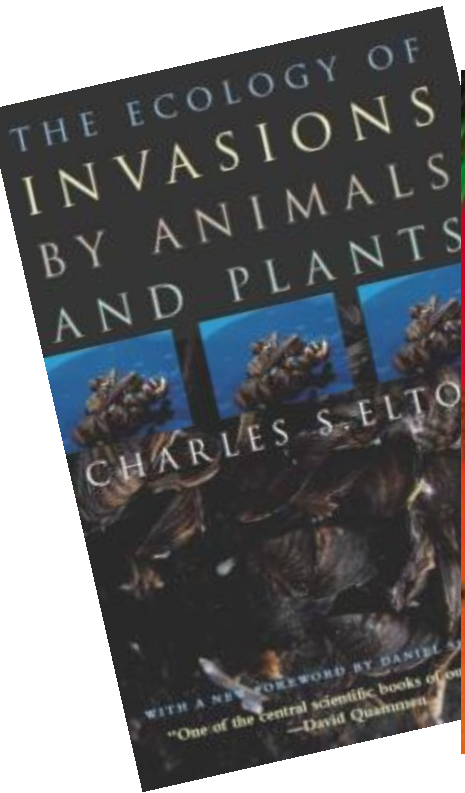
Arnaud Monty

Chef de travaux – Chargé de cours adjoint



Gembloux Agro-Bio Tech
Université de Liège

Espèce « invasive »?



Espèce « invasive »?

Espèce envahissante ?



Espèce « invasive »?

Mauvaise herbe?



Espèce « invasive »?

Espèce dominante?



Espèce « invasive »?

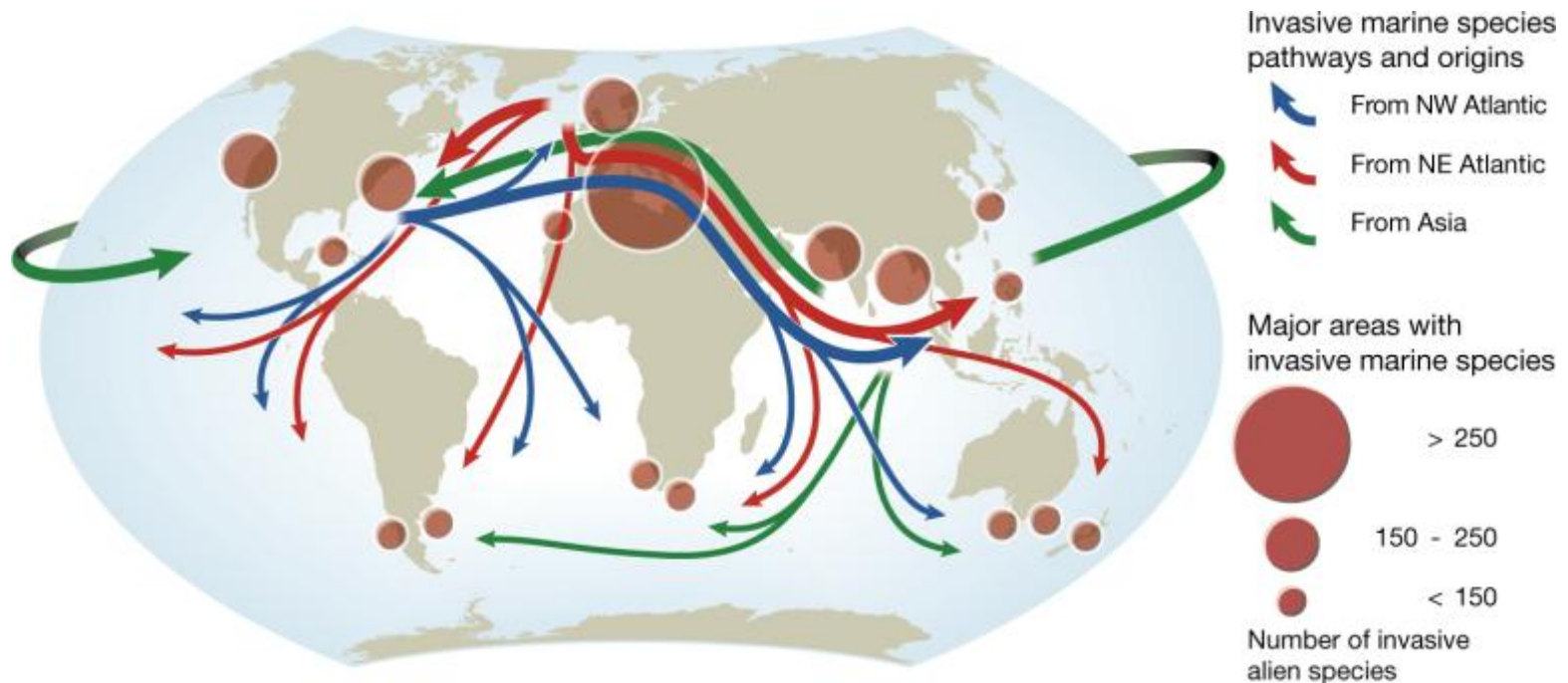
Espèce exotique?



Espèce « invasive »?

Une espèce exotique envahissante (EEE) ou « espèce invasive » est

- Une espèce d'origine **exotique**, déplacée par l'Homme en dehors de son aire de distribution naturelle



Espèce « invasive »?

Une espèce exotique envahissante (EEE) ou « espèce invasive » est

- Une espèce d'origine **exotique**, déplacée par l'Homme en dehors de son aire de distribution naturelle
- **naturalisée** dans son nouvel environnement

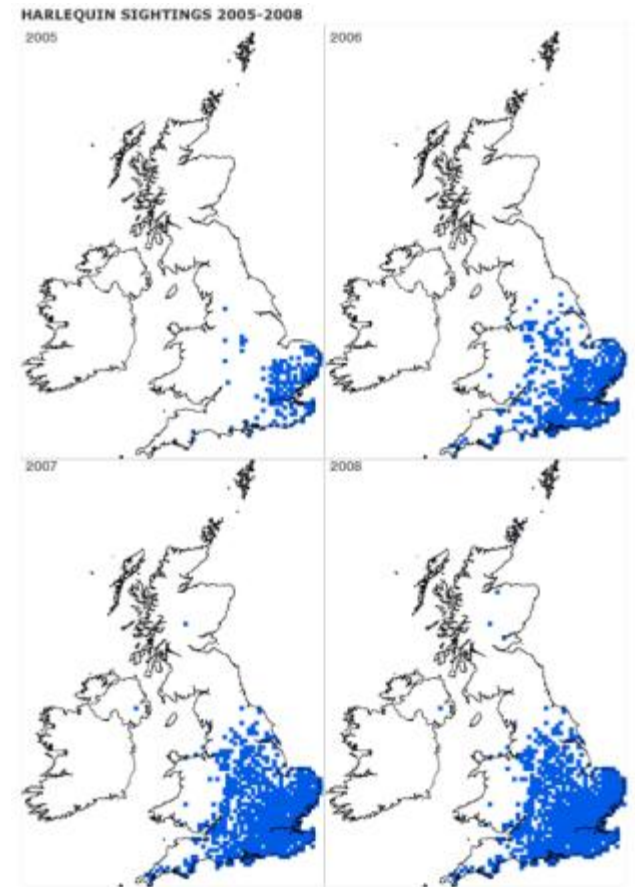
Une espèce est dite « naturalisée » si elle forme des **populations stables** et se reproduit efficacement **sans intervention de l'Homme**



Espèce « invasive »?

Une espèce exotique envahissante (EEE) ou « espèce invasive » est

- Une espèce d'origine **exotique**, déplacée par l'Homme en dehors de son aire de distribution naturelle
- **naturalisée** dans son nouvel environnement
- ...et y montrant une **dynamique d'expansion**



Espèce « invasive »?

Une espèce exotique envahissante (EEE) ou « espèce invasive » est

- Une espèce d'origine **exotique**, déplacée par l'Homme en dehors de son aire de distribution naturelle
- **naturalisée** dans son nouvel environnement
- ...et y montrant une **dynamique d'expansion**

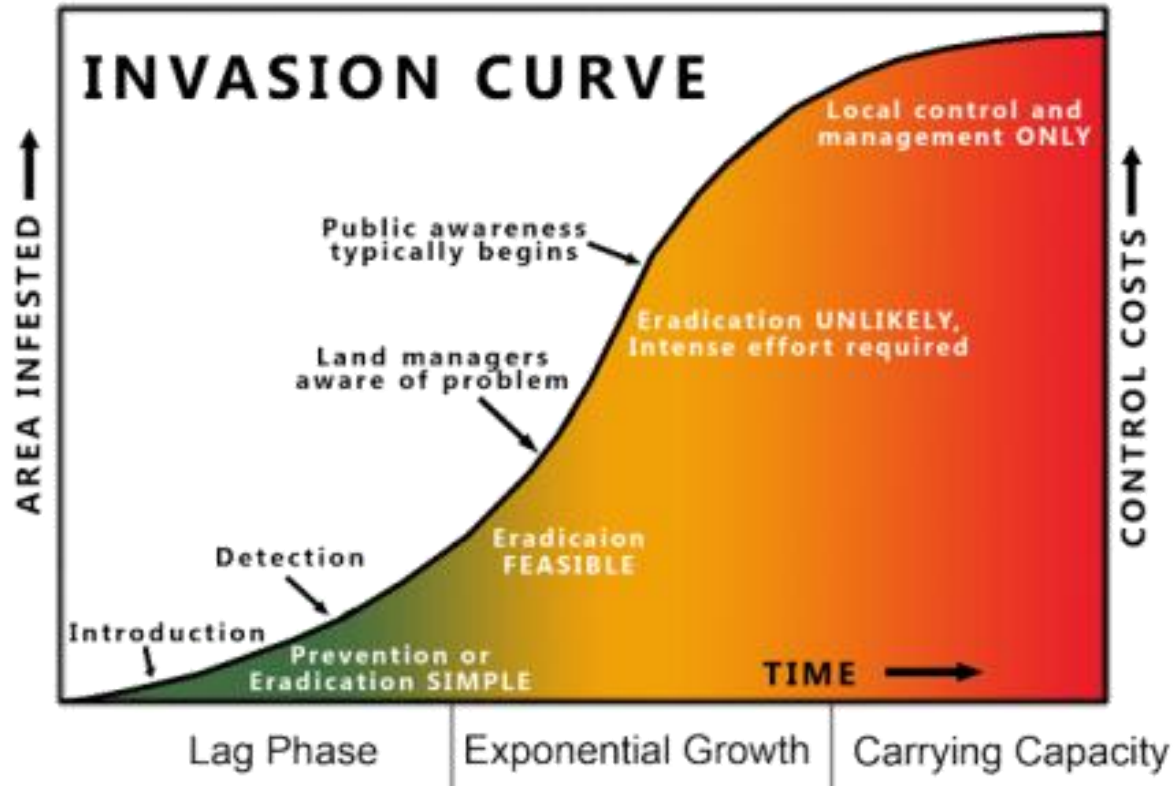


L'invasion: un processus dynamique

Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!

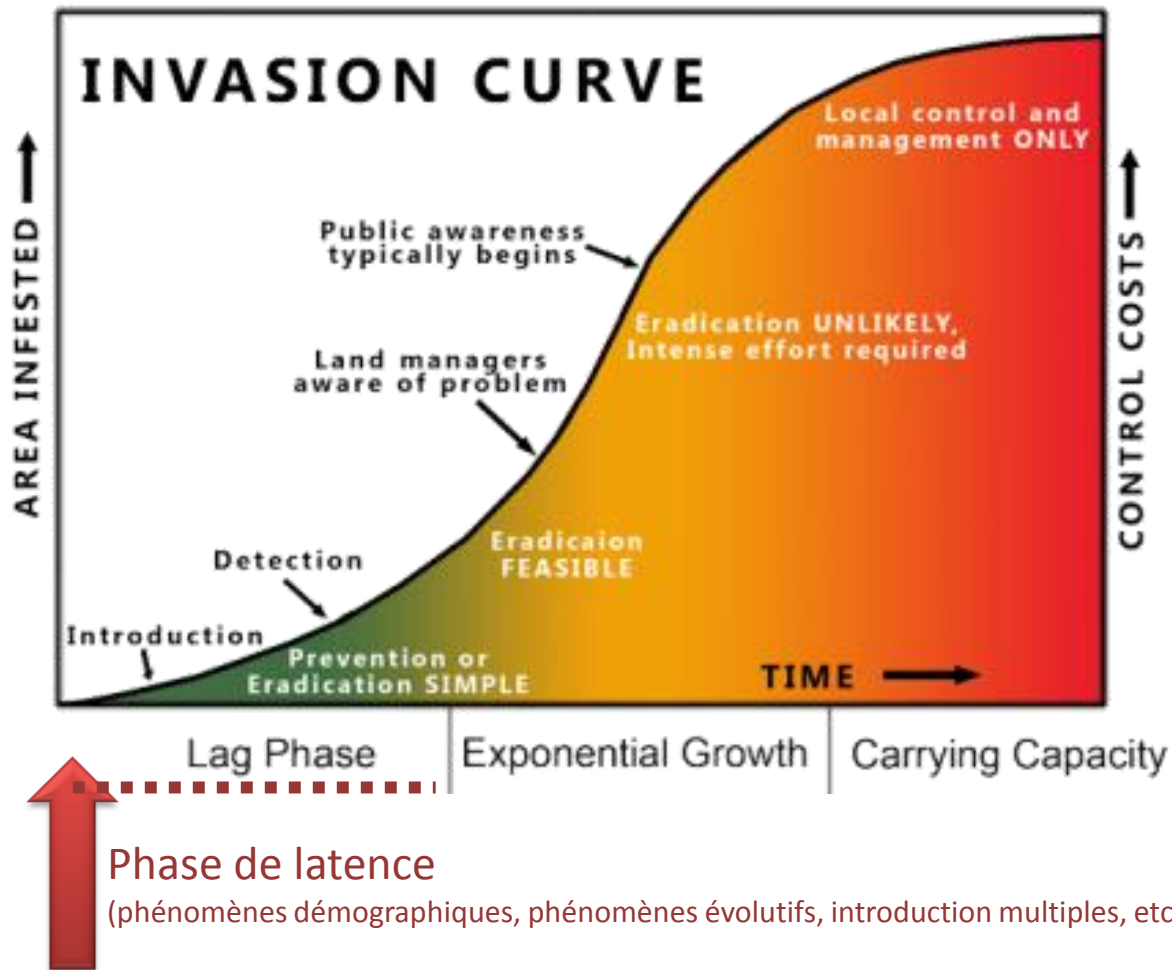
L'invasion: un processus dynamique

Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!



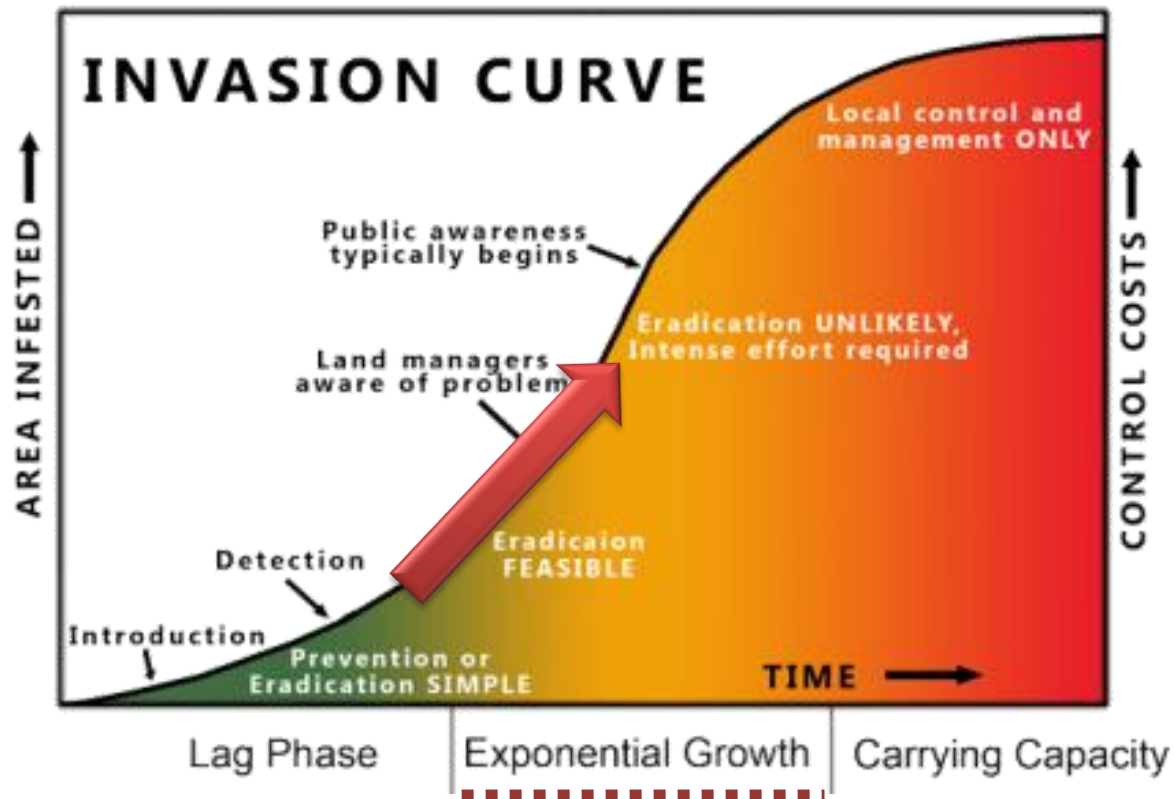
L'invasion: un processus dynamique

Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!



L'invasion: un processus dynamique

Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!

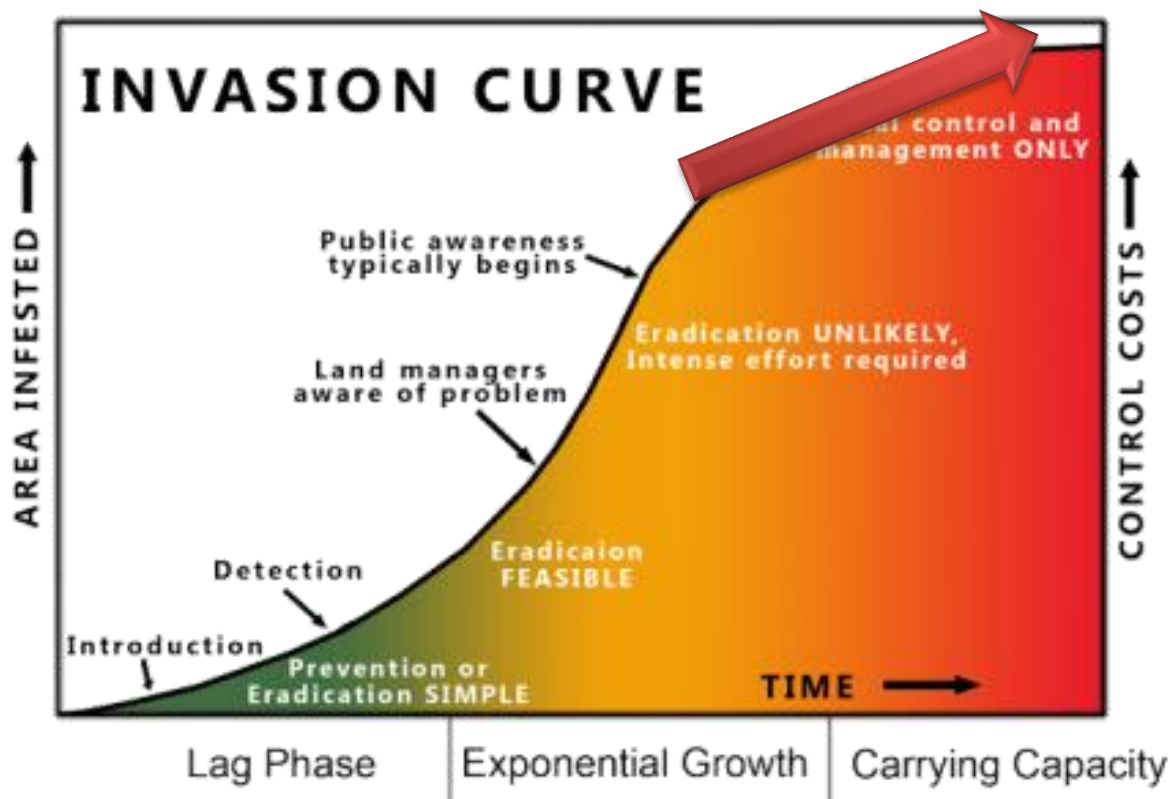


Expansion exponentielle de l'espèce

→ Souvent à ce moment que le statut « invasif » est reconnu!

L'invasion: un processus dynamique

Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!

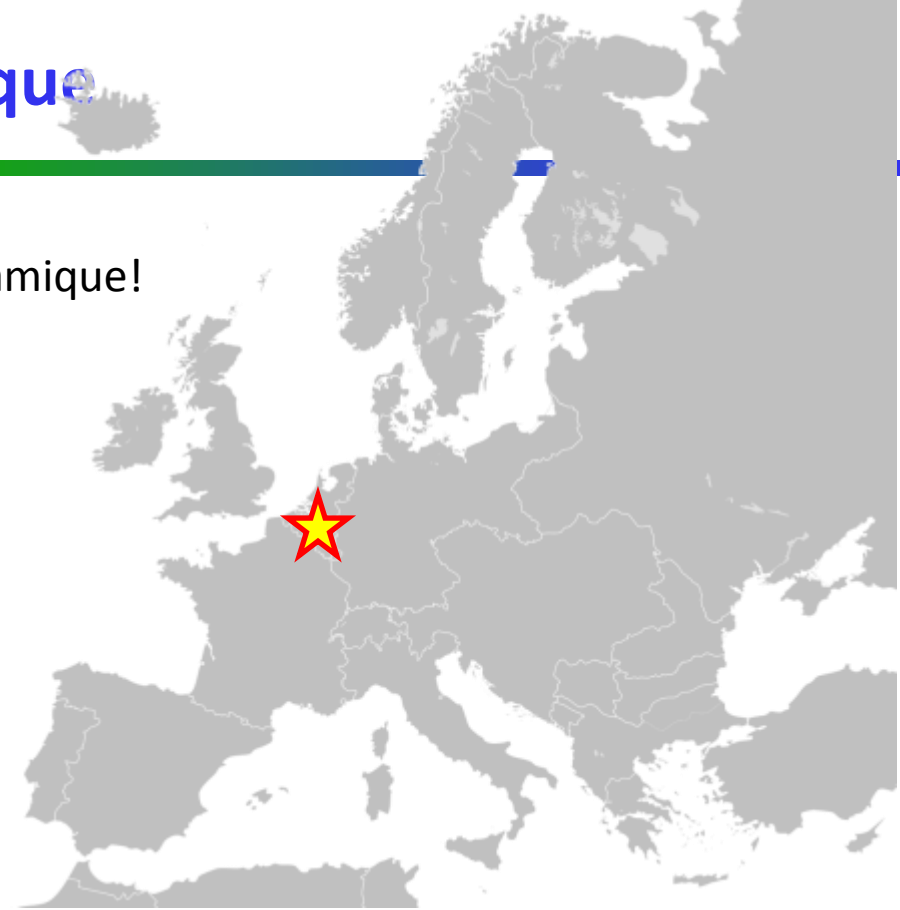
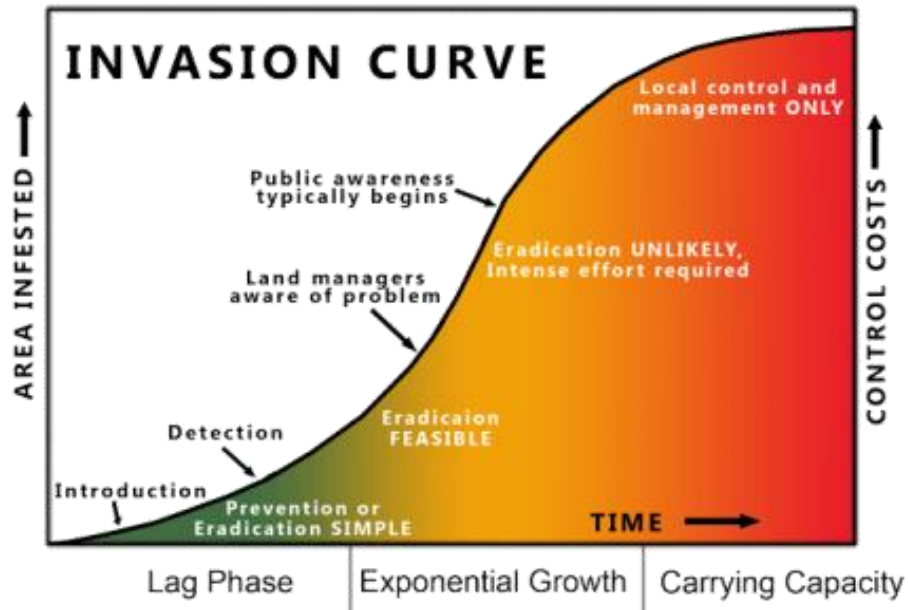


.....
Saturation progressive

→ La plupart des zones « envahissable » sont envahies...
... mais la gestion du problème est très difficile!

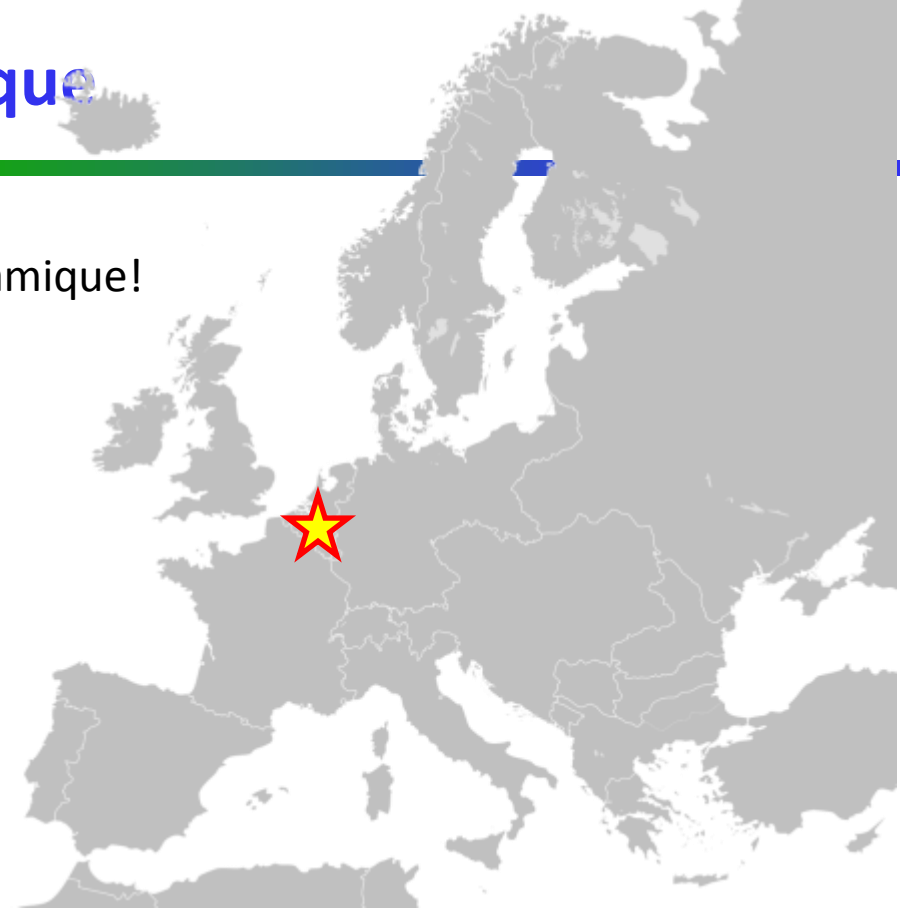
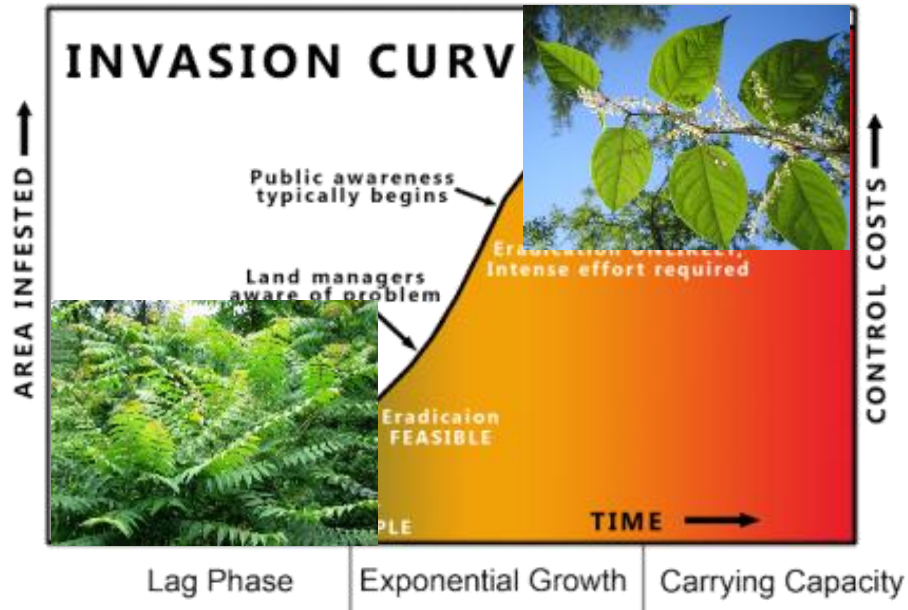
L'invasion: un processus dynamique

Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!



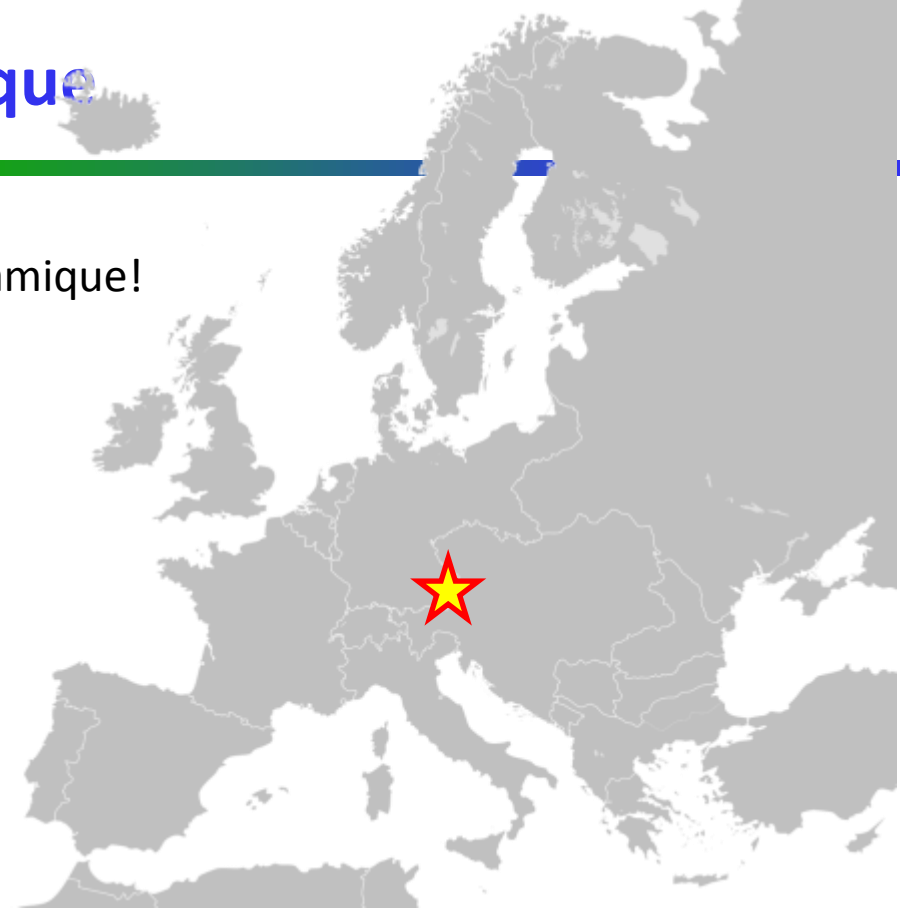
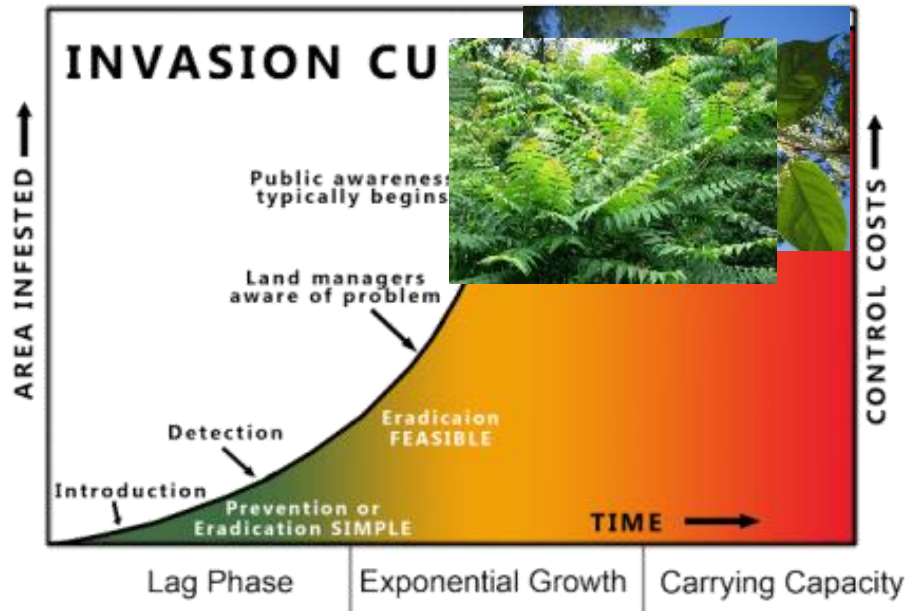
L'invasion: un processus dynamique

Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!



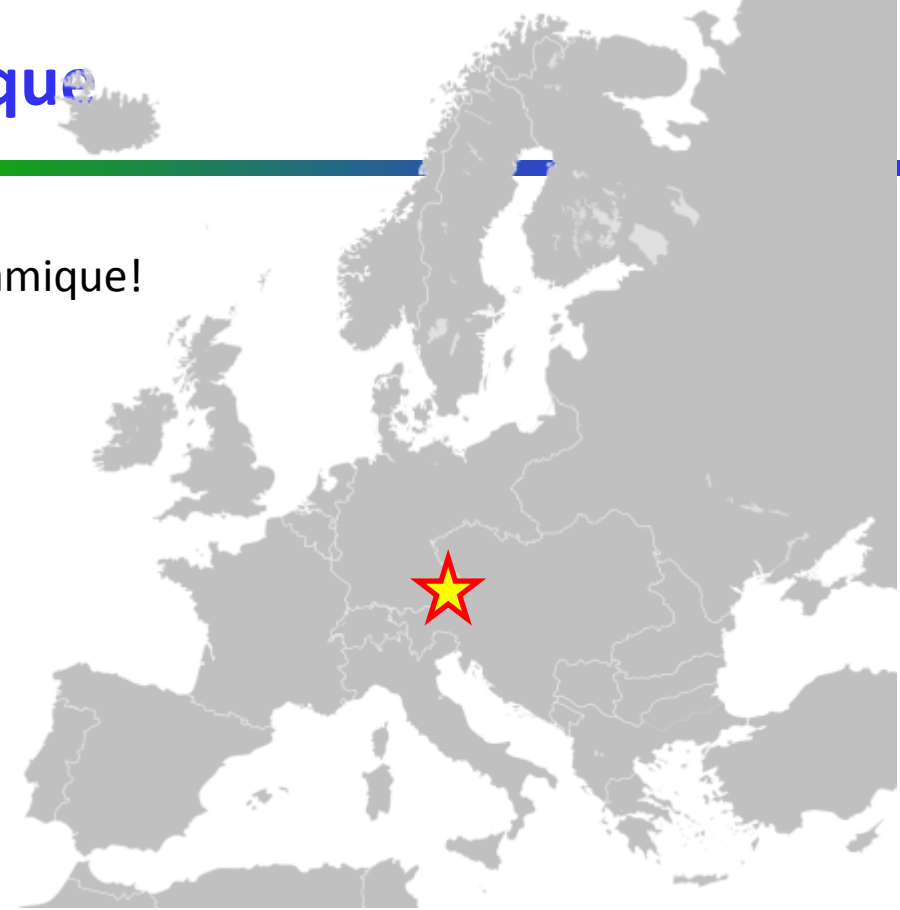
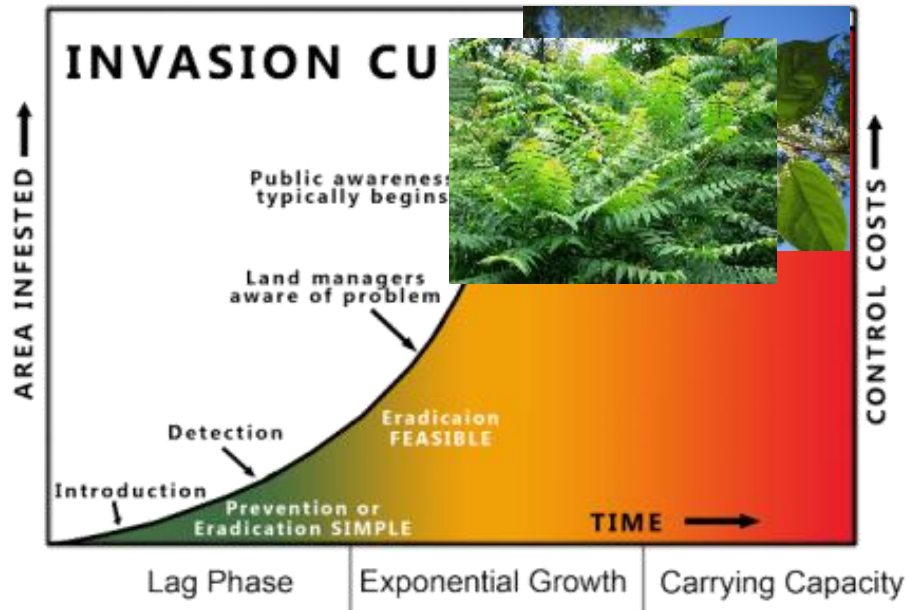
L'invasion: un processus dynamique

Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!



L'invasion: un processus dynamique

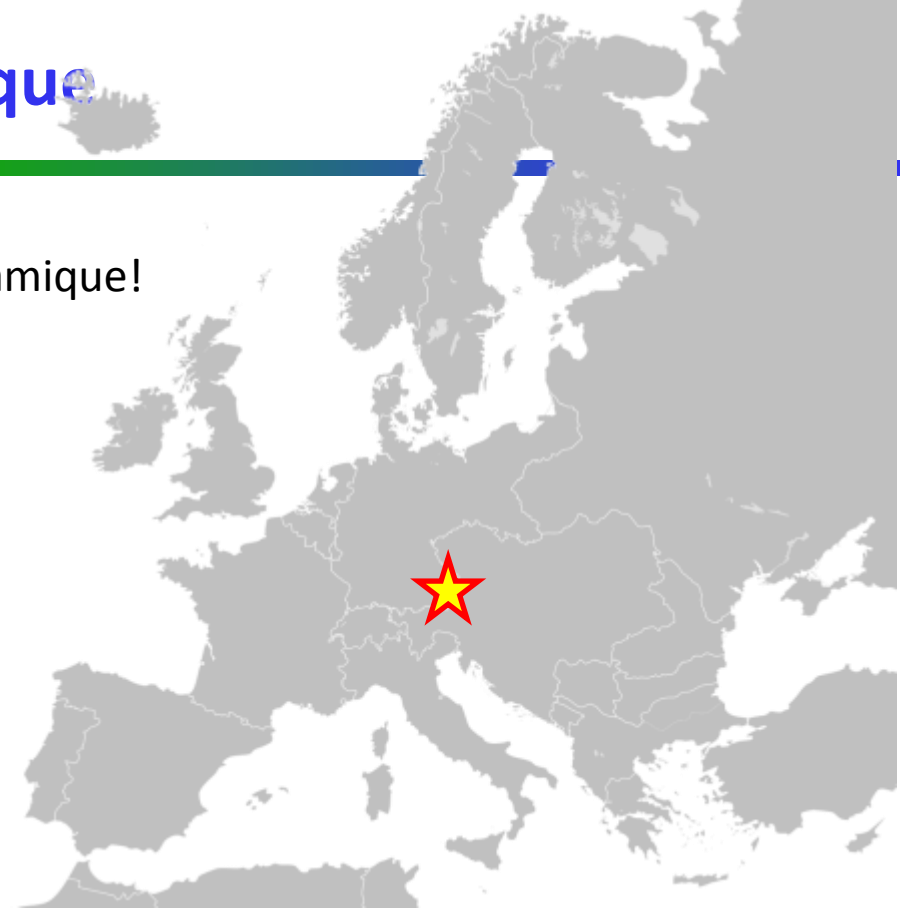
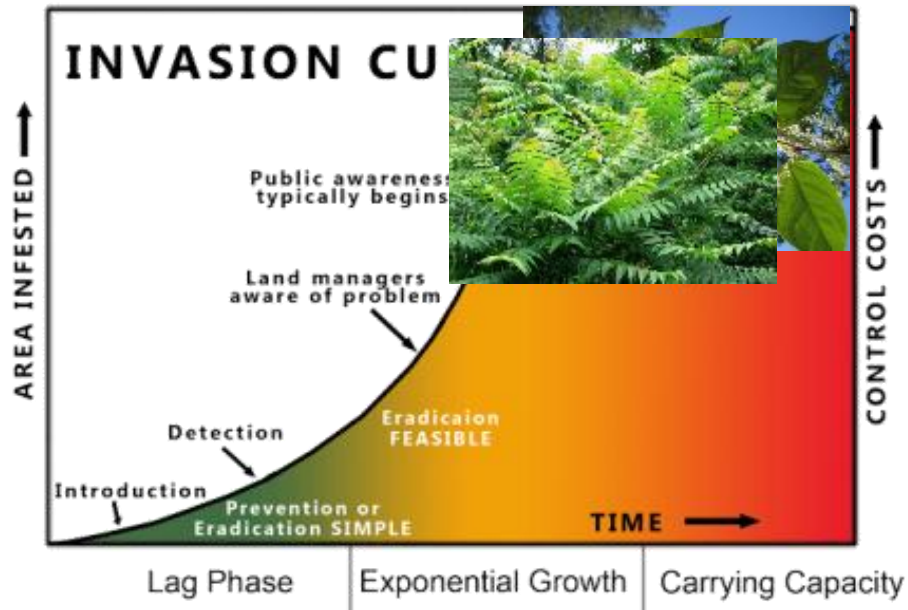
Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!



- La dynamique est à la fois spatiale et temporelle
→ pas la même situation partout à un moment donné

L'invasion: un processus dynamique

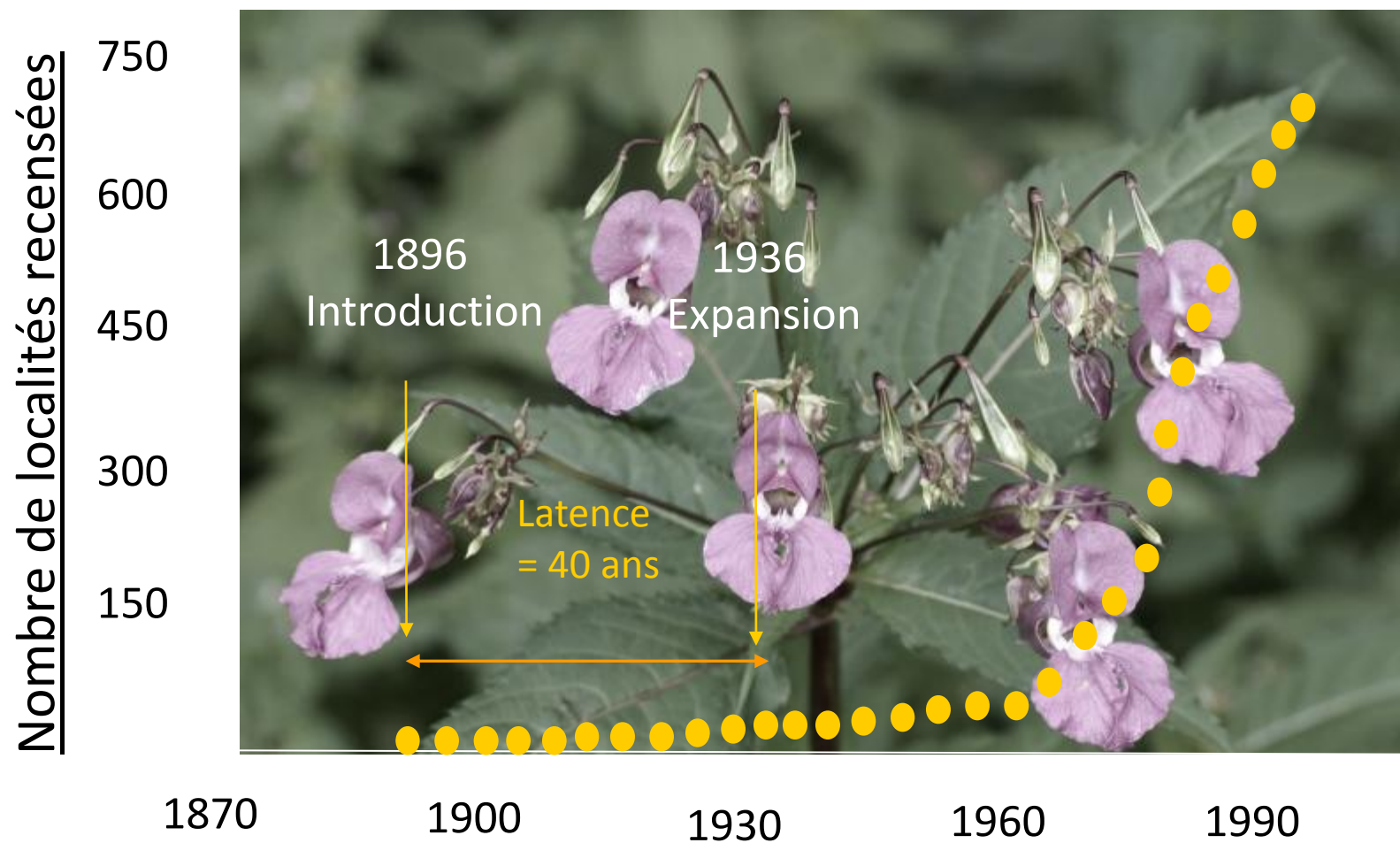
Le processus d'invasion est intrinsèquement dynamique!



- La dynamique est à la fois spatiale et temporelle
→ pas la même situation partout à un moment donné
- La « vitesse » du processus dépend des formes de vie...

L'invasion: un processus dynamique

Dynamique d'invasion de la Balsamine de l'Himalaya en Tchéquie



Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion

Toutes les espèces introduites ne deviennent pas invasives !

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion

Toutes les espèces introduites ne deviennent pas invasives !



Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



L'espèce est transportée par l'homme hors de son aire de distribution naturelle

→ « Espèce exotique »



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Introductions involontaires



Ambrosie à feuilles d'armoïse



Séneçon du Cap

Les menaces sur la biodiversité: invasions biologiques



Berce du Caucase



Cerisier tardif

**Introductions
volontaires**



Balsamine de l'Himalaya



Solidage glabre

Les menaces sur la biodiversité: invasions biologiques



Ophraella communis

**Introductions
involontaires**



Moule zébrée

Les menaces sur la biodiversité: invasions biologiques



Grenouille taureau

**Introductions
volontaires**



Bernache du Canada

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion

L'espèce est capable de se développer et survivre dans le nouvel environnement (sans intervention humaine directe)

➔ « Espèce acclimatée »

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion

L'espèce est capable de se développer et survivre dans le nouvel environnement (sans intervention humaine directe)

➔ « Espèce acclimatée »

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction

L'espèce est capable de se développer et survivre dans le nouvel environnement (sans intervention humaine directe)

ET

L'espèce est capable de se reproduire dans le nouvel environnement (sans intervention humaine directe)

→ « Espèce naturalisée »



Barrière de dispersion

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion

L'espèce est capable de se développer et survivre dans le nouvel environnement (sans intervention humaine directe)

ET

L'espèce est capable de se reproduire dans le nouvel environnement (sans intervention humaine directe)

➔ « Espèce naturalisée »

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion

L'espèce se disperse (éventuellement grâce à l'homme!) dans le paysage et forme de (nombreuses) nouvelles populations



➔ « Espèce invasive »

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion



Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion



Barrière du milieu naturel

Milieu rudéraux, perturbés par l'homme
Beaucoup de ressources disponibles, favorise les colonisateurs



Milieu naturel

La diversité végétale et l'occupation des niches écologiques empêche l'invasion

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion



Barrière du milieu naturel



Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion



Barrière géographique



Barrière environnementale



Barrière de reproduction



Barrière de dispersion



Barrière du milieu naturel

Environ 12 000 espèces présentes dans l'environnement du continent sont exotiques ...



... et 10 à 15 % d'entre elles environ sont considérées comme invasives.

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion

Environ 12 000 espèces présentes dans l'environnement du continent sont exotiques ...



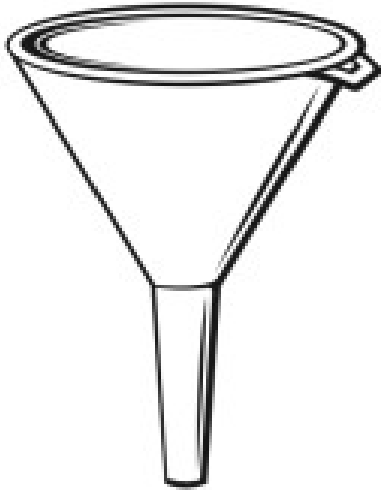
Nombre important d'espèces invasives!

... et 10 à 15 % d'entre elles environ sont considérées comme invasives.

Règlement UE n° 1143/2014

Facteurs limitants: les « barrières » à l'invasion

Environ 12 000 espèces présentes dans l'environnement du continent sont exotiques ...



Nombre important d'espèces invasives!



Toutes ne posent pas les mêmes problèmes!

... et 10 à 15 % d'entre elles environ sont considérées comme invasives.

Règlement UE n° 1143/2014

Impact des invasions

Les espèces invasives peuvent avoir différents types d'impacts:

- Homogénéisation de la flore mondiale



Impact des invasions

Les espèces invasives peuvent avoir différents types d'impacts:

- Homogénéisation de la flore mondiale
- Compétition avec les espèces locales



Impact des invasions

Les espèces invasives peuvent avoir différents types d'impacts:

- Homogénéisation de la flore mondiale
- Compétition avec les espèces locales
- Modification des écosystèmes (et donc des services écosystémiques)



Impact des invasions

Les espèces invasives peuvent avoir différents types d'impacts:

- Homogénéisation de la flore mondiale
- Compétition avec les espèces locales
- Modification des écosystèmes (et donc des services écosystémiques)
- Effets génétiques



Impact des invasions

Les espèces invasives peuvent avoir différents types d'impacts:

- Homogénéisation de la flore mondiale
- Compétition avec les espèces locales
- Modification des écosystèmes (et donc des services écosystémiques)
- Effets génétiques
- Nuisances pour l'homme



Impact des invasions

Les espèces invasives peuvent avoir différents types d'impacts:

- Homogénéisation de la flore mondiale
- Compétition avec les espèces locales
- Modification des écosystèmes (et donc des services écosystémiques)
- Effets génétiques
- Nuisances pour l'homme
- Risques sanitaires



Impact des invasions

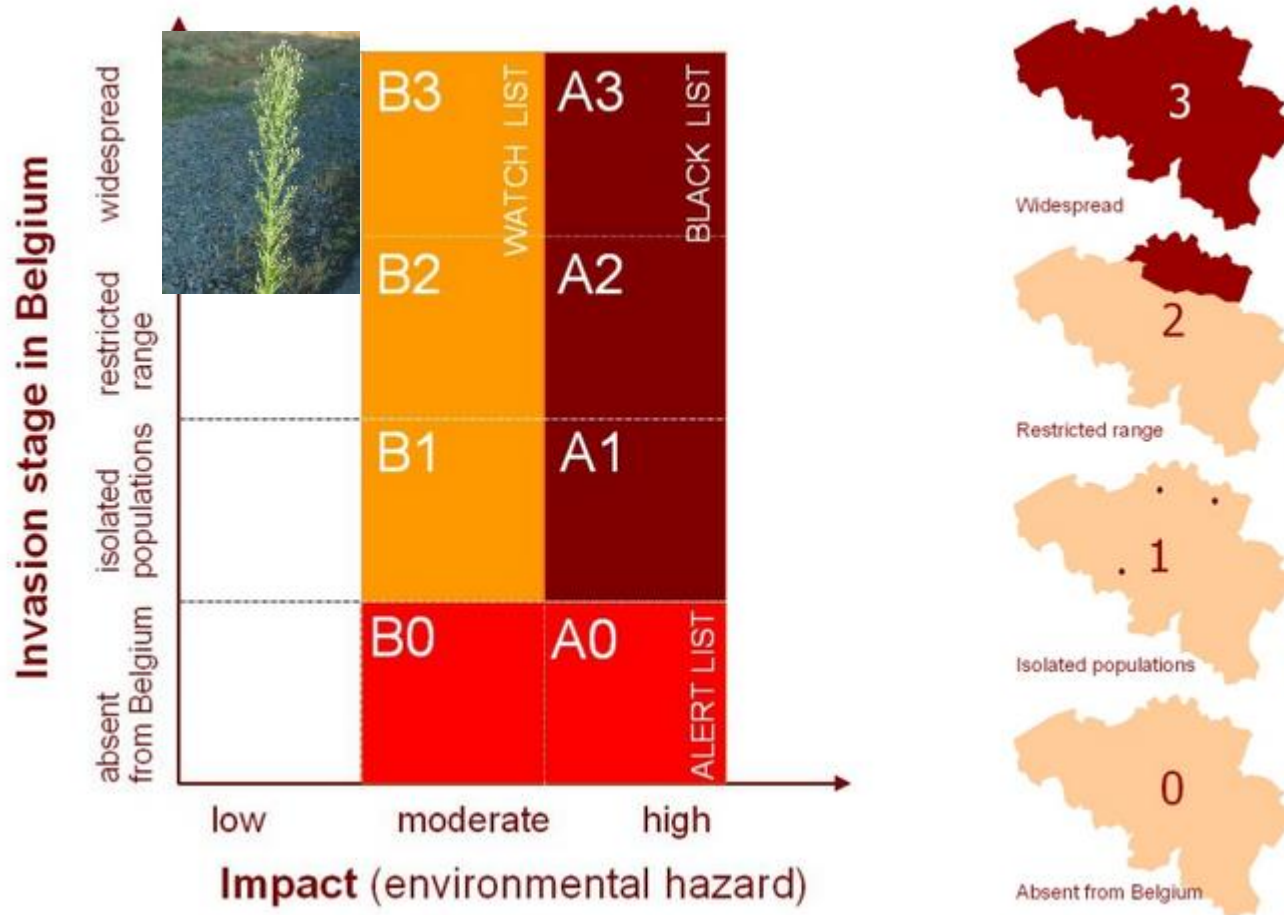
Les espèces invasives peuvent avoir différents types d'impacts:

- Homogénéisation de la flore mondiale
- Compétition avec les espèces locales
- Modification des écosystèmes (et donc des services écosystémiques)
- Effets génétiques
- Nuisances pour l'homme
- Risques sanitaires

➔ **Composante importante (cause et effet) du changement global**

Impact des invasions

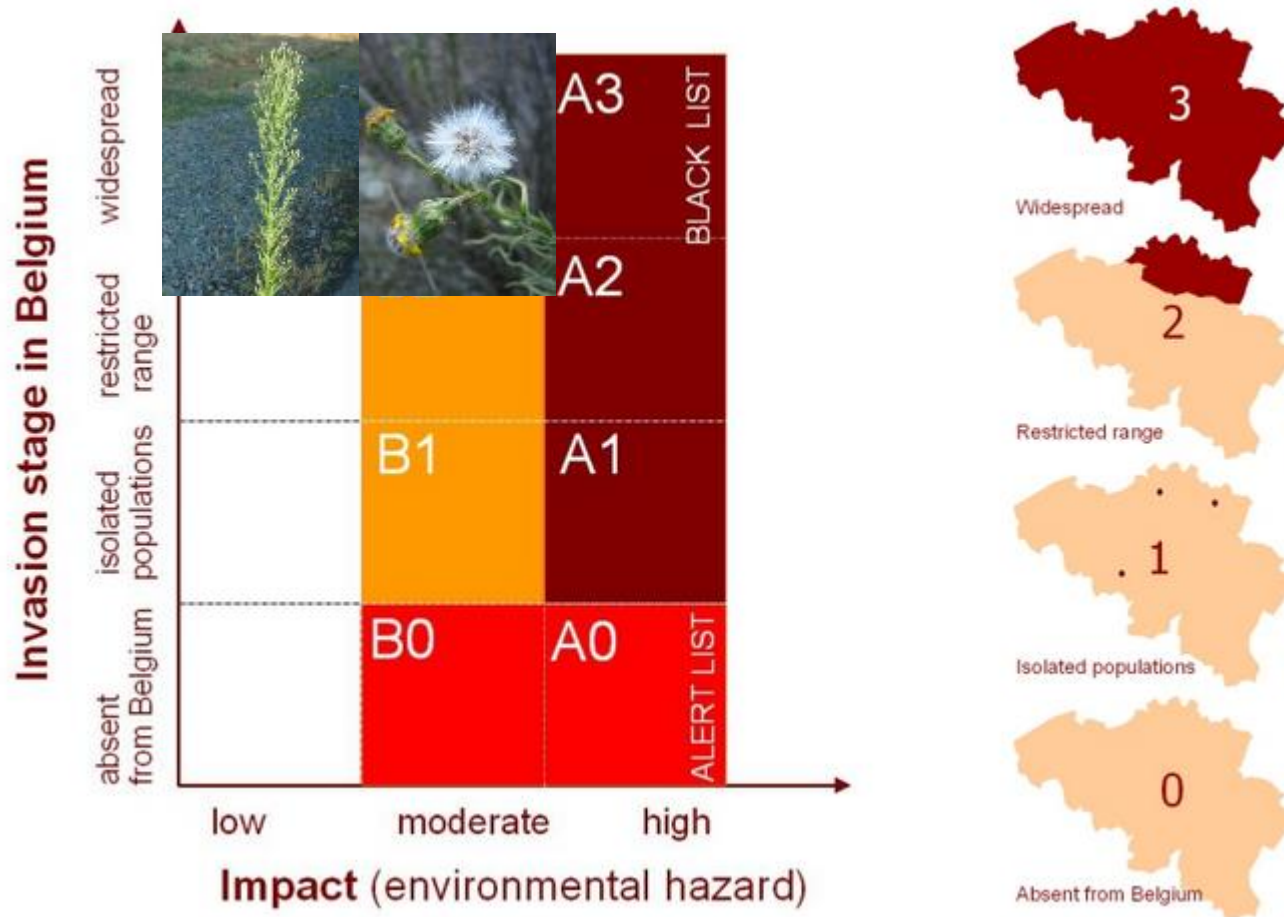
L'ampleur des impacts permet de « classer » les espèces invasives



E. Branquart (Ed.) <2016>, Alert, black and watch lists of invasive species in Belgium. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive species

Impact des invasions

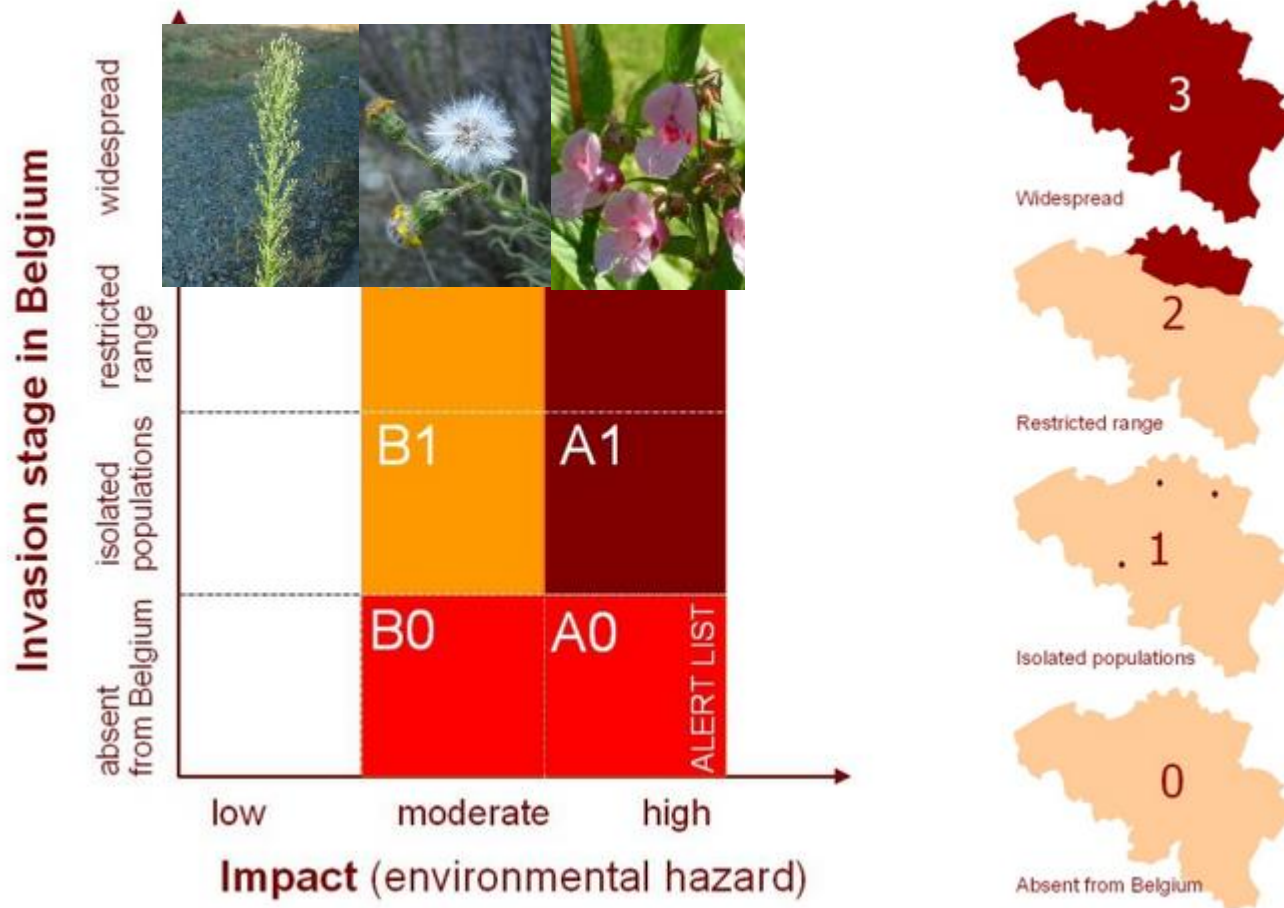
L'ampleur des impacts permet de « classer » les espèces invasives



E. Branquart (Ed.) <2016>, Alert, black and watch lists of invasive species in Belgium. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive species

Impact des invasions

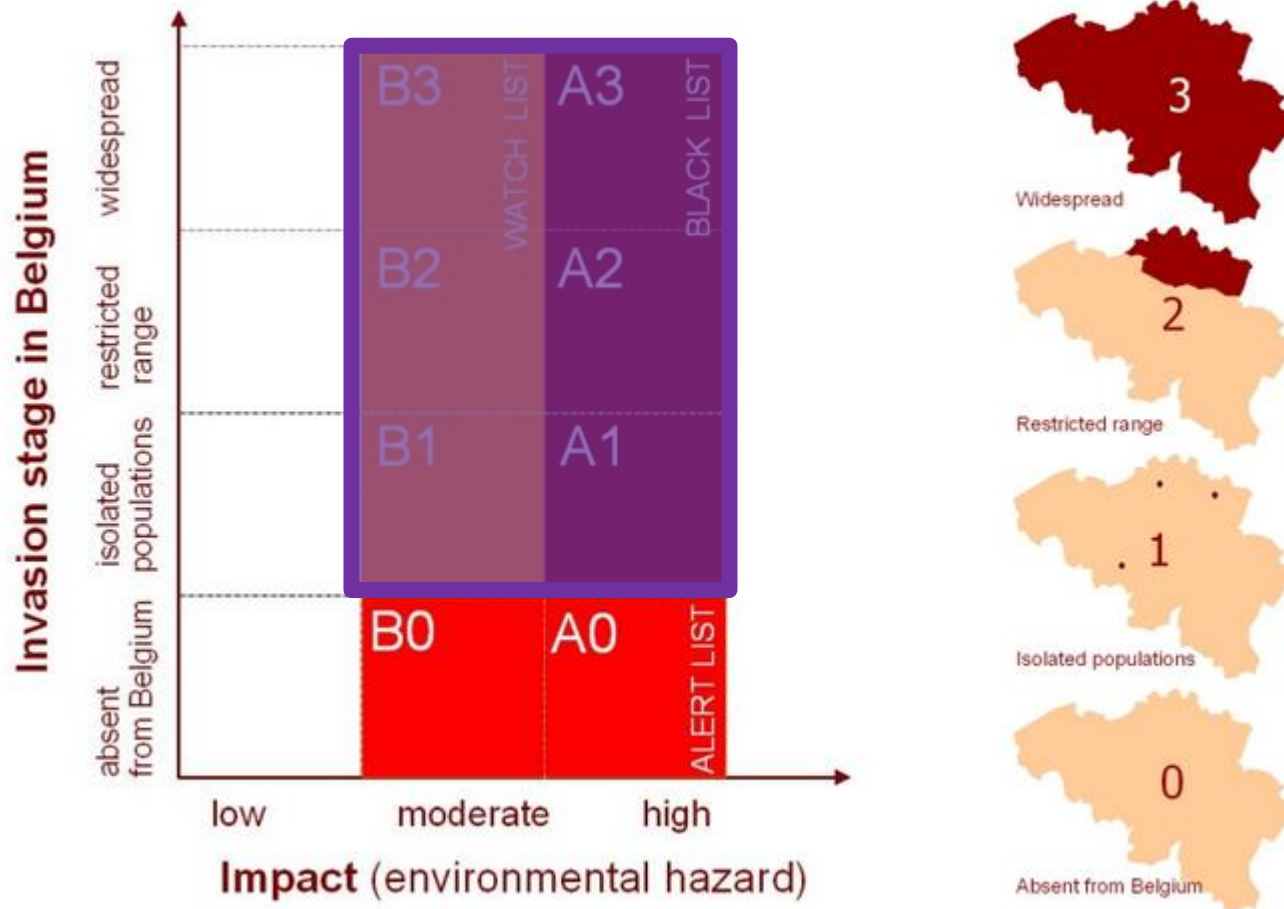
L'ampleur des impacts permet de « classer » les espèces invasives



E. Branquart (Ed.) <2016>, Alert, black and watch lists of invasive species in Belgium. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive species

Impact des invasions

L'ampleur des impacts permet de « classer » les espèces invasives



E. Branquart (Ed.) <2016>, Alert, black and watch lists of invasive species in Belgium. Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive species



Species List

Welcome to *Harmonia*, an information system dedicated to alien species threatening native biodiversity in Belgium and in neighbour areas.

The species list presented hereafter can be sorted or filtered through different criteria including taxonomy, habitat, introduction date or hazard categories (black and watch lists). It gives access to detailed ecological information and references which have been used for assessing the environmental impact of the different species (see also the [GELA protocol](#)). Find more information about definitions, list categories, copyright and citation from [here](#).

Note that the species list is far to be complete and is updated on a regular basis. Today, only vascular plants and vertebrates have been subjected to risk assessment.

Harmonia includes 101 species (43 on the **black list**, 35 on the **watch list** and 14 on the **alert list**).

Display: **Vascular plants** **All habitats** **Black list species (A1 + A2 + A3)**

Scientific Name	Common Name EN <input type="button" value="v"/>	Taxonomic Group	Habitat	Since	Range	Category
<i>Ailanthus altissima</i>	Tree of heaven	Vascular plants	terrestrial	1952	restricted	A2
<i>Aster lanceolatus</i>	Narrow-leaved michaelmas daisy	Vascular plants	terrestrial	1835	restricted	A2
<i>Aster x saignus</i>	Common michaelmas daisy	Vascular plants	terrestrial	1861	restricted	A2
<i>Baccharis halimifolia</i>	Eastern baccharia	Vascular plants	terrestrial	1924	isolated	A1
<i>Cornus sericea</i>	Red-osier dogwood, red willow	Vascular plants	terrestrial	1885	restricted	A2
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Rockspray	Vascular plants	terrestrial	1982	restricted	A2
<i>Crasula helmsii</i>	New zealand pigmyweed	Vascular plants	freshwater	1982	isolated	A1
<i>Egeria densa</i>	Brazilian waterweed	Vascular plants	freshwater	1999	isolated	A1
<i>Elodea canadensis</i>	Canadian waterweed	Vascular plants	freshwater	1860	widespread	A3
<i>Elodea nuttallii</i>	Nuttall's waterweed	Vascular plants	freshwater	1939	widespread	A3
<i>Fallopia japonica</i>	Japanese knotweed	Vascular plants	terrestrial	1888	widespread	A3
<i>Fallopia aachalinensis</i>	Giant knotweed	Vascular plants	terrestrial	1924	restricted	A2
<i>Fallopia x bohemica</i>	Hybrid knotweed	Vascular plants	terrestrial	1924	restricted	A2
<i>Helianthus tuberosus</i>	Jerusalem artichoke	Vascular plants	terrestrial	1893	widespread	A3
<i>Hieracium mantegazzianum</i>	Giant hogweed	Vascular plants	terrestrial	1938	widespread	A3
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Water pennywort	Vascular plants	freshwater	1992	restricted	A2
<i>Impatiens glandulifera</i>	Indian balsam	Vascular plants	terrestrial	1939	widespread	A3
<i>Lagarosiphon major</i>	Curly waterweed	Vascular plants	freshwater	1993	isolated	A1
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Water primrose	Vascular plants	freshwater	1983	restricted	A2
<i>Ludwigia pepioides</i>	Water primrose	Vascular plants	freshwater	1995	isolated	A1
<i>Mahonia aquifolium</i>	Oregon grape	Vascular plants	terrestrial	1906	restricted	A2
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Parrotfeather	Vascular plants	freshwater	1983	restricted	A2
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Variable watermilfoil	Vascular plants	freshwater	1993	isolated	A1
<i>Prunus serotina</i>	Black cherry	Vascular plants	terrestrial	1890	widespread	A3
<i>Rhododendron ponticum</i>	Rhododendron	Vascular plants	terrestrial	1920	restricted	A2
<i>Rosa rugosa</i>	Rugosa rose	Vascular plants	terrestrial	1934	widespread	A3
<i>Solidago canadensis</i>	Canada goldenrod	Vascular plants	terrestrial	1863	widespread	A3
<i>Solidago gigantea</i>	Giant goldenrod	Vascular plants	terrestrial	1869	widespread	A3
<i>Spiraea alba</i>	Meadow-sweet	Vascular plants	terrestrial	1803	restricted	A2
<i>Spiraea douglasii</i>	Douglas' spirea	Vascular plants	terrestrial	1885	restricted	A2

Last database update: 14/08/2015 at 08:02 (Belgian time).

= recent update of invasive status (category).

= recent addition to the list.



Impact des invasions

Une espèce exotique envahissante (EEE) ou « espèce invasive » est

- Une espèce d'origine **exotique**, déplacée par l'Homme en dehors de son aire de distribution naturelle
- **naturalisée** dans son nouvel environnement
- ...et y montrant une **dynamique d'expansion**
- **ET ayant des impacts négatifs important**



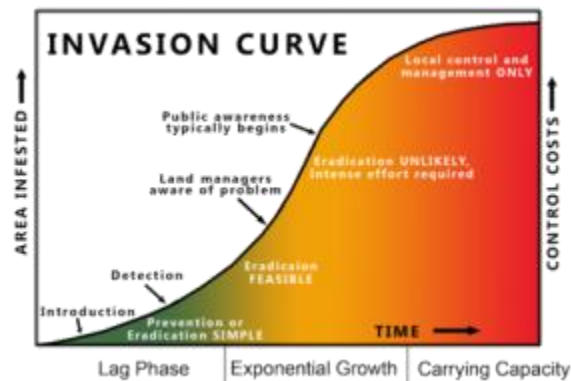
Synthèse

Les invasions biologiques sont une composante majeure, à la fois cause et « effet collatéral », du changement global.

Les invasions biologiques concernent tous les groupes taxonomiques. Elles participent à l'érosion de la biodiversité et engendrent des coûts non-négligeables.

Elles sont causées par les activités humaines, à l'échelle mondiale; mais souvent gérée par les autorités et les acteurs locaux.

Toutes les espèces introduites ne deviennent pas invasives... mais il est important de repérer, tôt dans le processus, les espèces en début d'invasion ou potentiellement invasive.



Parmi les espèces invasives, certains ont plus d'impacts que d'autres, parfois de nature différente (effet sur la biodiversité, nuisances, etc.) → Priorités de gestion

Merci de votre attention

