

Ce document est la transcription révisée, chapitrée et illustrée d'une vidéo de la collection UVED « Les invasions biologiques ». Ce n'est pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots et l'articulation des idées sont propres aux interventions orales des auteurs.

Quel est le processus d'une invasion biologique ?

*David Renault
Université de Rennes*



1. Définitions

Qu'est-ce qu'une invasion biologique ? Il existe différentes définitions en fonction des situations contextuelles au sein desquelles nous nous trouvons.

Une invasion biologique débute tout d'abord par l'introduction d'un organisme au sein d'un nouvel écosystème en raison d'une activité humaine ou bien en raison d'une arrivée naturelle de ces organismes, qui sont étrangers à la zone biogéographique considérée.

Une fois que ces organismes sont introduits, ils vont pouvoir être considérés comme transitoires, à savoir qu'ils vont survivre au sein de petites populations pendant une courte période, puis ils vont disparaître naturellement ou bien après action anthropique, donc éradication par une intervention humaine.

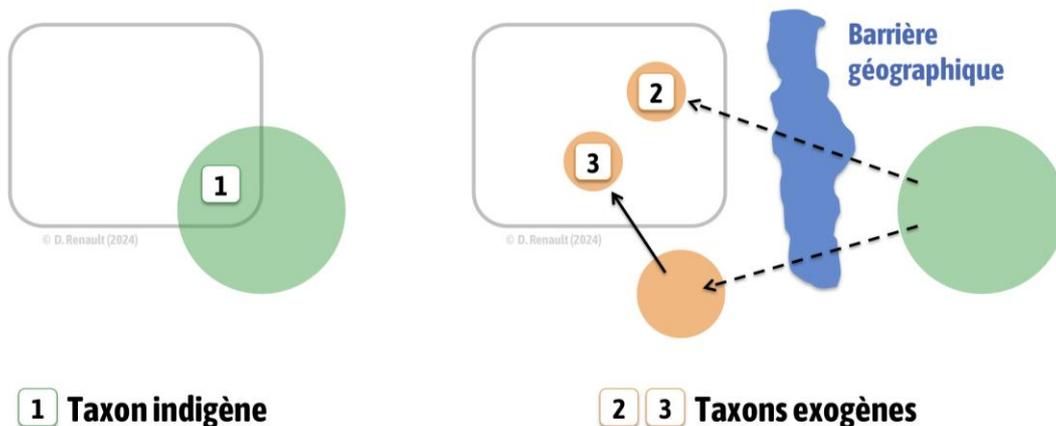
Dans le cas où ces organismes classés comme transitoires auraient survécu, ils vont pouvoir survivre et s'établir dans cet environnement et être ainsi définis comme étant persistants. Cette survie et ces capacités de reproduction vont pouvoir s'échelonner sur plusieurs mois, plusieurs années, il n'y a pas de notion de temps ou de durée associée à

la terminologie ou à la définition de persistance, au sein du site d'introduction, sans qu'il y ait d'accroissement de l'aire de répartition de ces organismes.

À partir du moment où la population est établie, persiste et atteint des effectifs suffisamment conséquents, les organismes vont pouvoir débiter la dissémination, donc l'expansion de leur distribution géographique. Ils vont ainsi pouvoir se disséminer au sein des communautés locales en ayant potentiellement des effets négatifs pour la biodiversité et les services écosystémiques et vont pouvoir avoir des effets néfastes sur cette biodiversité et les services tels que la pollinisation. Nous parlons donc dans ce cas d'organismes exotiques envahissants.

2. La notion de barrière géographique

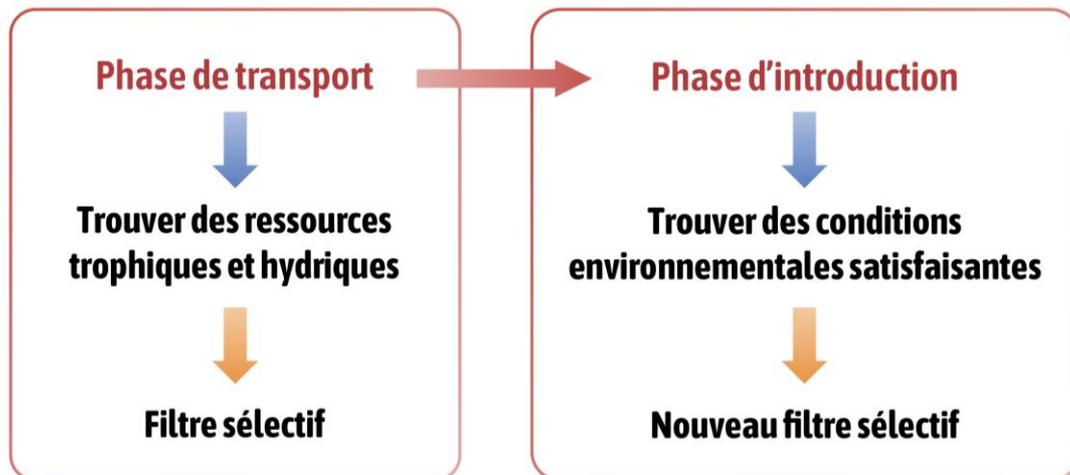
La notion de barrière géographique est un concept important dans la définition des invasions biologiques. En effet, dans leurs aires natives, les espèces doivent pouvoir diffuser et disperser librement. C'est ce qui leur permet de moduler leur zone géographique de distribution, alors que dans le cas des espèces introduites, il y a nécessité d'une intervention humaine par le prélèvement d'un certain nombre d'organismes, leur transport, de manière à les aider à pouvoir franchir ces barrières géographiques, qui vont pouvoir être par exemple des montagnes ou bien encore des océans, que ces organismes n'auraient pas pu franchir naturellement sans aide ou sans intervention humaine.



3. La notion de filtres sélectifs

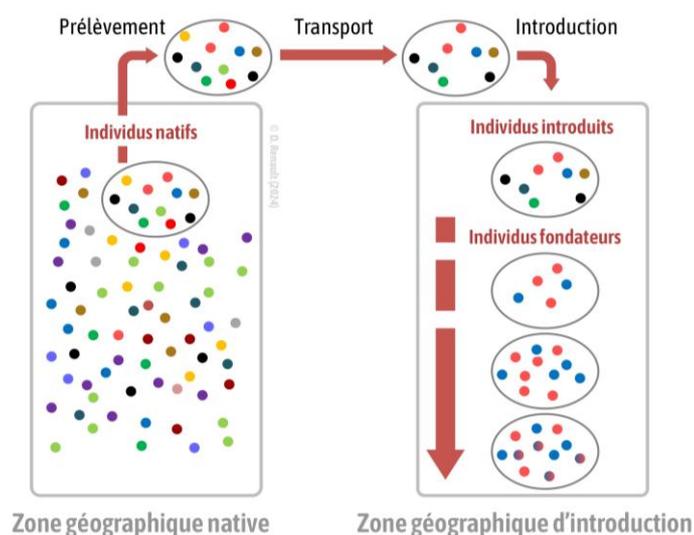
Avant introduction dans un nouvel environnement, les organismes exogènes vont devoir passer un certain nombre de barrières, de filtres environnementaux, depuis la phase de prélèvement jusqu'à la phase de relâcher dans ce nouvel environnement. Lors de la phase de transport, notamment, ils vont devoir disposer des capacités de ressources trophiques et hydriques. Puis lors de l'introduction, ils vont devoir retrouver des conditions environnementales favorables à leur développement et ne pas se

retrouver en situation de compétition avec d'autres organismes ou pathogènes qui leur seraient délétères.



4. Dynamiques démographiques des EEE

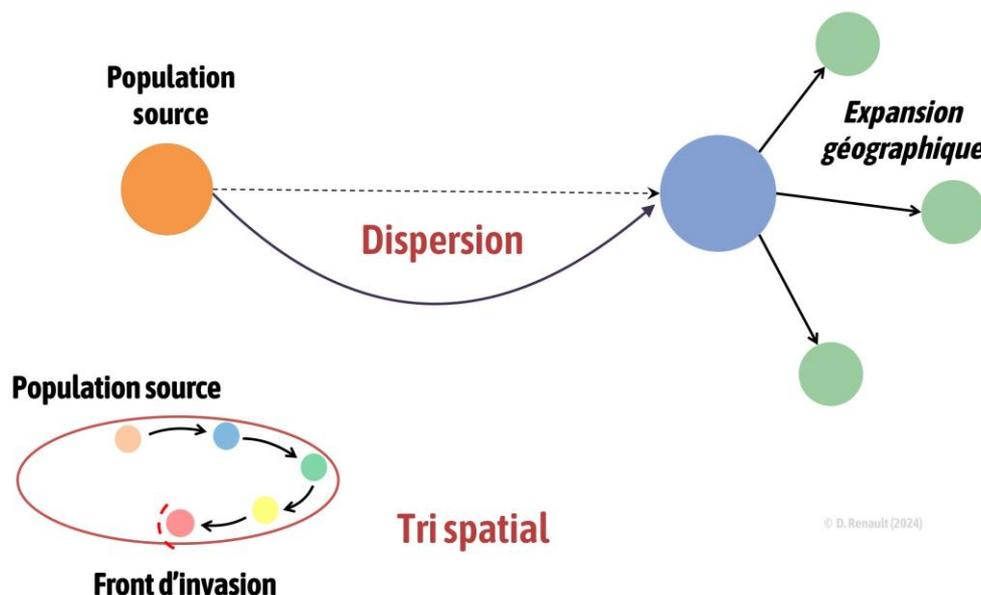
Comment expliquer les dynamiques parfois explosives d'invasions biologiques que nous pouvons constater ? Revenons à la phase initiale d'une invasion biologique, qui débute par le prélèvement des organismes dans leur zone géographique native : il faut bien avoir en tête que dans ces zones natives, il existe une variété d'organismes différents, de par leur taille, leur morphologie, ou leur couleur. Nous parlons ainsi de plasticité phénotypique. De cette diversité d'organismes, seule une petite proportion va être prélevée par action humaine, puis transportée. Lors de cette phase de transport, seul un petit nombre va pouvoir survivre. À la fin de la phase de transport, lors de l'introduction des organismes dans la nouvelle zone géographique, un nombre encore plus petit va pouvoir survivre aux nouvelles conditions environnementales qu'ils vont pouvoir rencontrer. Nous allons alors arriver ici à des individus que nous allons qualifier de fondateurs, qui vont pouvoir persister puis s'établir, fonder une nouvelle population qui va accroître ses effectifs avant de pouvoir ensuite coloniser le milieu et se disperser.



Tout au long de ce processus, les organismes subissent donc de nombreuses phases de sélection qui font que seuls les individus aux caractéristiques écologiques et biologiques les plus favorables vont survivre et transmettre leur potentiel génétique à leurs descendants, expliquant une partie des dynamiques explosives d'invasions que nous pouvons observer.

5. Le processus d'expansion géographique des EEE

Lorsque les organismes ont émigré, à savoir quitté leur milieu d'introduction, le foyer populationnel dans lequel ils sont nés, ils vont pouvoir utiliser différentes routes pour pouvoir atteindre un nouvel habitat, une nouvelle zone au sein de laquelle ils vont pouvoir s'établir et se reproduire. En fonction des routes qu'ils vont utiliser, il va pouvoir y avoir une sélection de certains individus qui vont pouvoir, par exemple, avoir les caractéristiques en matière de dispersion les plus importantes, les capacités de résistance au jeûne les plus fortes, ou encore de résistance à des facteurs de stress environnementaux les plus élevées (ex : salinité).



Ces routes d'invasion différenciellement empruntées par les organismes vont, au cours de l'expansion géographique des individus, permettre une mise en place de populations avec des caractéristiques morphologiques progressivement différentes, par exemple, des individus de plus en plus grands, ou de plus en plus résistants aux stress environnementaux, ce qui va conduire, au cours d'un phénomène d'invasion biologique, à des phénomènes de tris spatiaux des populations qui vont pouvoir être ordonnés, par exemple, par ordre de taille, par classe de taille, depuis la population-mère jusqu'au niveau du front d'invasion.

6. Conclusion

Toutes ces connaissances des processus d'invasions biologiques depuis le prélèvement des organismes dans leur aire biogéographique native, le transport, les filtres sélectifs qu'ils vont pouvoir subir, l'introduction dans la nouvelle aire biogéographique, sont des éléments de connaissance cruciaux pour la gestion des milieux, plus particulièrement pour les espèces qui vont pouvoir avoir des impacts majeurs sur l'environnement, sur la biodiversité, mais également sur la santé humaine.