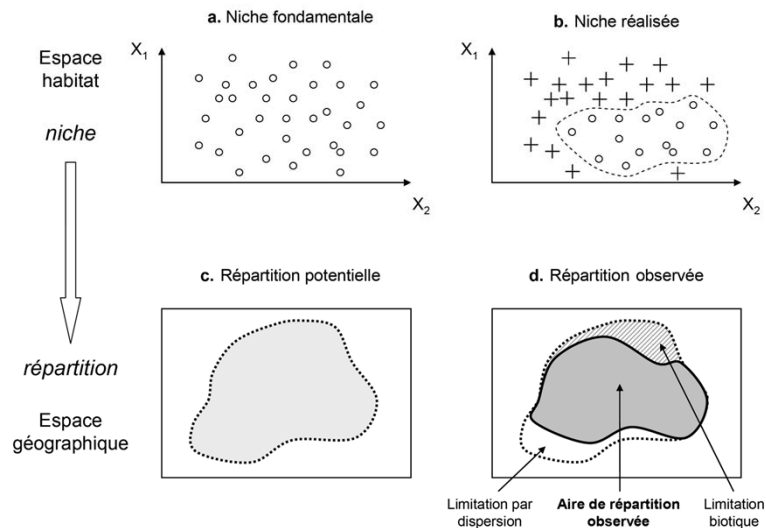


Concept des réseaux trophiques, niche, allelopathie

Application pour la lutte contre les
ravageurs de culture

Dans cet exemple nous allons voir comment on peut utiliser 3 concepts écologiques tels que le concept de réseaux trophiques, le concept de la niche ainsi que le concept d'allélopathie pour la lutte contre les ravageurs de culture.

Niche fondamentale et niche réalisée



2

Nous allons commencer par définir les différents concepts.

Sur cette image nous représentons la relation entre niche écologique et distribution d'une espèce.

Sur la figure (a) l'ensemble des ronds blancs représente la niche potentielle de l'espèce définie par la combinaison de facteurs environnementaux (X_1 et X_2), d'après Pulliam (2000)

Dans l'espace géographique, l'ensemble de ces points définit la répartition potentielle de l'espèce (figure c).

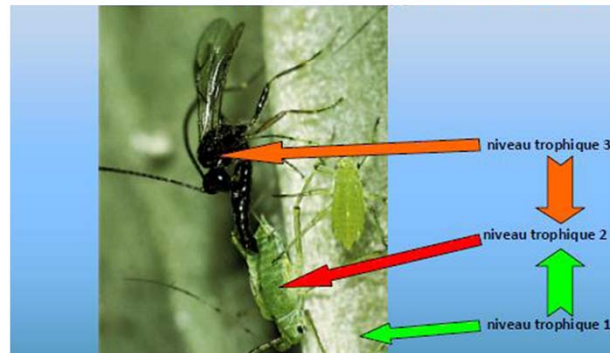
Les croix dans la figure (b) indiquent les points où l'espèce est éliminée du fait des interactions biotiques avec d'autres espèces, et de limitation par la dispersion.

Dans l'espace géographique, l'ensemble de ces points définit la répartition observée de l'espèce (d).

Il est nécessaire de rappeler ici que l'espèce peut également être présente dans des sites correspondant à des points situés en dehors de sa niche fondamentale (c'est-à-dire que la niche réalisée de cette espèce est plus grande que sa niche fondamentale), si des individus sont constamment apportés en ces sites (dits puits) par dispersion depuis des sites dits sources.

Réseau trophique

Ensemble de chaînes alimentaires reliées entre elles au sein d'un écosystème et par lesquelles l'énergie et la biomasse circulent



Allélopathie

Tout effet direct ou indirect, positif ou négatif, d'une plante (micro-organismes inclus) sur une autre, par le biais de composés biochimiques libérés dans l'environnement.



La lutte biologique

Jouer sur la prédation, la répulsion (push/pull)



Nous allons voir comment ces trois concepts peuvent être mobilisés pour lutter contre les ravageurs de la culture de maïs.

Les pyrales sont des insectes ravageurs dans les cultures de maïs et posent des problèmes importantes pour surtout dans la région de Kenya.

Les pyrales pondent leurs œufs sur les feuilles de maïs.

Les larves pénètrent dans les plantes, évident les tiges et provoquent ainsi de graves pertes.

De plus, la mauvaise herbe Striga est un adventice redoutable de maïs. Ses graines peuvent vivre très longtemps dans la terre. Dès qu'un grain de maïs germe, les rhizomes de striga étendent ses racines vers celles du maïs, dont elles pénètrent le bulbe pour en pomper les éléments nutritifs. Le maïs dépérit et sèche avant que les épis ne puissent pousser.

La striga et la pyrale sont très répandus dans l'ouest du Kenya.

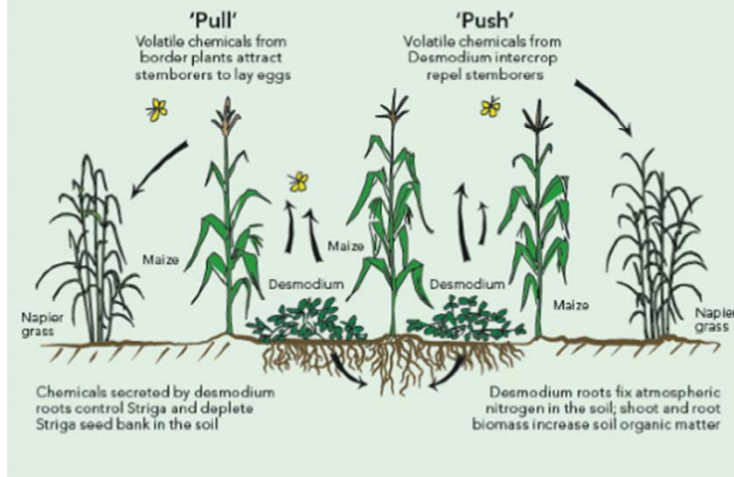
Le Dr Zeyaur Khan, chercheur de l'Institut international de recherche sur les insectes (icipe) à la station de recherche de Mbita Point au lac Victoria, a développé une méthode PushPull efficace contre la pyrale.

Le "push-pull" est encore une autre technique agroécologique bannissant l'utilisation

des engrais et des pesticides, tout en permettant une augmentation des rendements et la fertilité des sols. Basée sur un principe d'attraction répulsion, d'où son nom "push-pull", cette technique a fait l'objet de recherche sur les insectes.

Le système « push-pull »

Jouer sur la prédation, la répulsion



Allelopathie

Reseaux trophiques

Niche

Le push-pull est basée sur le principe d'attraction répulsion. Cette technique est expliquée sur cette figure.

Adaptée aux cultures de maïs menacées par les herbes des sorcières (le Striga) et les pyrales du maïs; une combinaison de plantes mûrement choisies par l'agriculteur est plantée au milieu des cultures, celle-ci vient détruire les racines de l'herbe des sorcières, qui elle-même détruisait celle des plants de maïs, apporte de l'azote, protège et fertilise les sols.

Pour le maïs, la plante la plus utilisée est le Desmodium, elle a également une capacité répulsive face aux pyrales du maïs.

Les pyrales de maïs sont attirés par un liquide gluant sécrété par le Desmodium, viennent y pondre leur oeufs qui sont immédiatement détruits.

Cette technique a demandé des recherches importantes sur les insectes et les plantes afin de trouver une symbiose parfaite des actions de chacune.

Nous voyons que pour aboutir dans ce système les trois concepts présentés précédemment ont été mobilisés: le concept de la niche (entre le maïs et Desmodium), le concept de réseaux trophiques et celui d'allelopathie.