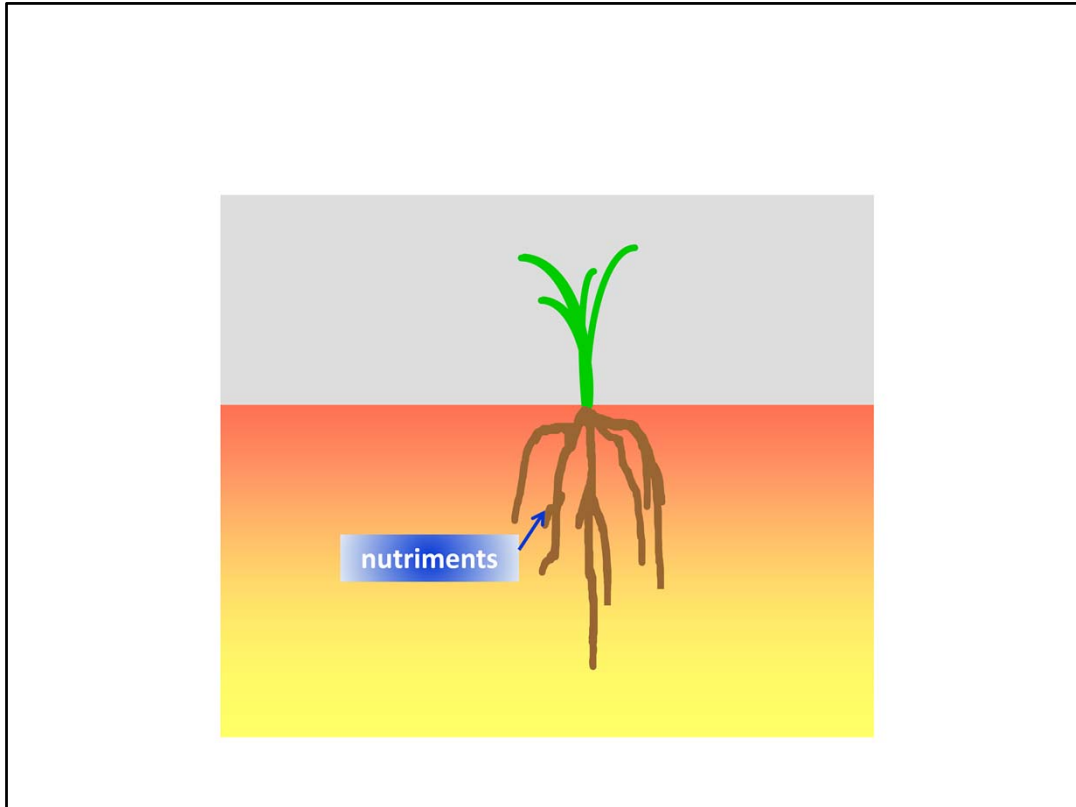
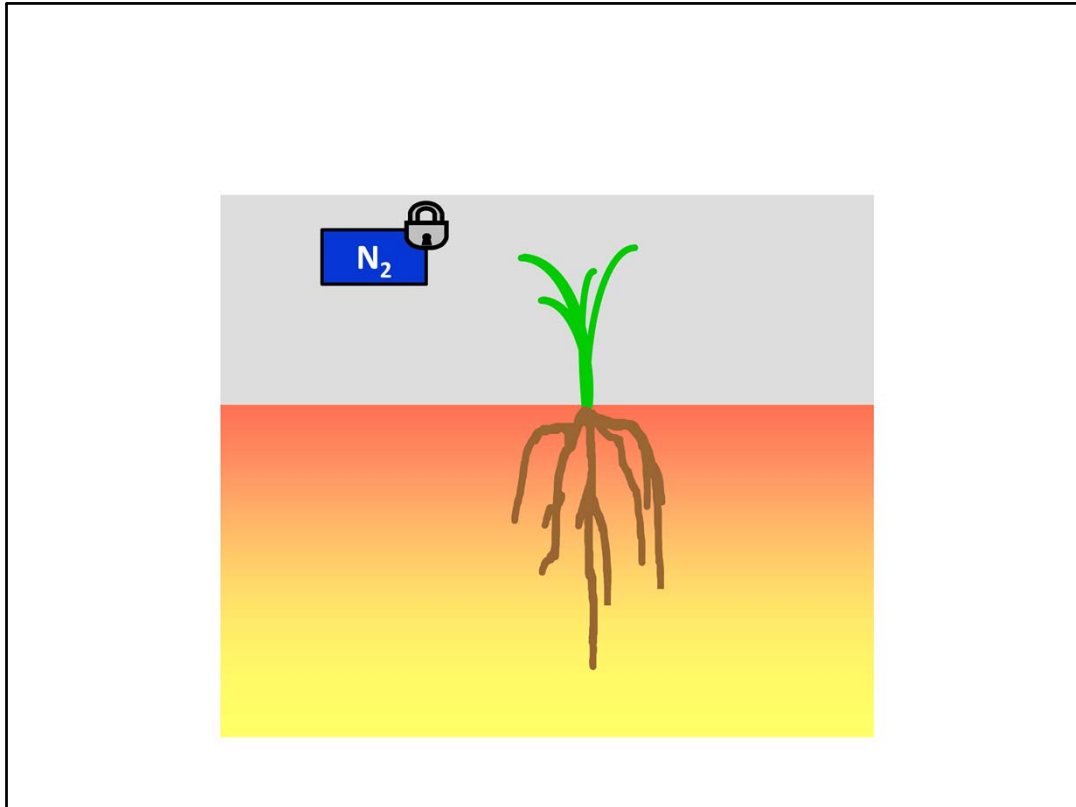


Comment l'association de cultures
modifie-t-elle les processus
d'acquisition des nutriments dans le
sol ?

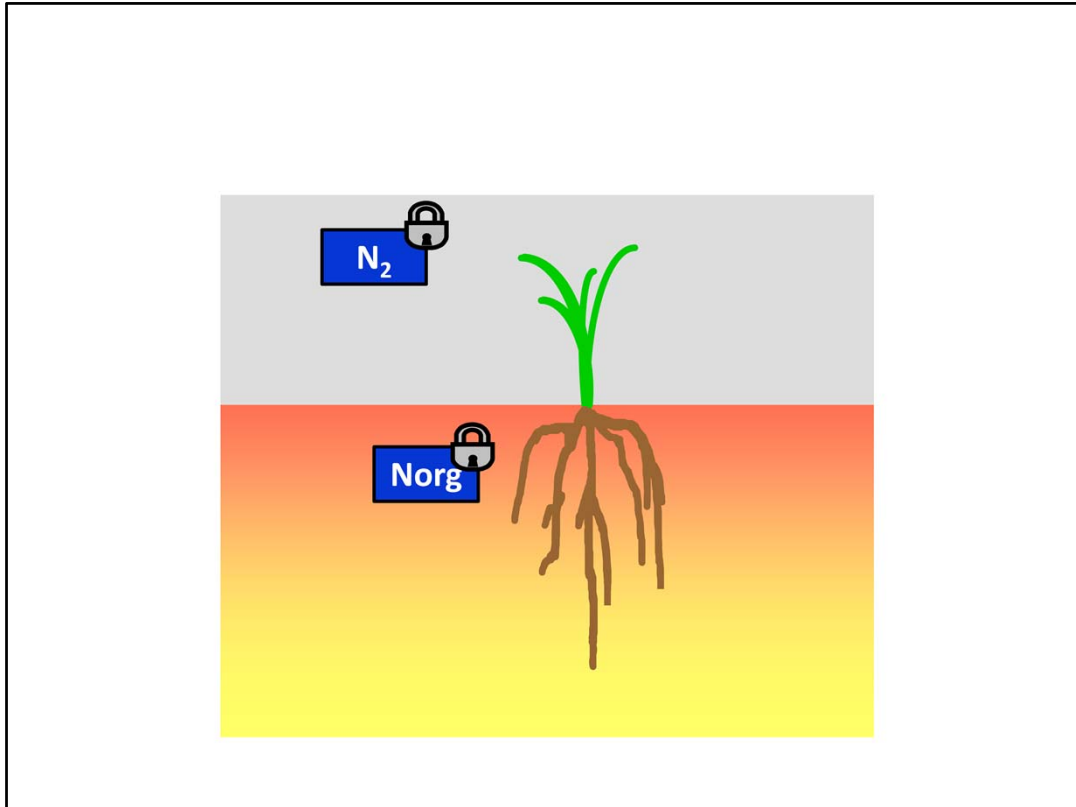
Nous allons maintenant examiner comment l'association de cultures modifie les processus d'acquisition de nutriments dans le sol.



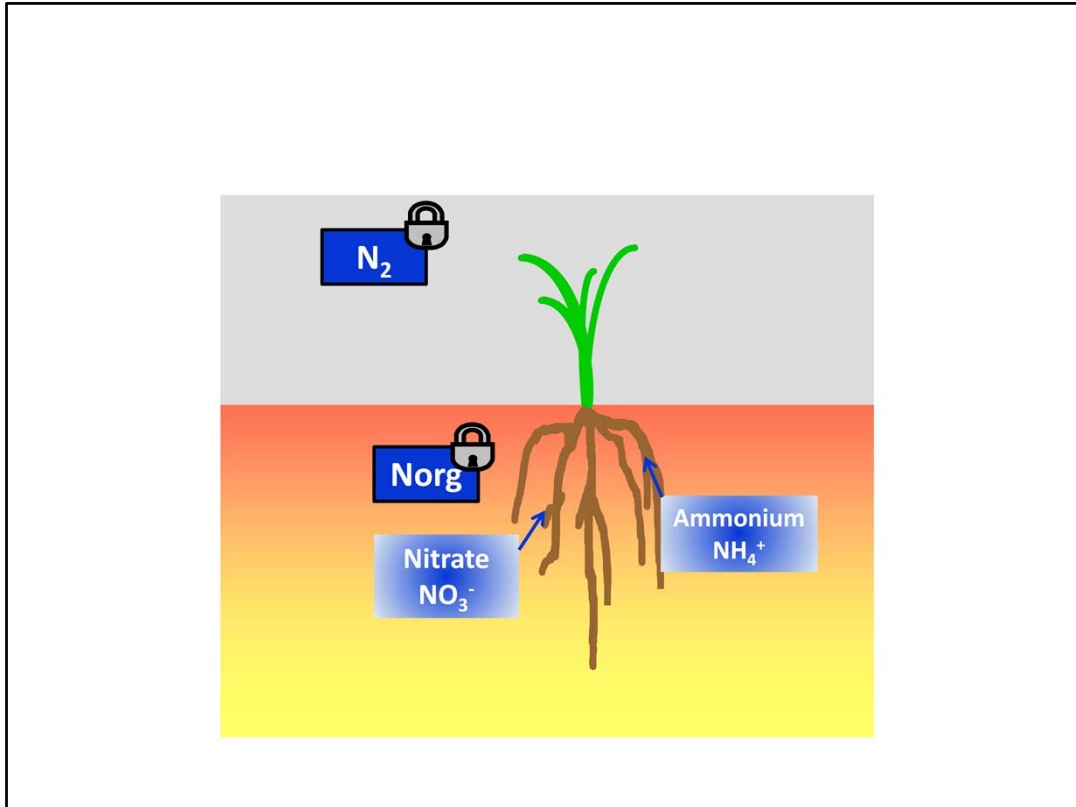
Une plante cultivée seule dans le sol acquière des nutriments grâce à son système racinaire. Ces nutriments sont assimilés dans la biomasse de la plante et permettent sa croissance.



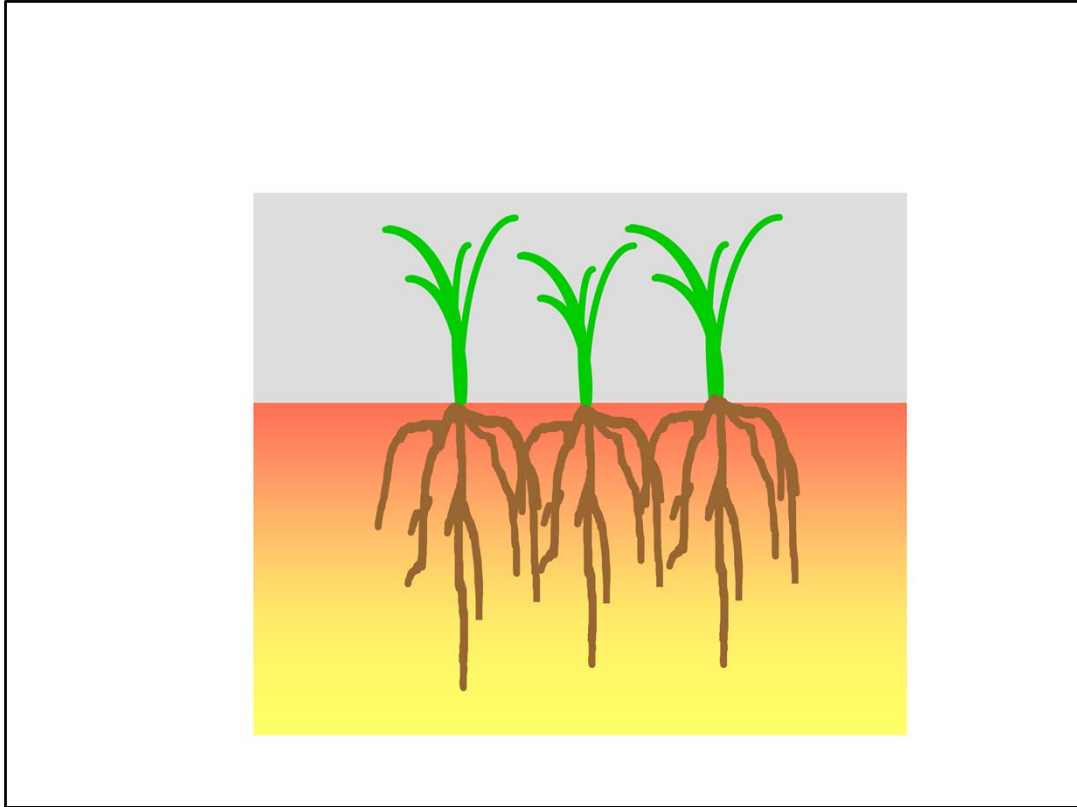
Chacun de ces éléments nutritifs existe sous différentes formes chimiques dans l'écosystème, dont certaines sont disponibles pour la plante, et d'autres non. Par exemple, l'élément nutritif N ou azote, se trouve dans l'atmosphère sous forme gazeuse N₂, indisponible



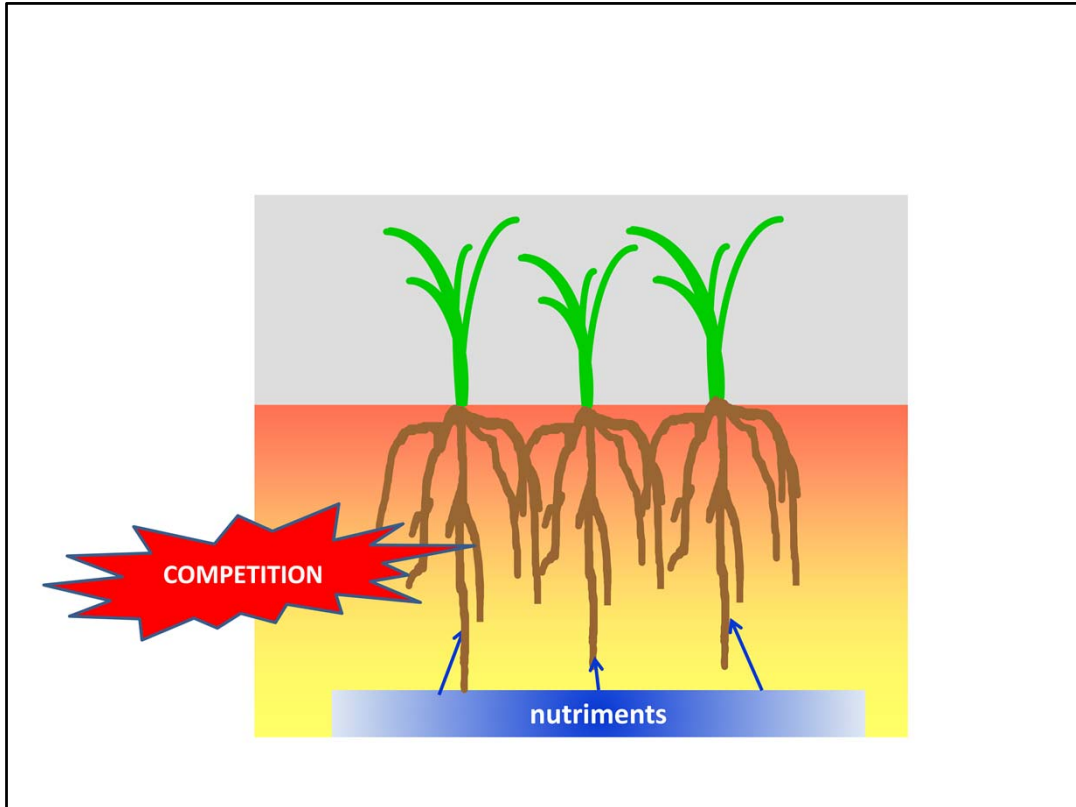
, sous forme organique dans la matière organique du sol, indisponible,



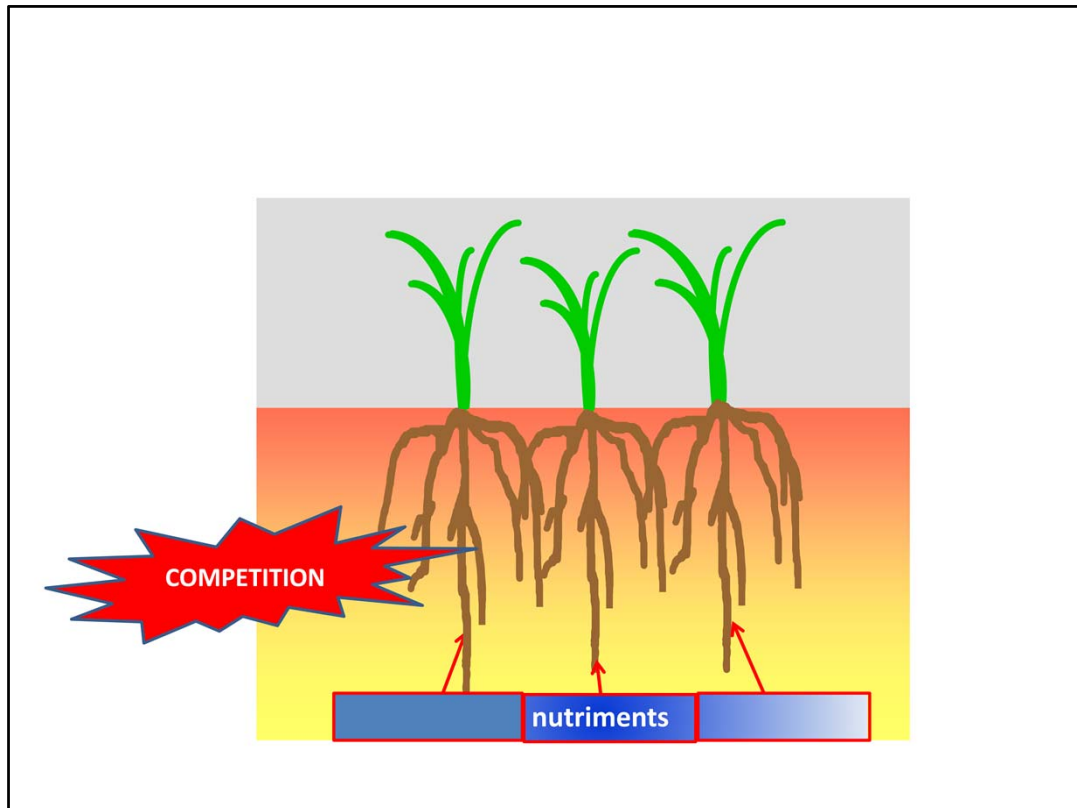
, et sous forme d'ions nitrate ou ammonium dans la solution du sol. Ces deux dernières formes sont disponibles pour les plantes, c'est-à-dire qu'elles peuvent être absorbées par les racines des plantes.



Mais généralement, les plantes ne sont pas cultivées seules! Elles poussent côte à côte avec d'autres plantes, qui elles aussi cherchent à acquérir des nutriments dans le sol..

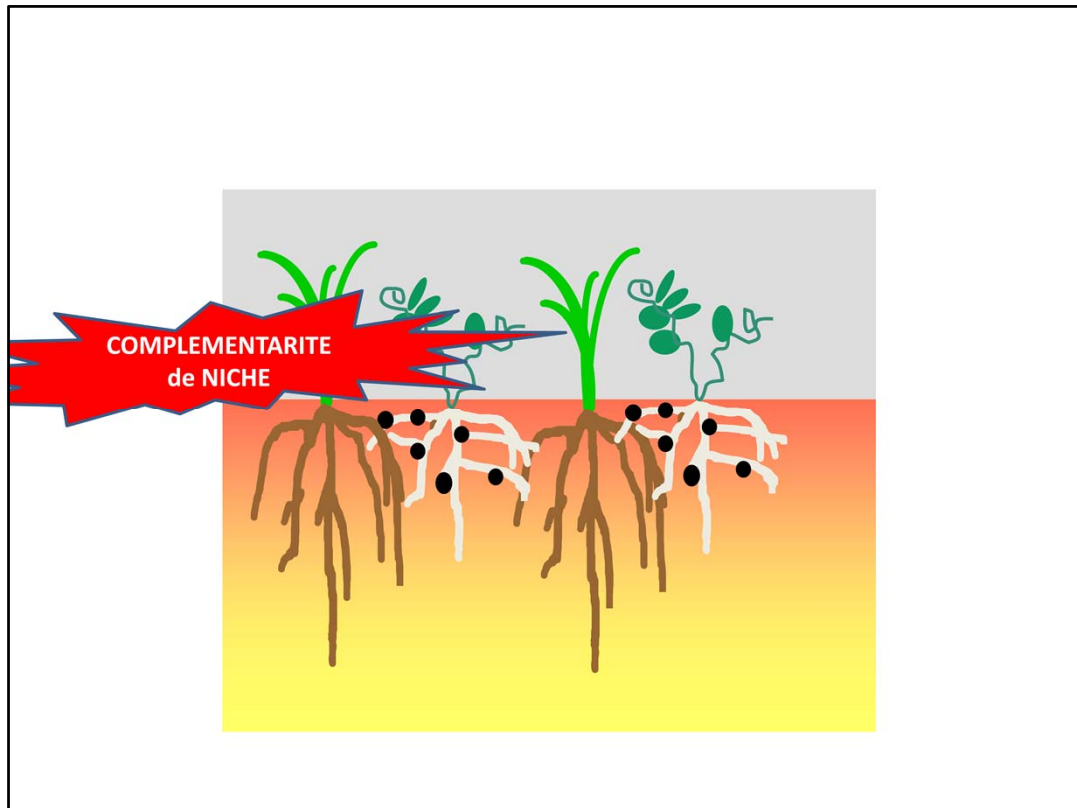


Les plantes sont donc en compétition entre elles pour l'acquisition des nutriments, tout comme elles sont en compétition pour l'accès à la lumière et à l'eau.

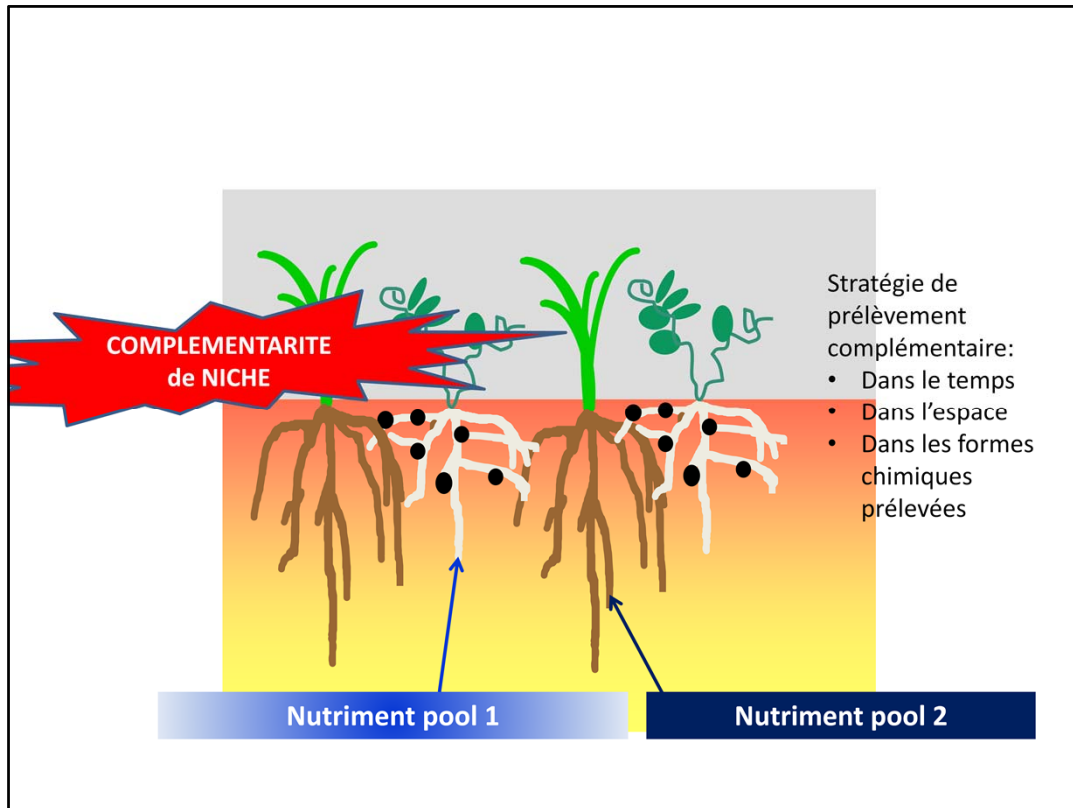


Une plante en compétition avec d'autres plantes a généralement accès à moins de ressources qu'une plante poussant toute seule. Du fait de cette compétition, sa croissance sera plus lente. On peut dire que la compétition entre plantes est une interaction négative.

Dans un champ mono spécifique, mono variétal, cette compétition entre plantes est maximale car toutes les plantes ont les mêmes caractéristiques.

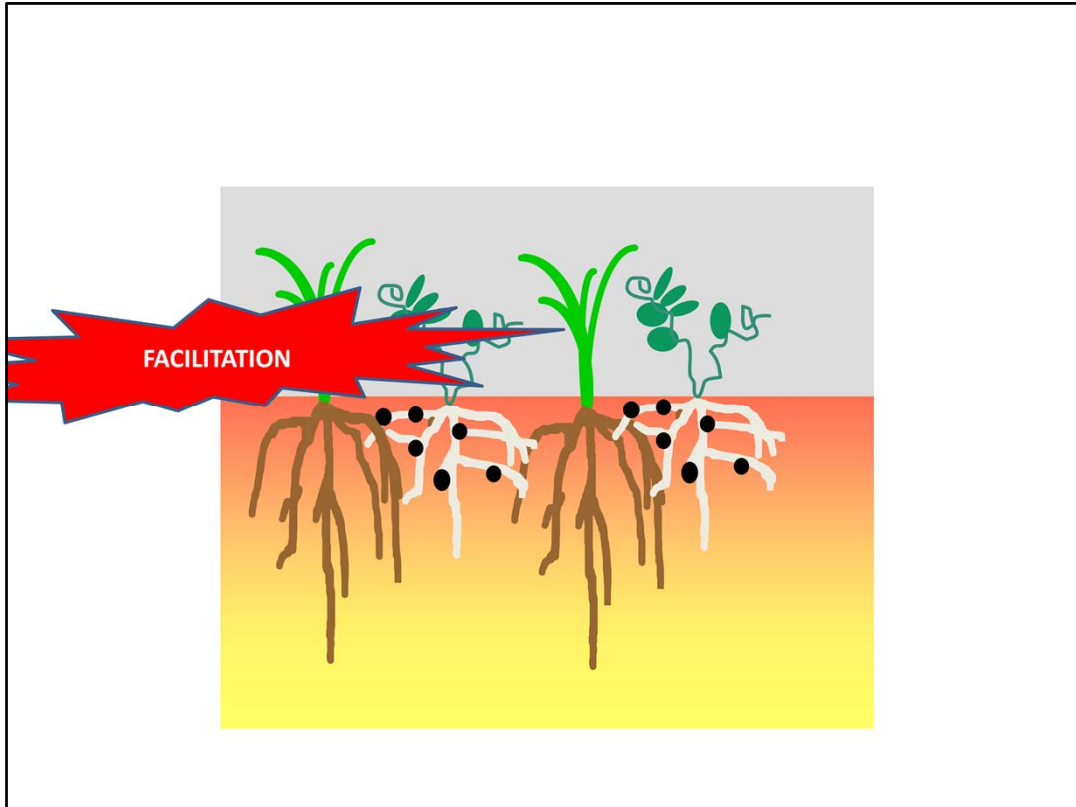


Mais il existe un mécanisme qui est susceptible de diminuer la compétition pour les ressources : c'est la complémentarité de niche.
C'est-à-dire que différentes plantes peuvent développer des stratégies complémentaires d'acquisition des ressources:

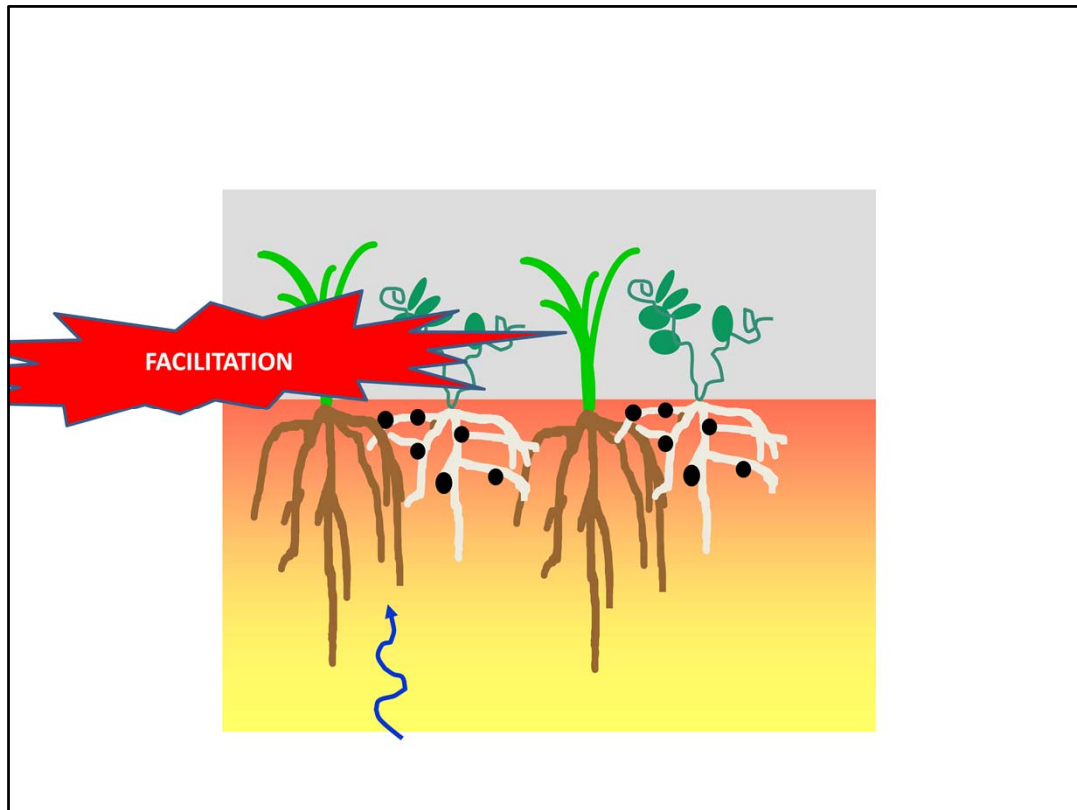


: elles peuvent par exemple prélever la ressource dans un endroit différent, à un moment différent, ou sous une forme chimique différente. On peut parler ainsi de « pools de nutriment » différents.

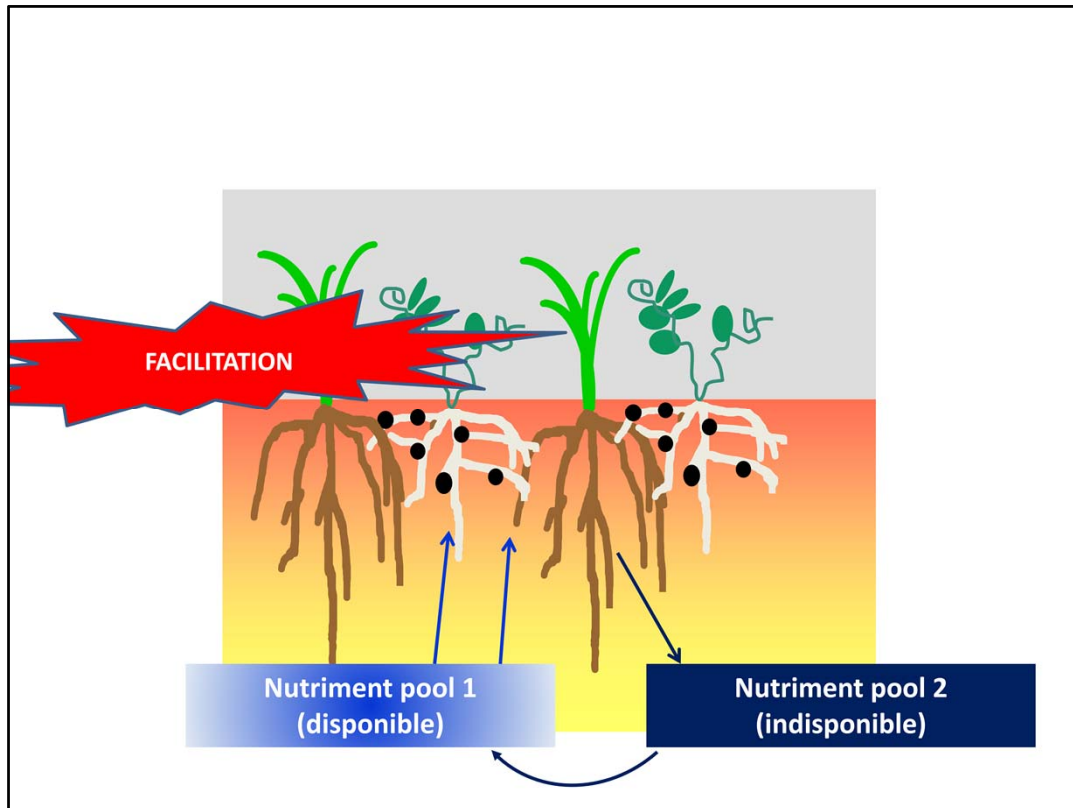
En différenciant leur approvisionnement grâce à la complémentarité de niche, différentes plantes peuvent diminuer l'impact de la compétition entre elles, et mieux exploiter l'ensemble des ressources disponibles. Lorsqu'on associe des cultures, on peut espérer bénéficier d'une complémentarité de niche entre ces cultures.



Dans certains cas, les plantes peuvent même rendre les conditions de croissance plus favorables pour d'autres plantes : on parle alors de facilitation. Ce phénomène a souvent été observé par les écologues qui cherchaient à comprendre le déterminisme des communautés végétales trouvées dans les écosystèmes.



Par exemple, dans de nombreuses zones sèches, les écologues ont pu voir que l'ombrage offert par un buisson ou petit arbre aidait d'autres plantules à se développer. Dans certains cas ils ont aussi pu montrer que les plantes à enracinement profond permettaient des remontées capillaires d'eau depuis les nappes phréatiques vers les horizons de surface, facilitant ainsi l'implantation d'autres plantes moins résistantes à la sécheresse.



Mais la facilitation peut également s'expliquer par un impact bénéfique d'une plante sur la disponibilité en nutriments. Ce cas s'observe lorsqu'une plante développe des mécanismes rhizosphériques qui rendent disponible une fraction d'un pool de nutriments auparavant indisponible: le pool de nutriments disponibles obtenu est ainsi plus grand et plus confortable pour tout le monde.

Lorsqu'on associe des cultures aux mécanismes rhizosphériques différents, on peut espérer bénéficier d'un effet de facilitation d'une culture sur l'autre.

Par la suite, nous allons voir plus précisément comment ces mécanismes s'expriment pour l'acquisition de 2 nutriments essentiels : l'azote et le phosphore.