

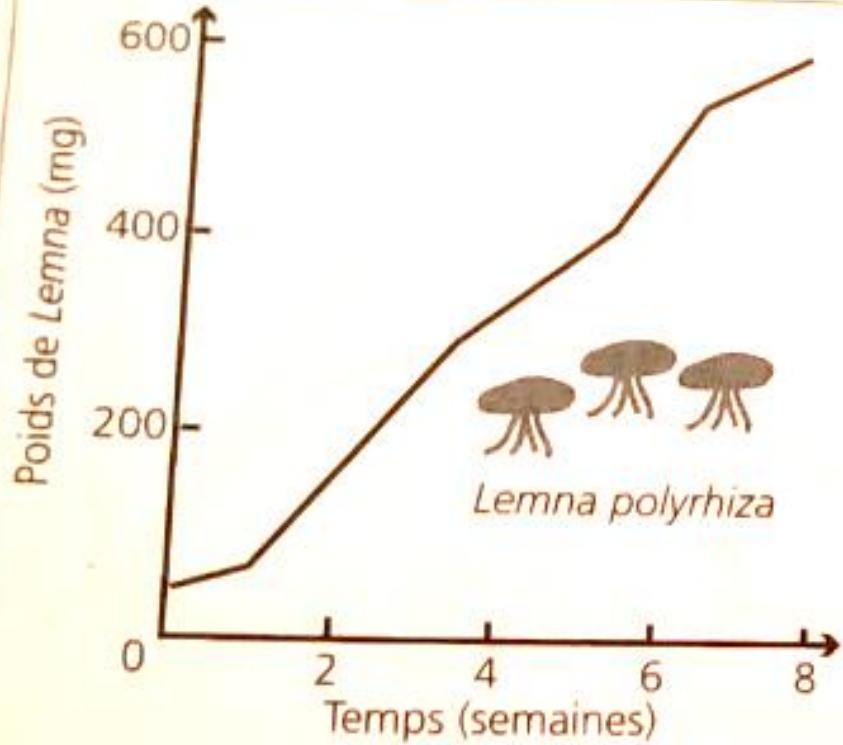
CHAPITRE 2 : LA COMPÉTITION ET L'AMENSALISME



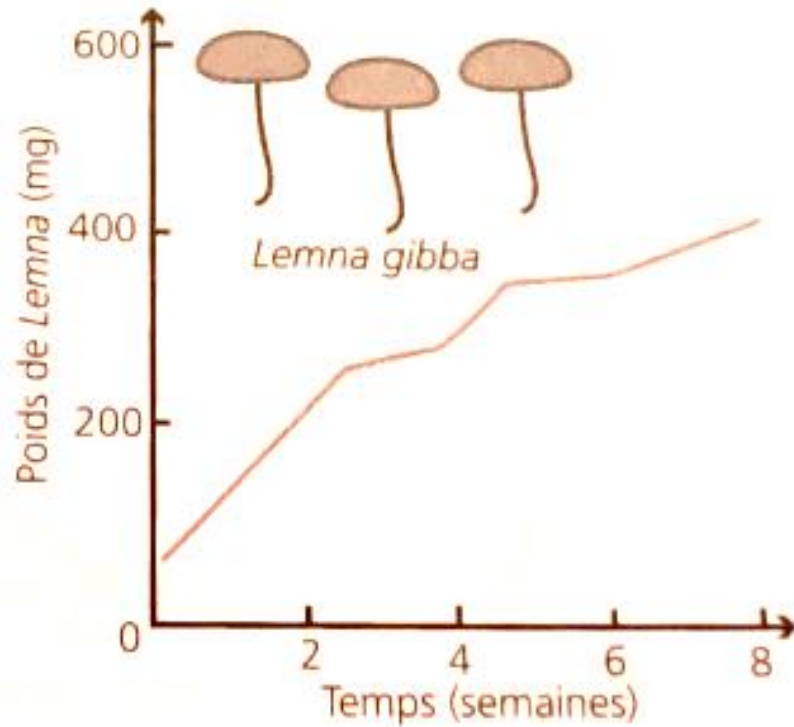
compétition. par Muzo.



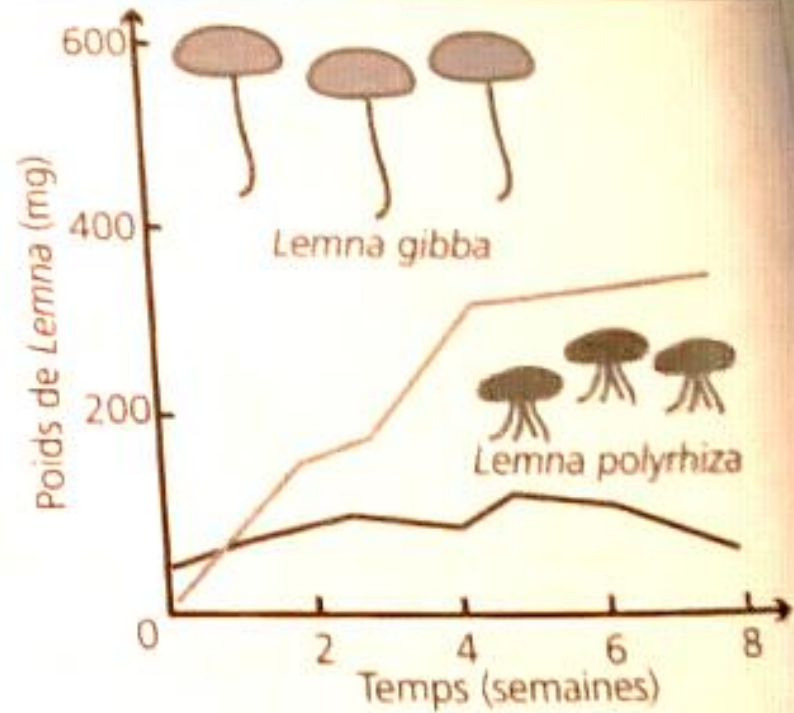




A

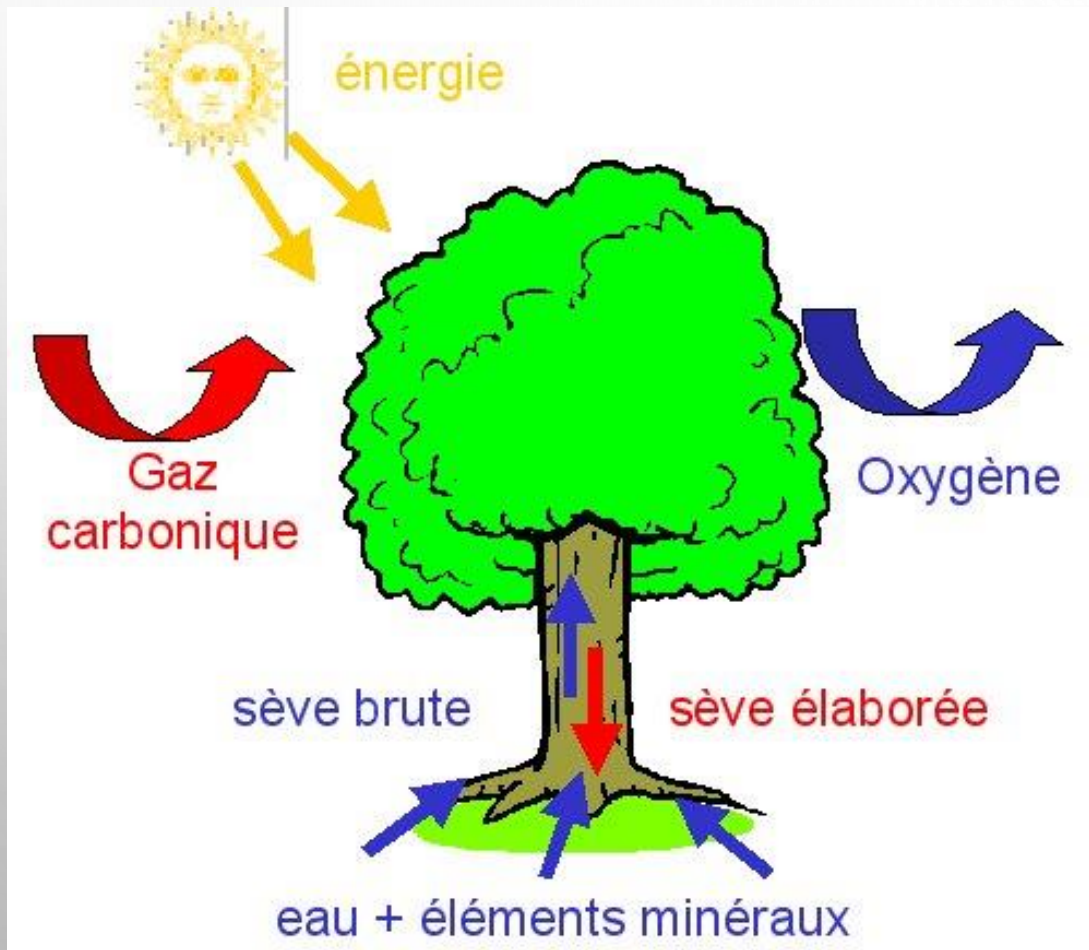


B



C

Figure 6-33 : mise en évidence de la compétition entre végétaux chez les lentilles d'eau **A** et **B**. en culture pure, *Lemna polyrhiza* se développe plus rapidement que *Lemna gibba*. Cette dernière possède de petits sacs aérifères lui permettant de flotter à la surface des étangs. **C**. lorsque les deux poussent dans un même habitat, *Lemna gibba* empêche *Lemna polyrhiza* d'avoir accès à la lumière et elle finit par l'éliminer.





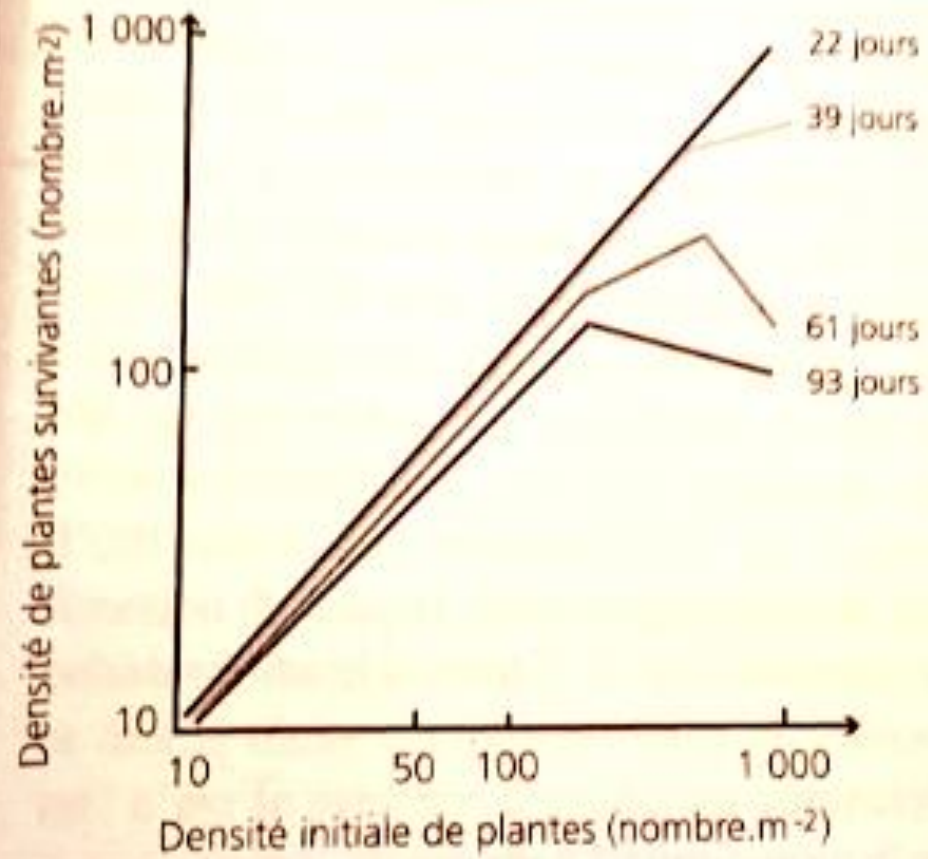
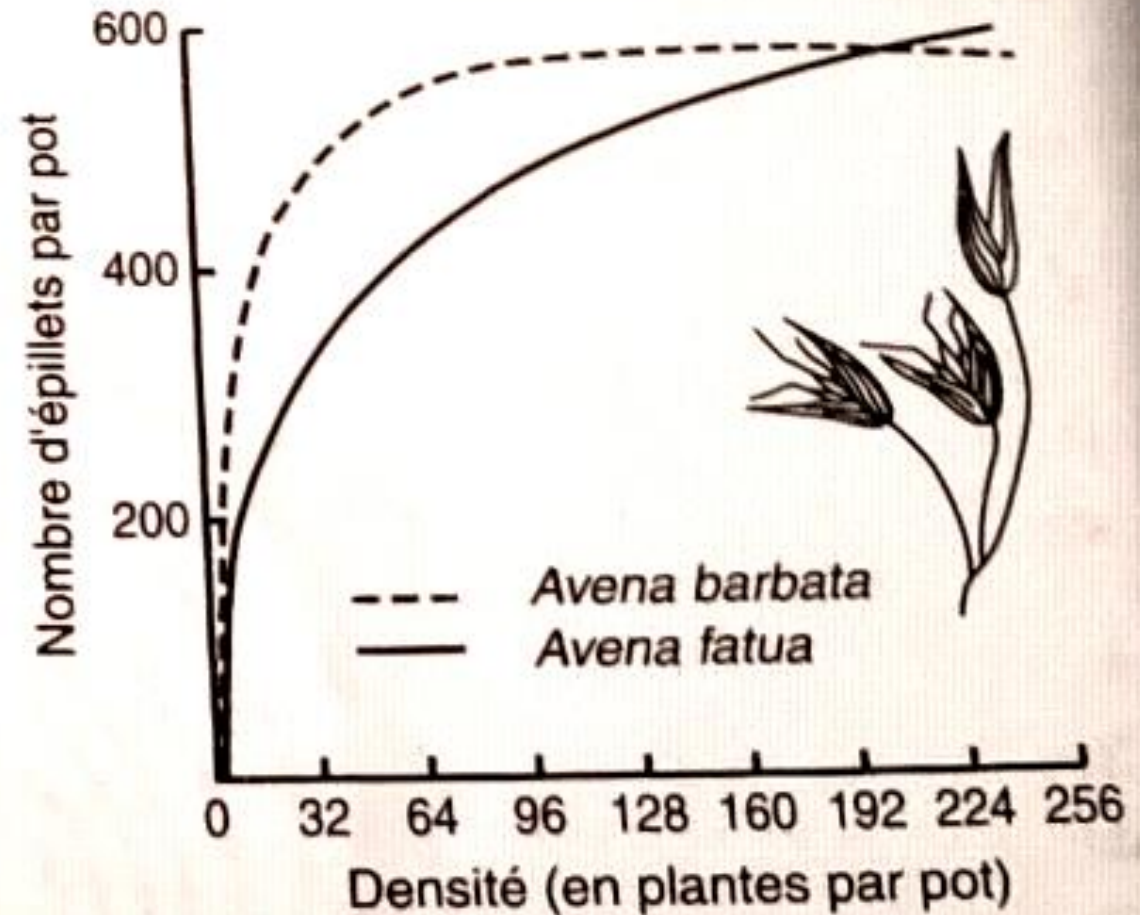


Figure 6-34: compétition intraspécifique dépendant de la densité d'un semis de soja
Après 61 ou 93 jours, la mortalité de plantules augmente à partir d'une certaine densité de semis initial. Il y a compensation de ce « sur-semis » par une mortalité plus importante. Les échelles sont logarithmiques.

INFLUENCE SUR LA REPRODUCTION

Figure 3.31 - Influence de la compétition intraspécifique sur la reproduction de deux espèces d'*Avena*, *A. fatua* et *A. barbata*.

Pour chacune de ces espèces est figuré le nombre d'épillets par plant en fonction de la densité du semis. (D'après Marshall et Jain, *op. cit.*, p. 259, mais modifié *in* Begon et *al.*)



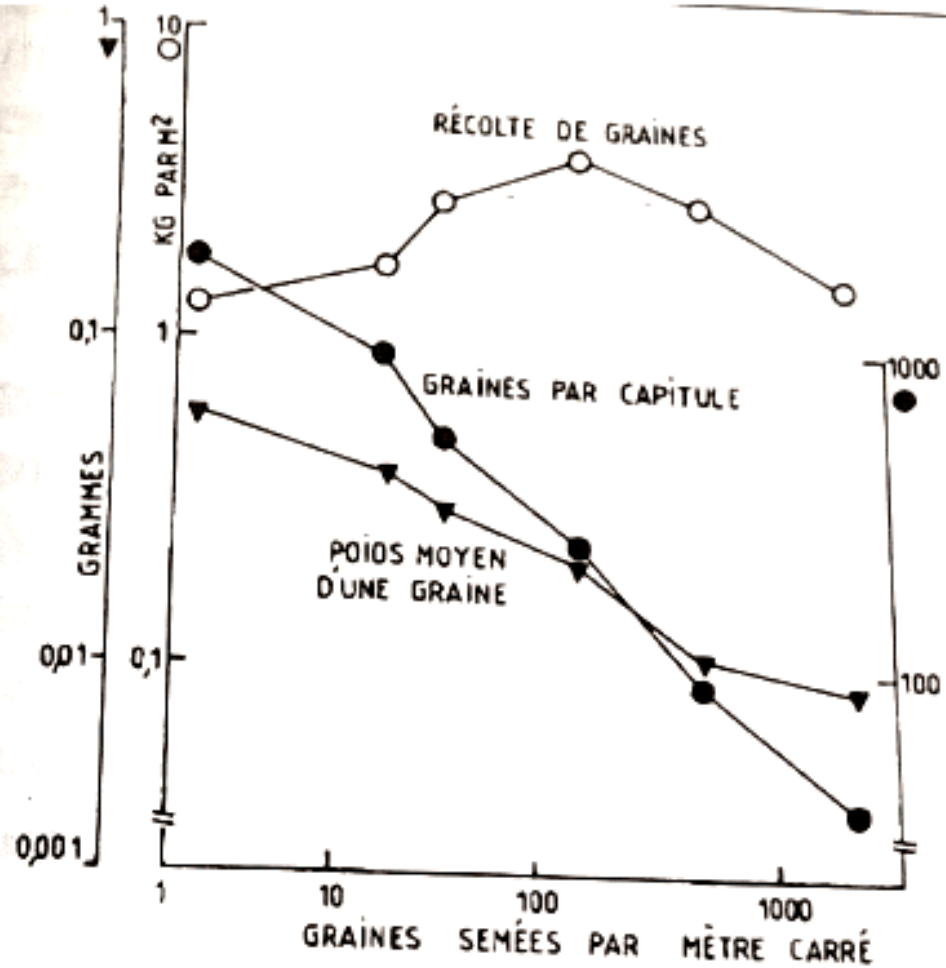


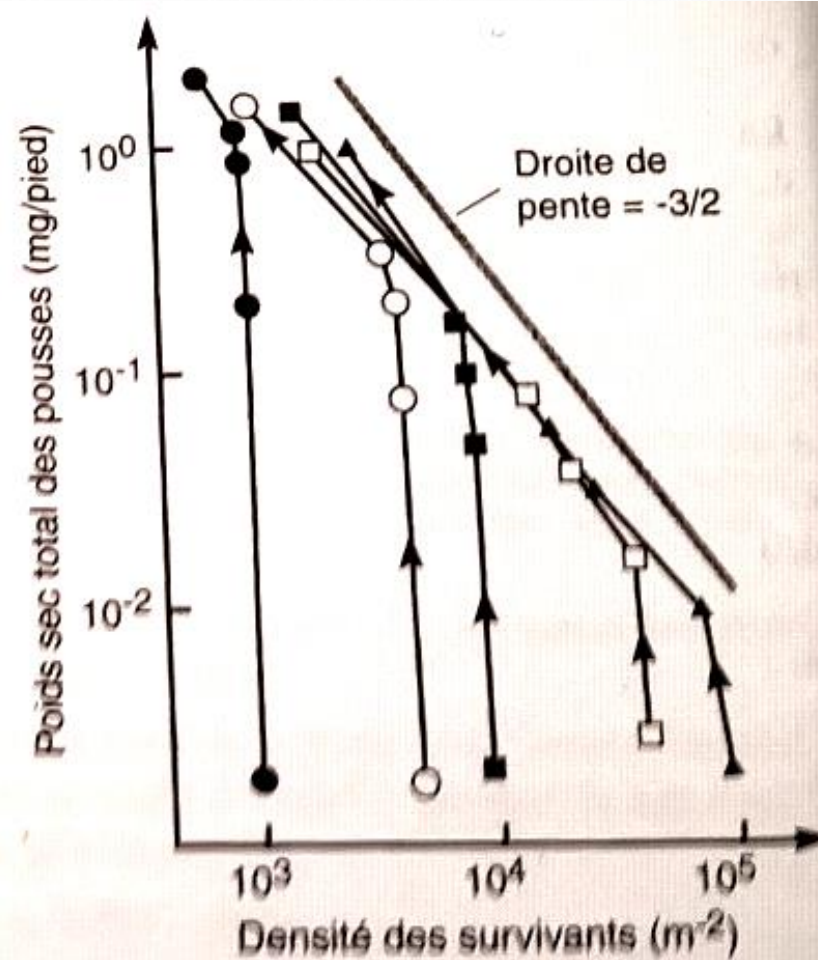
Figure 7.3

Réactions du tournesol à l'augmentation de densité des semis

La récolte de graines reste à peu près constante mais le nombre de graines par capitule et le poids moyen d'une graine diminuent (Clements *et al.*, 1929).

INFLUENCE SUR LA CROISSANCE

Figure 3.32 - Influence de la densité d'une population végétale sur la compétition intraspécifique: étude de l'autoamincissement des plants en fonction de la densité du semis chez une graminée, *Lolium perenne*.
Les diagrammes correspondent à cinq densités : 1 000 (●), 5 000 (○), 10 000 (■), 50 000 (□), 100 000 (σ). (D'après Lonsdale et Watkinson, *op. cit.*, p. 433.)



APPLICATION EN AGRICULTURE

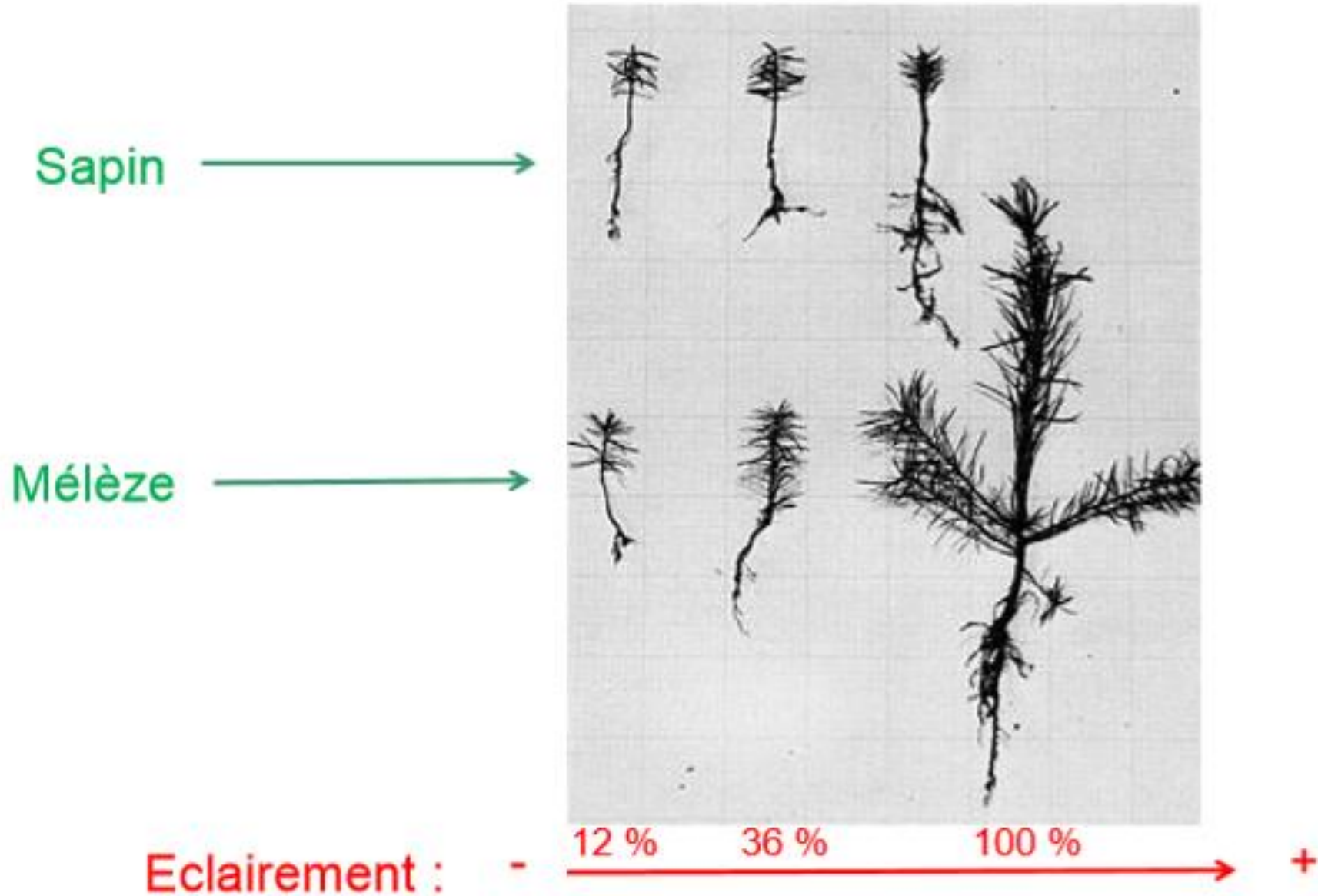
Corrélation négative entre la densité du semis d et le poids moyen de la plante P (Yoda 1963)

C : constante dépendante de l'espèce et des conditions abiotiques

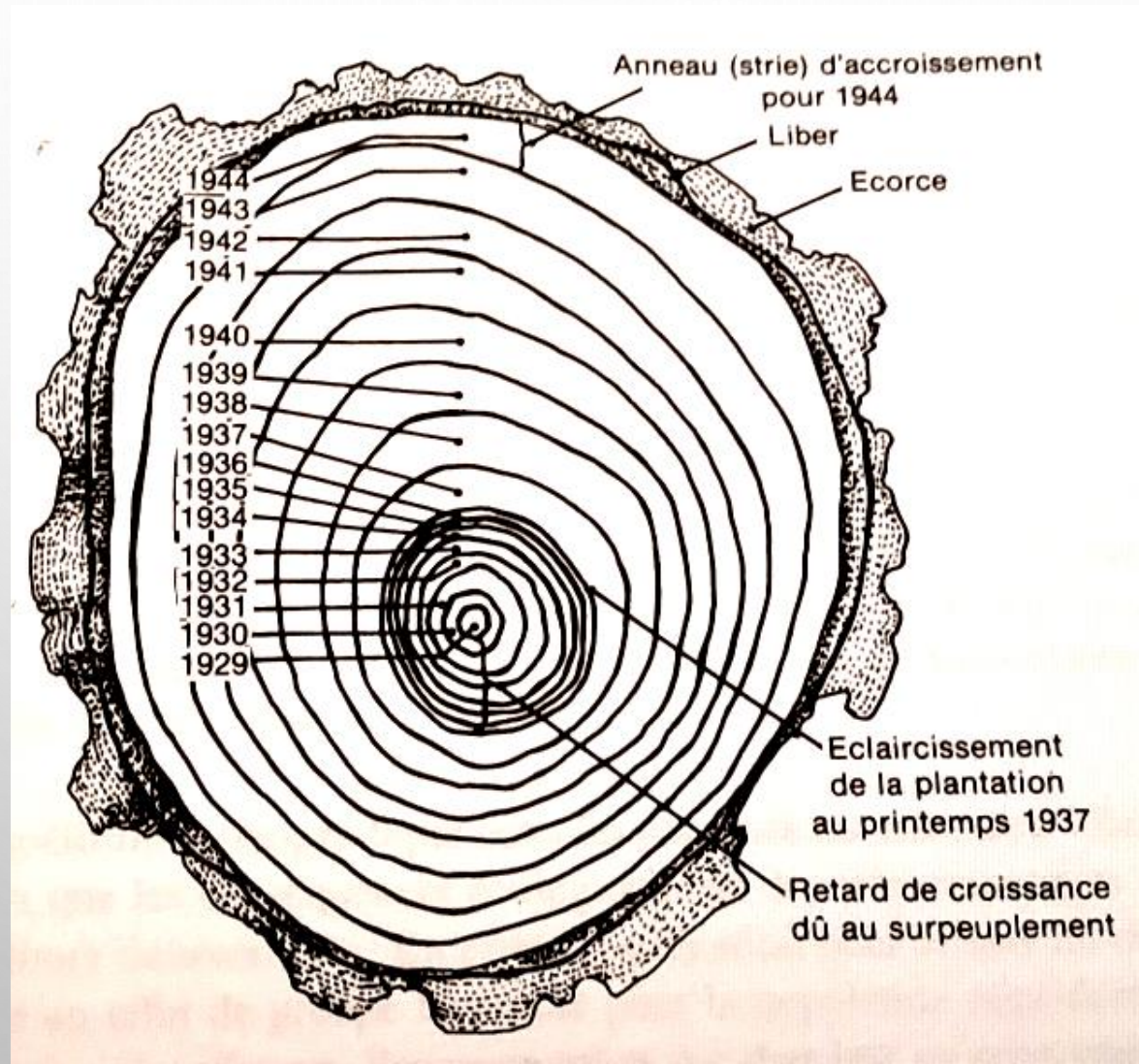
$$P = c * d^{-3/2}$$



Effet de l'éclaircissement sur la croissance des plantules :



LA COMPÉTITION POUR LA LUMIÈRE – INFLUENCE SUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'INDIVIDU



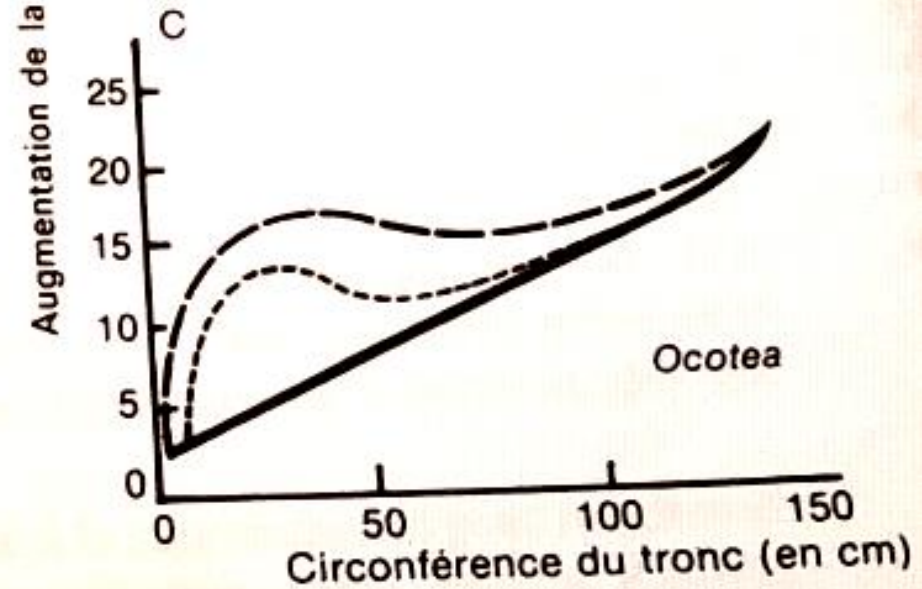
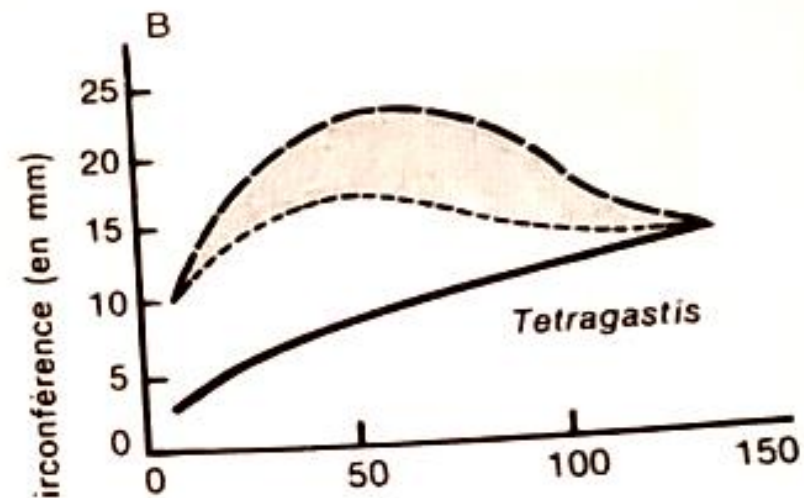
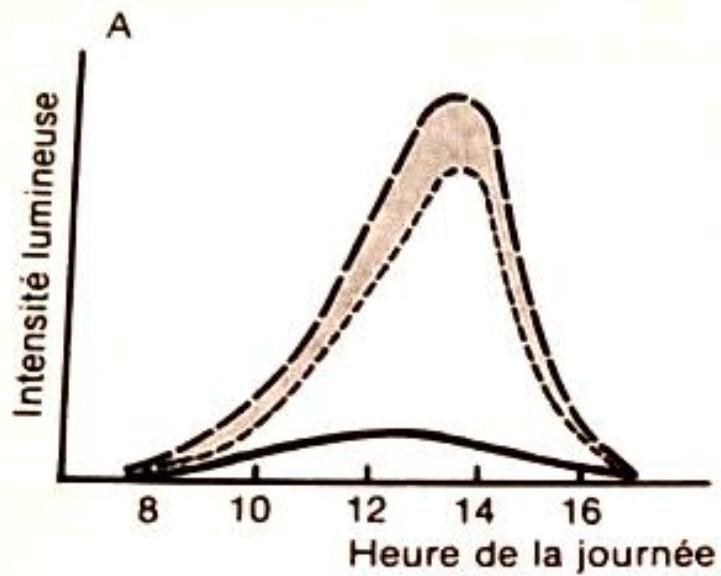


Figure 3.34 - Effets de l'éclaircissement sur la croissance de deux espèces d'arbres des forêts pluvieuses tropicales.

La courbe A représente l'accroissement du flux lumineux résultant de l'éclaircissement. Les courbes B et C figurent l'augmentation de la vitesse de croissance. La zone grisée correspond à la différence d'accroissement selon que l'on coupe tous les arbres de diamètre inférieur à 15 cm (pointillé) ou 30 cm (tireté). (D'après Schultz, *in* Ricklefs, *op. cit.*, p. 463.)

- Après éclaircissement (15 cm)
- - - Après éclaircissement (30 cm)
- Avant éclaircissement

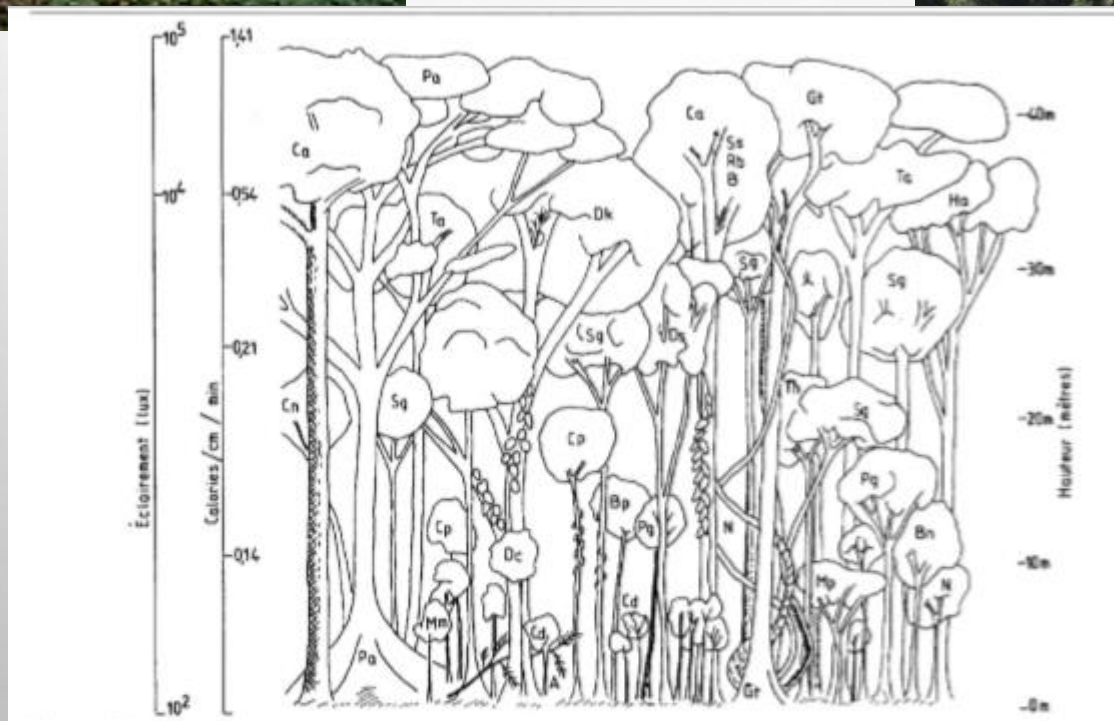


Figure 23.7

COMPÉTITION ET MORPHOGÉNÈSE DES ARBRES



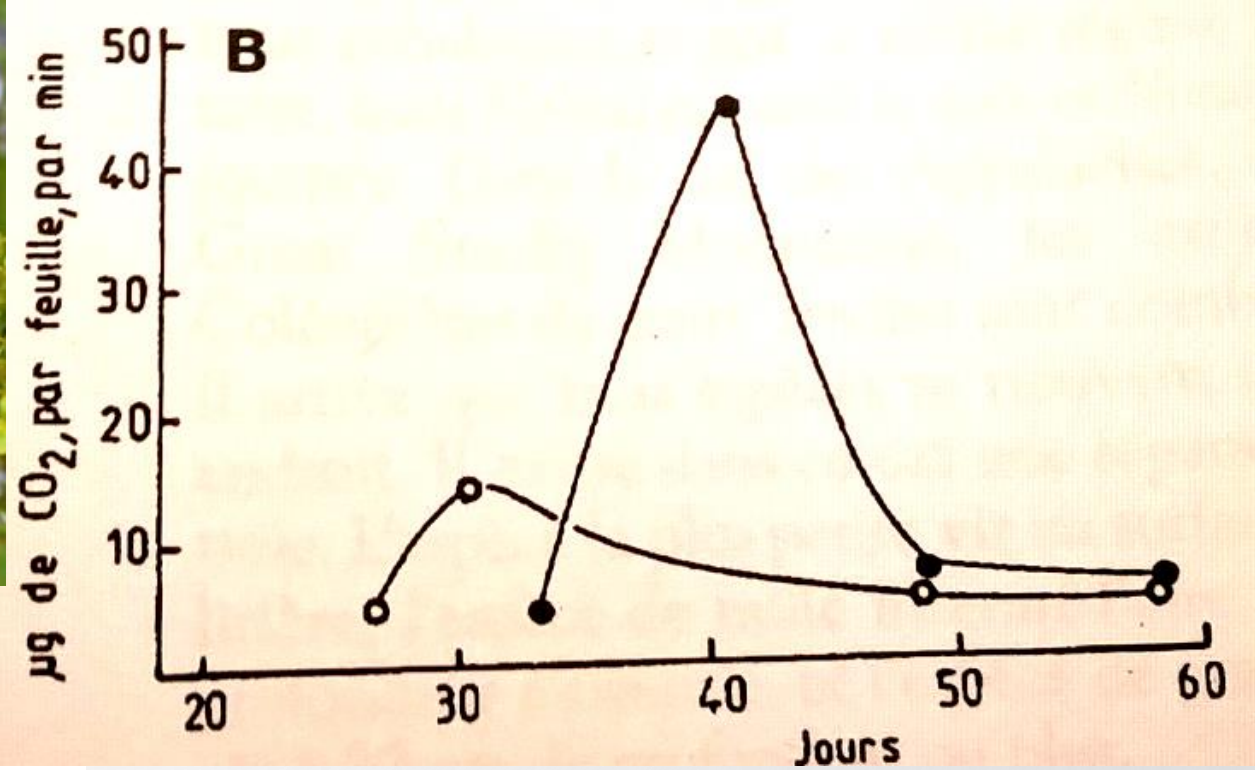
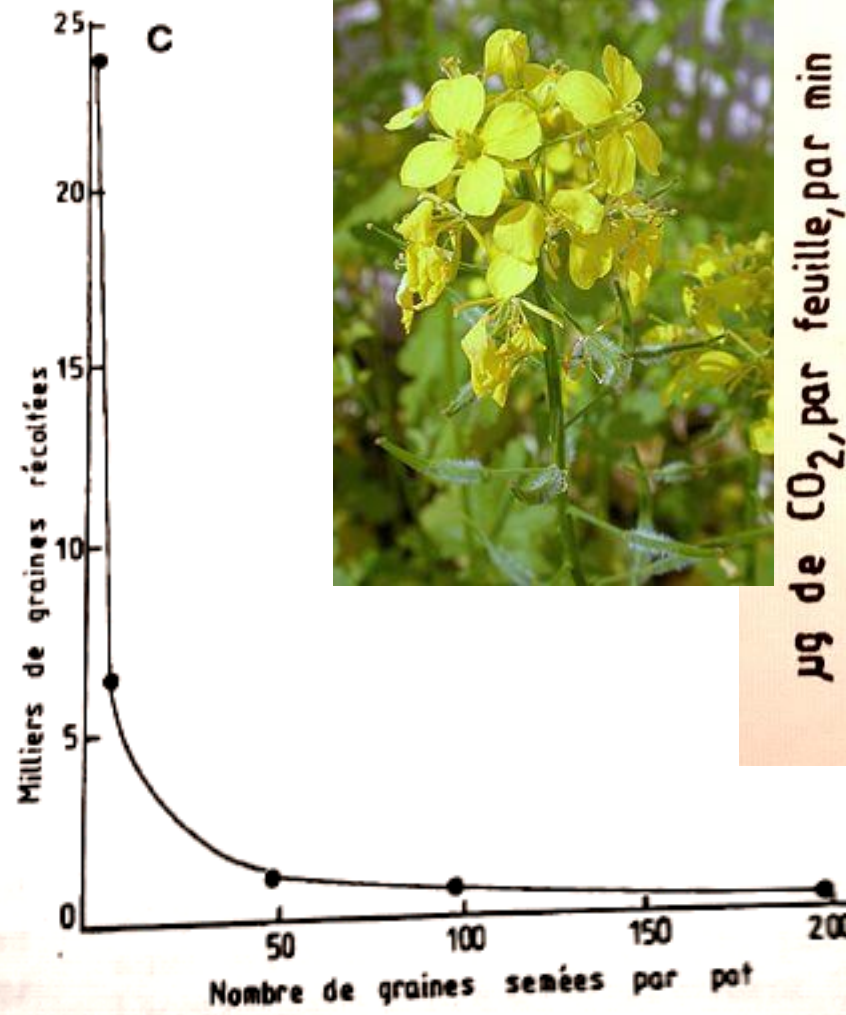
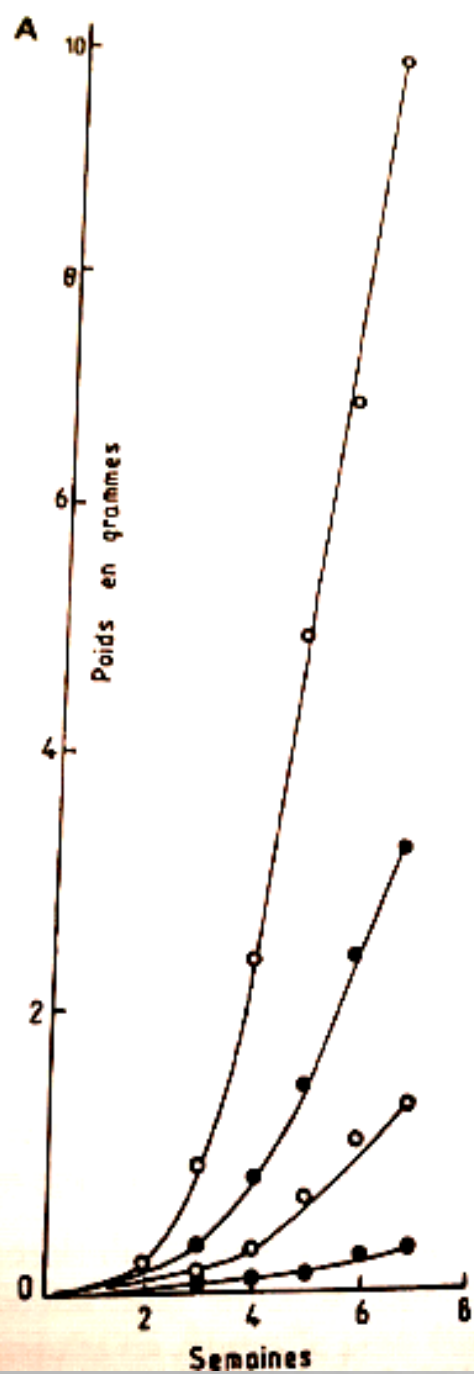


Figure 7.2

A : Croissance pondérale des individus issus de quatre peuplements de densités différentes de moutarde blanche, respectivement 125 plantes par dm², 12,8 par dm², 3,2 par dm² et 1,5 par dm².
B : Variation de l'intensité de la photosynthèse nette (en µg CO₂ par feuille et par minute) réalisée par la troisième feuille apparue dans deux peuplements de moutarde blanche, l'un avec 3,5 plantes par dm² (points noirs) et l'autre avec 12,8 plantes par dm² (cercles blancs). En abscisse, âge de la culture.
C : Production de graines par *Capsella bursa pastoris* en fonction de la densité du semis (Palmbblad, 1968 ; Cornic, 1970).

Principe d'exclusion réciproque mis en évidence par Gause en 1934 sur les Paramécies

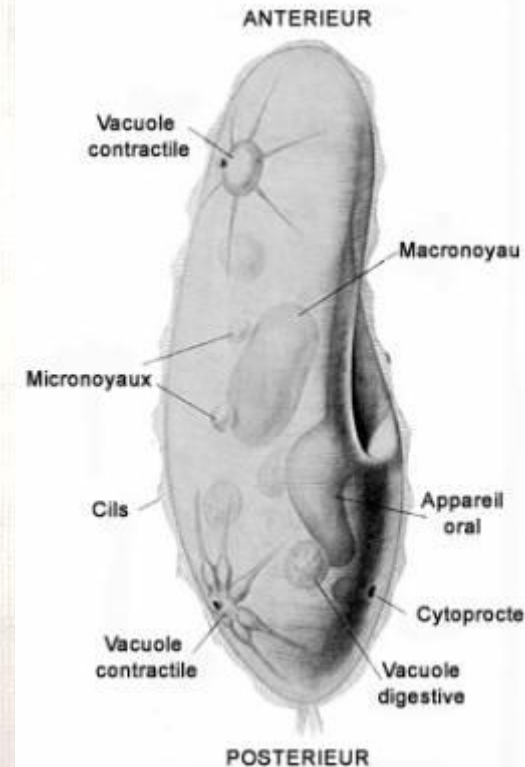
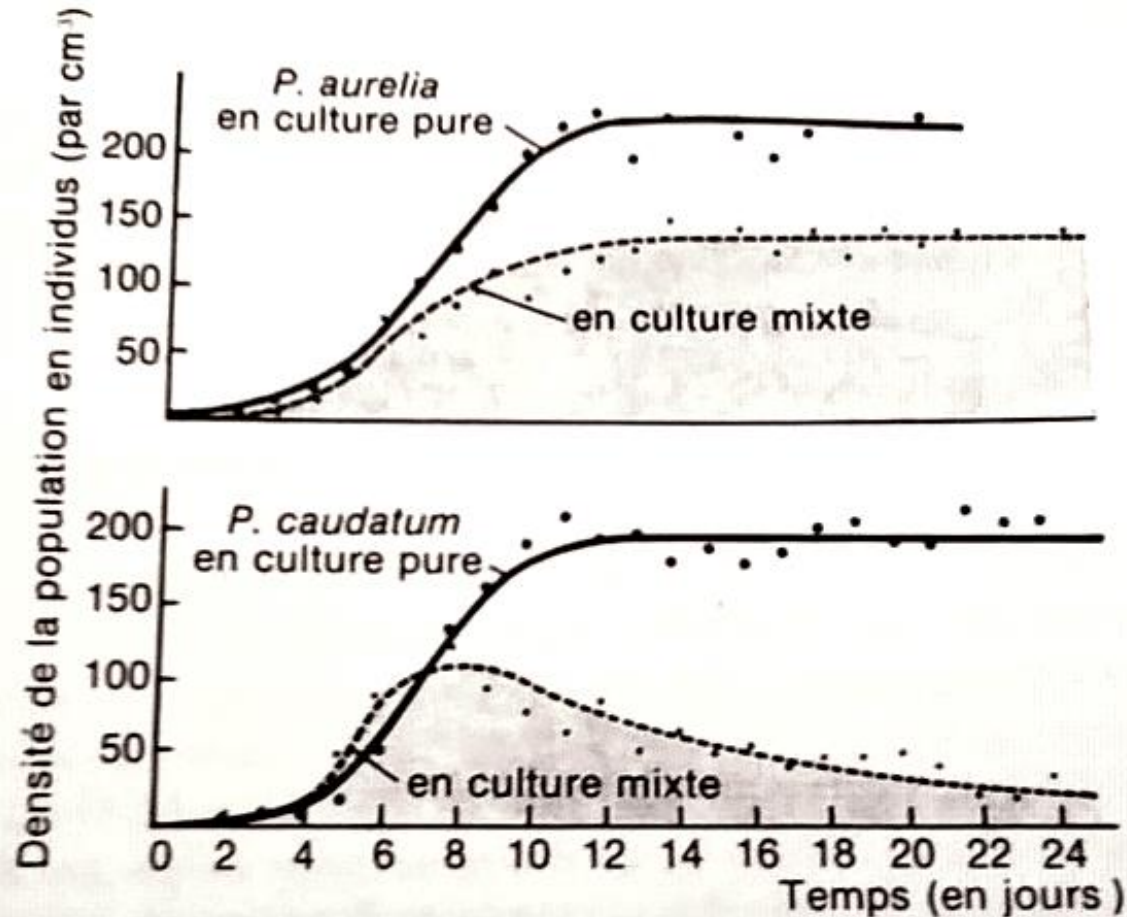


Figure 3.38 - Expériences historiques de Gause sur l'influence de la compétition interspécifique chez deux espèces de paramécies mettant en évidence le principe d'exclusion réciproque. (D'après Gause, *in* Whittaker, *op. cit.*, p. 26.)



Lemna gibba

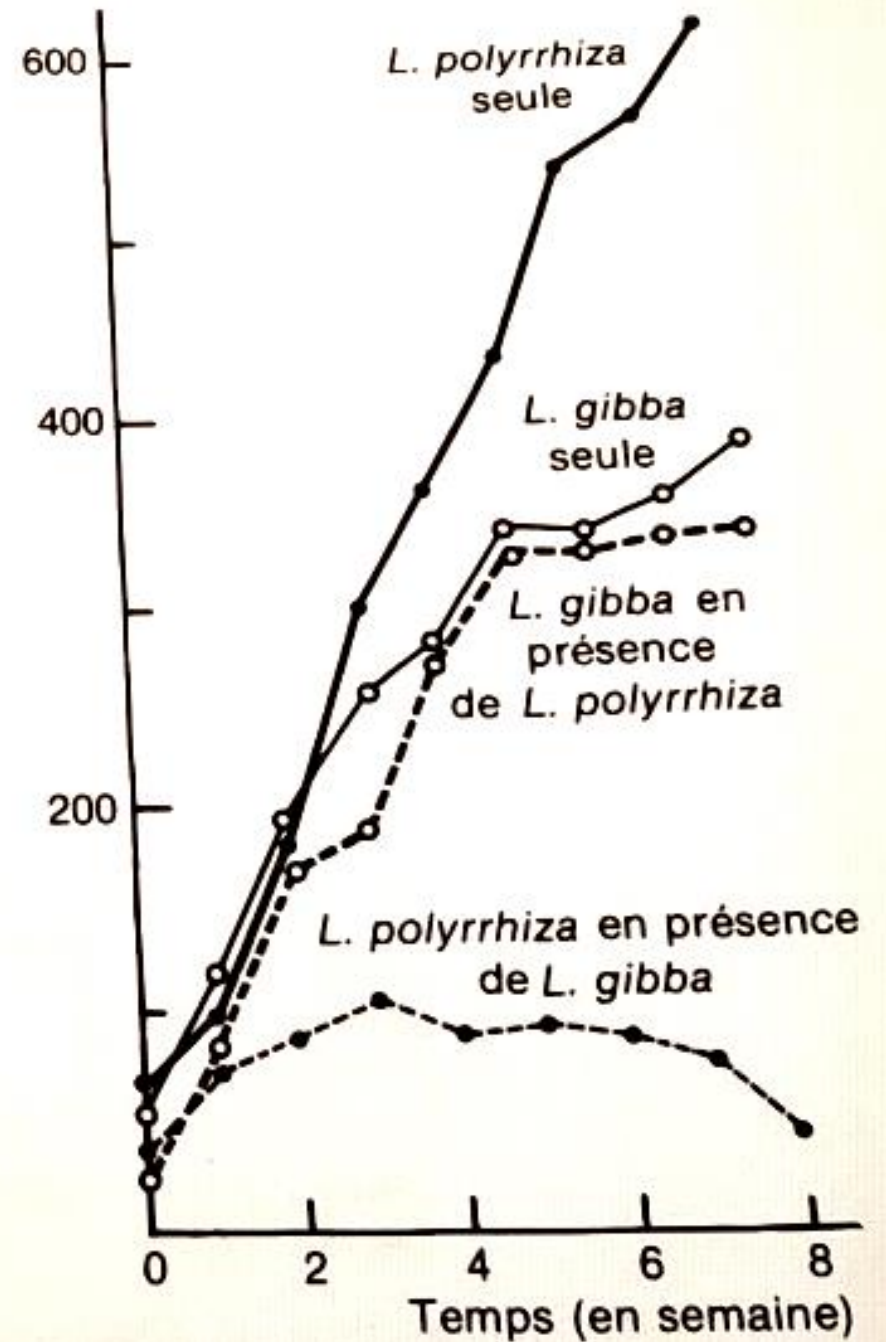


Lemna polyrrhiza

EXCLUSION COMPETITIVE

Figure 3.39 - Mise en évidence du principe d'exclusion réciproque chez des végétaux.

La population de *Lemna gibba* élimine celle de *Lemna polyrrhiza* en culture mixte. (D'après Harper *in* Kormondy, *op. cit*, p. 99.)



EXCLUSION COMPÉTITIVE

- LES POPULATIONS DE DEUX ESPÈCES AYANT LES MÊMES EXIGENCES ÉCOLOGIQUES NE PEUVENT COEXISTER, L'UNE D'ELLES ÉLIMINANT L'AUTRE À PLUS OU MOINS BRÈVE ÉCHÉANCE



COMPÉTITION INTERSPÉCIFIQUE ET DÉPLACEMENT DE LA NICHE ÉCOLOGIQUE

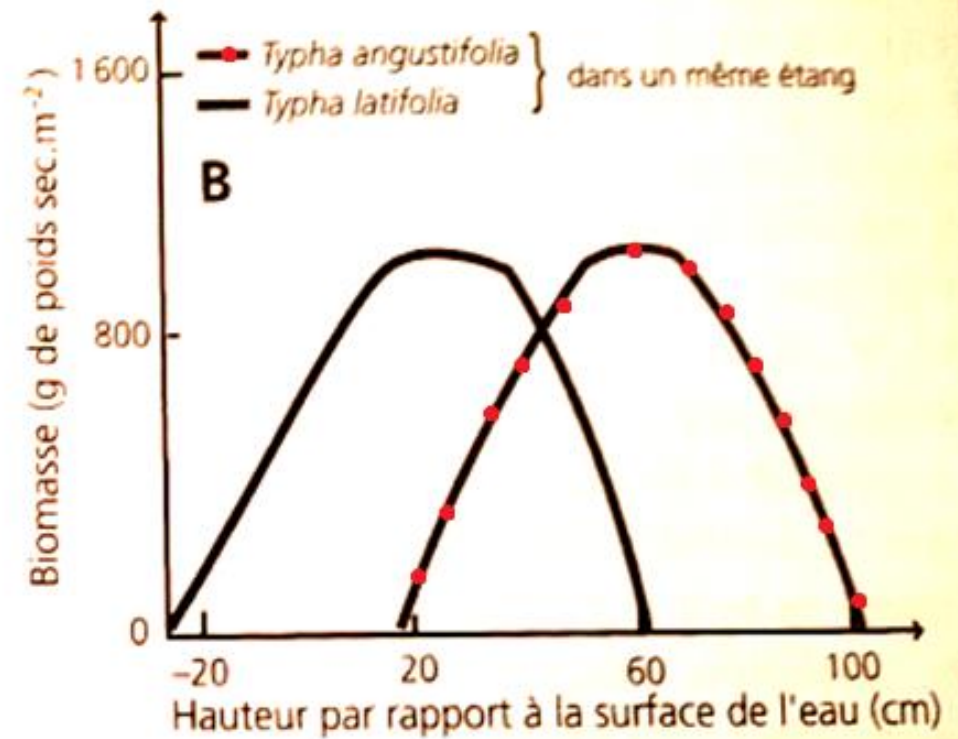
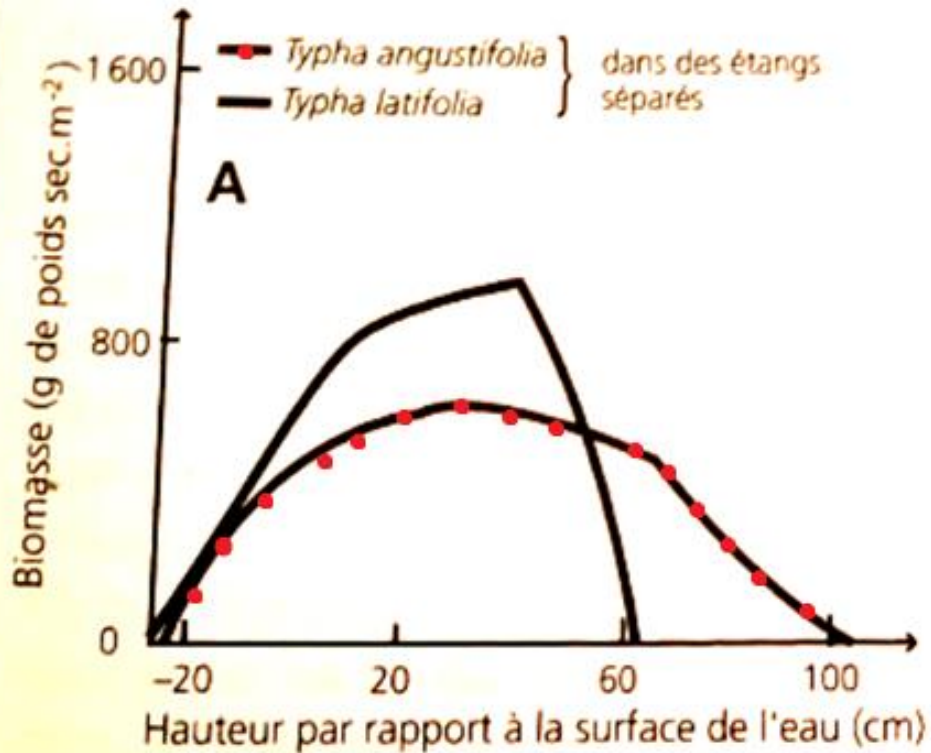


Figure 6-35: compétition interspécifique entre deux espèces de massette (*Typha* sp.)

La biomasse est représentée en fonction du niveau d'enracinement des massettes, cultivées dans des plans d'eau séparés (A) ou non (B). *Typha latifolia* n'est pas affecté par l'introduction de *T. angustifolia* qui, lui, voit son intervalle d'occupation de l'espace diminuer et se trouve exclue des faibles profondeurs.



Espèce A
pH inf 6



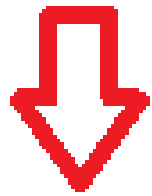
CULTURE PURE

Espèce B
pH sup 7



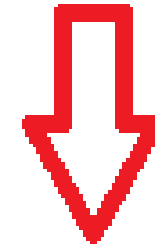
Nardus
stricta

Les plantes sont capables de se développer aux différents pH



pH 6

CULTURE MIXTE



pH 7

Selseria
coerulea

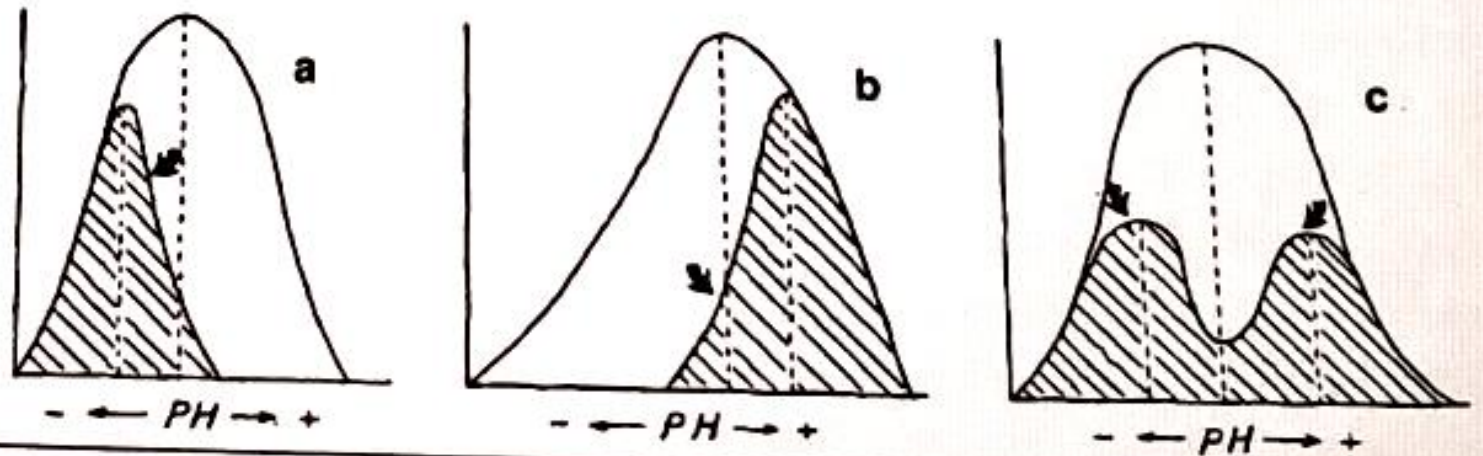
Espèce A se développe
Espèce B se développe
lentement et perd la
compétition

Espèce B se développe
Espèce A se développe
lentement et perd la
compétition

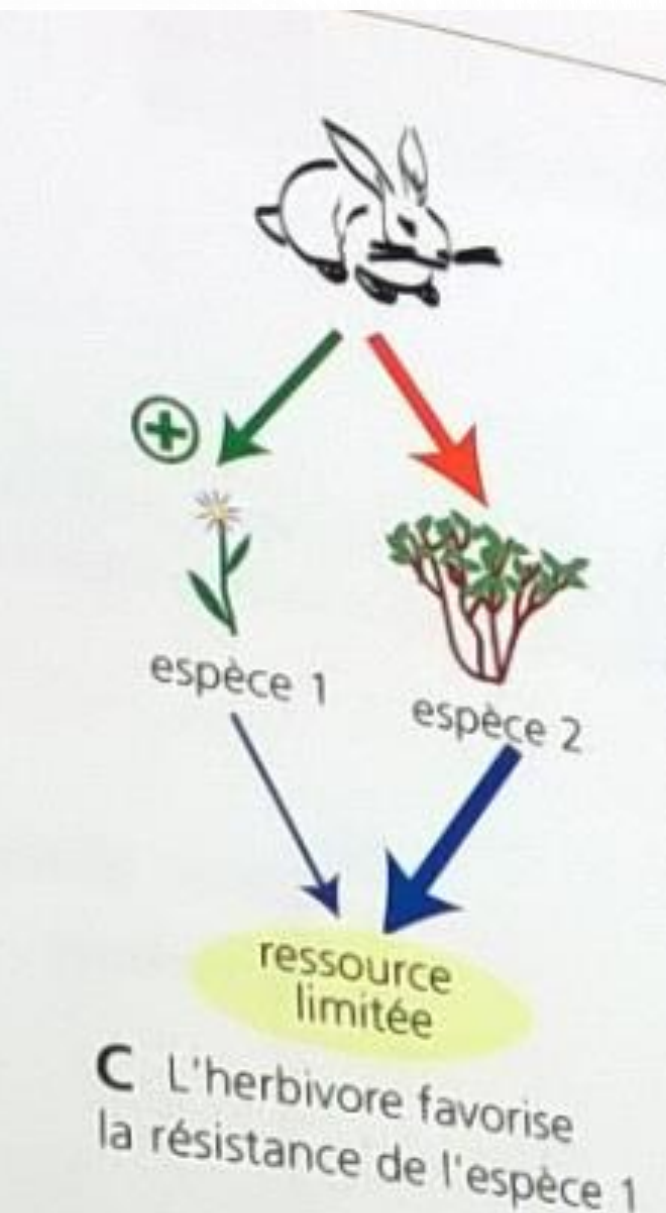
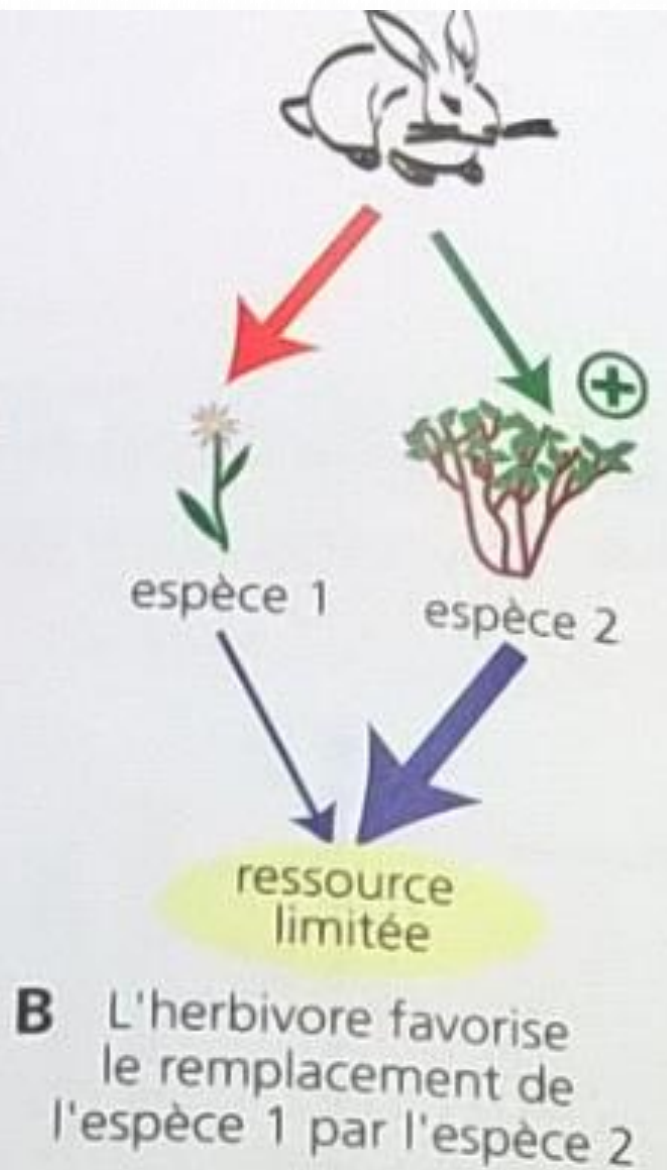
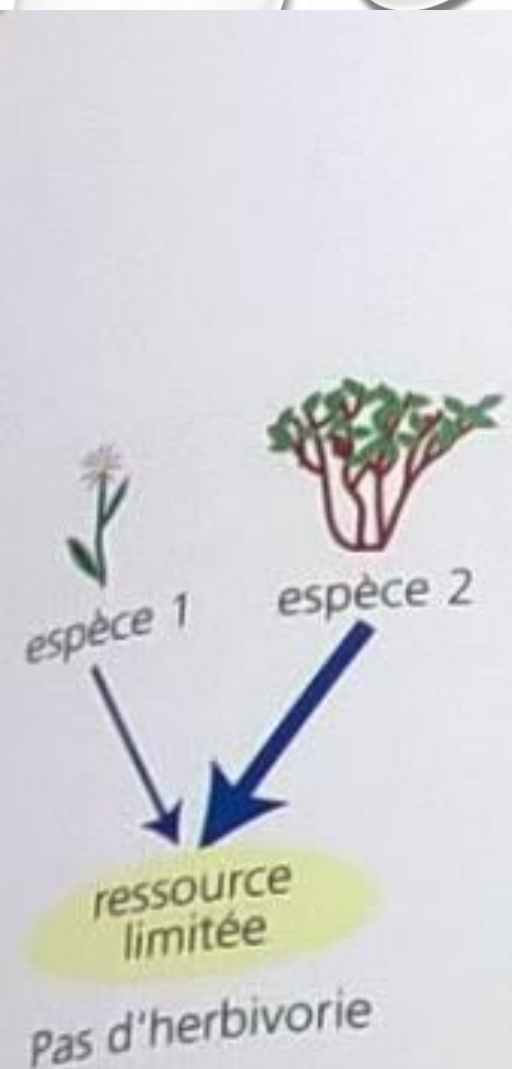
COMPÉTITION INTERSPÉCIFIQUE ET DÉPLACEMENT DE LA NICHE ÉCOLOGIQUE

Figure 7.4

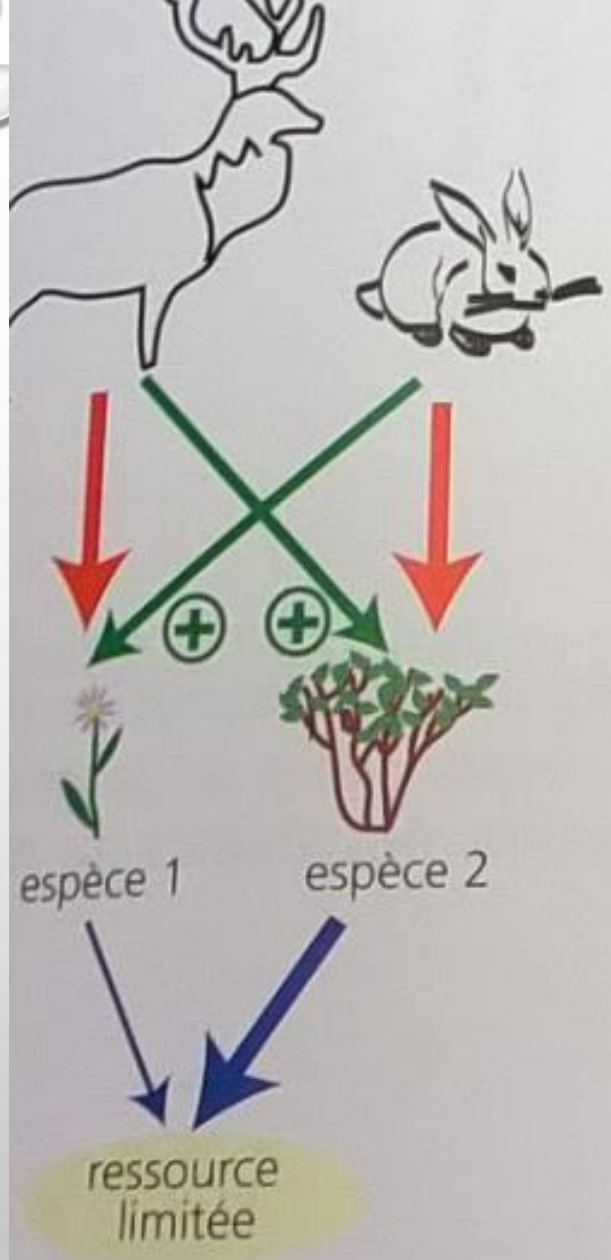
Réaction de trois végétaux au pH du sol en culture pure et en mélange avec d'autres espèces (en hachures)
Le pH optimum déterminé en culture pure est différent du pH optimum déterminé lorsque la compétition intervient. a : *Deschampsia* ; b : *Tussilago* ; c : *Arctostaphylos* (Ellenberg et Knapp, 1973).



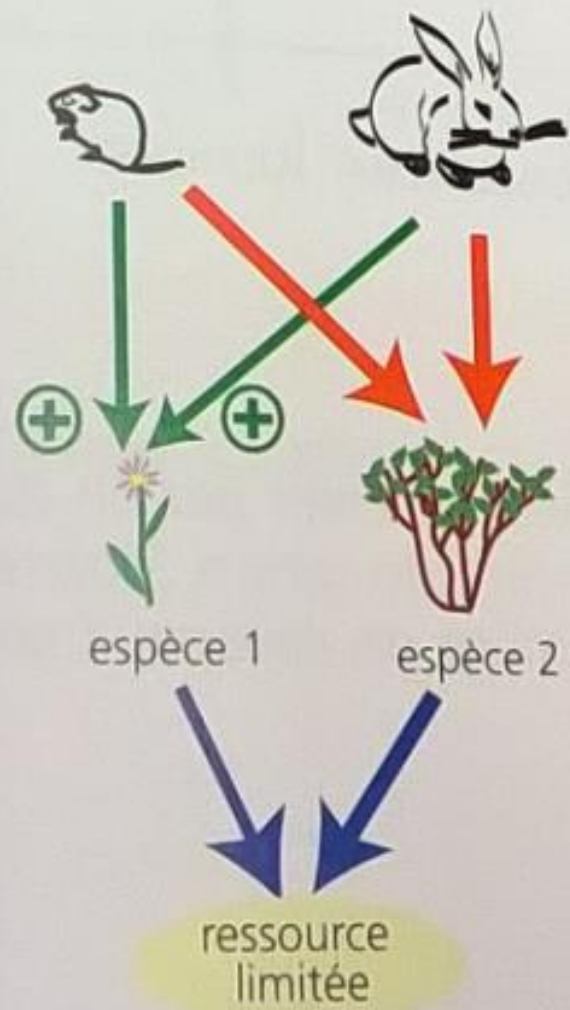
Quand deux espèces rentrent en compétition, l'amplitude de leurs niches écologiques diminue ce qui réduit la compétition



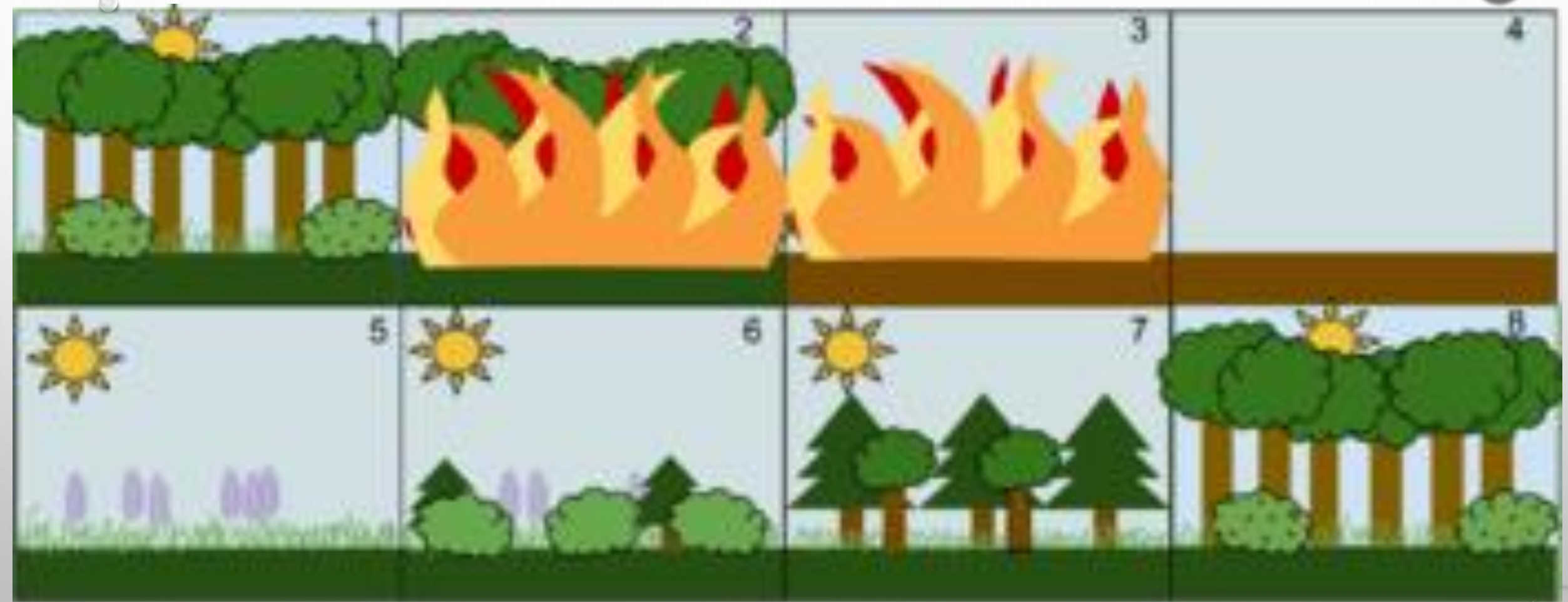
→ valeur compétitive de l'espèce végétale
 → consommation de l'espèce végétale par l'herbivore
 → (+) favorisation de l'espèce végétale



Effets compensatoires
des deux herbivores



E Effets additionnels
des deux herbivores



CONCLUSION :

- LA COMPÉTITION N'EST PAS FACILE À ÉTABLIR
- ELLE PERMET DE STRUCTURER LES ÉCOSYSTÈMES.
- IL FAUT CEPENDANT NE PAS CONFONDRE LA COMPÉTITION ACTUELLE ET **LA COMPÉTITION FANTÔME !** (THE GHOST OF COMPETITION PAST) QUI EST LE RÉSULTAT D'UNE COMPÉTITION QUI A ABOUTI À LA SÉPARATION ÉCOLOGIQUE DES ESPÈCES



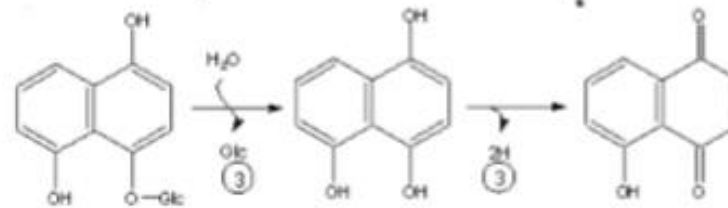
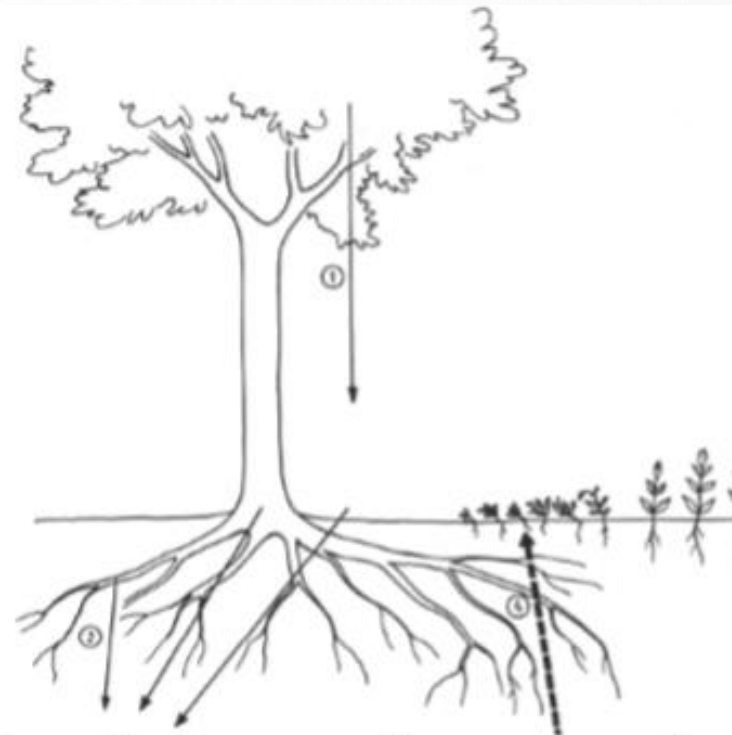
racines de la piloselle sécrètent des substances herbicides. (Photo: Panoramico)

Epervière piloselle :
Hieracium pilosella

Acide organique
(phénols)

LE NOYER : JUGLANS REGIA

Allélopathie
chez le Noyer noir
par la juglone



5-Glucoyl-1,4,5-
trihydroxynaphthalen
(inaktiv)

Hydrojuglon

Juglon
(aktiv)