

La **figure 17.20** montre que seulement 20 % de l'énergie du spectre visible parvient au sol et peut être utilisée par les feuilles. La conversion de l'énergie solaire en énergie de biomasse par les végétaux verts présente donc un très mauvais rendement.

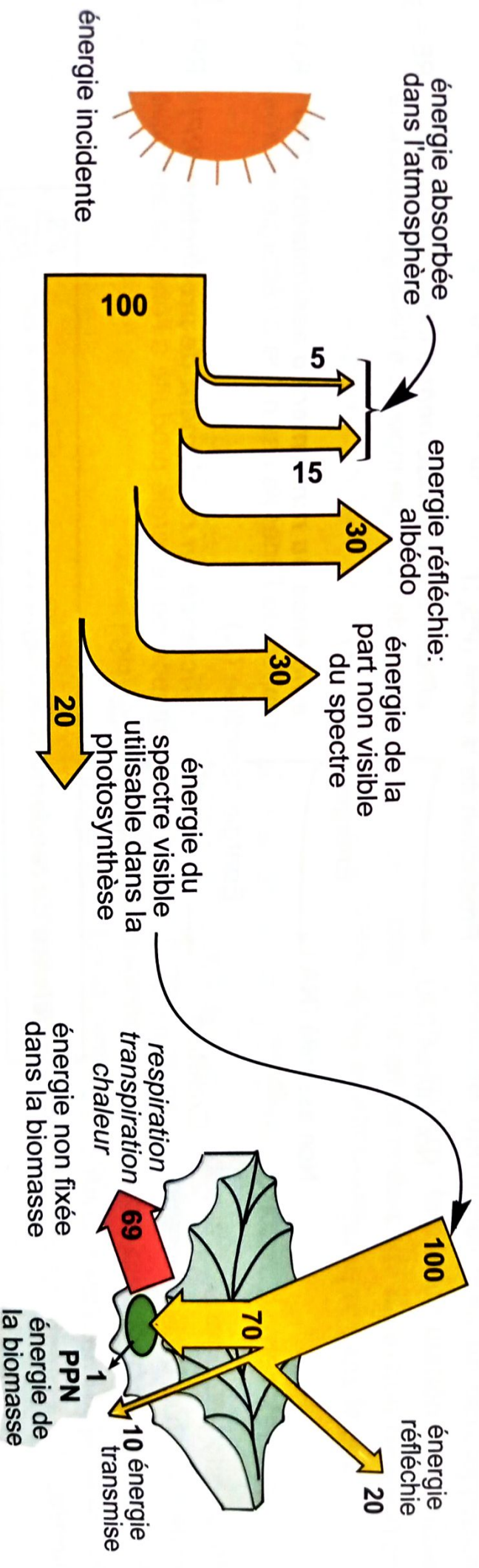


Figure 17.20 De l'énergie solaire à la biomasse des producteurs primaires.

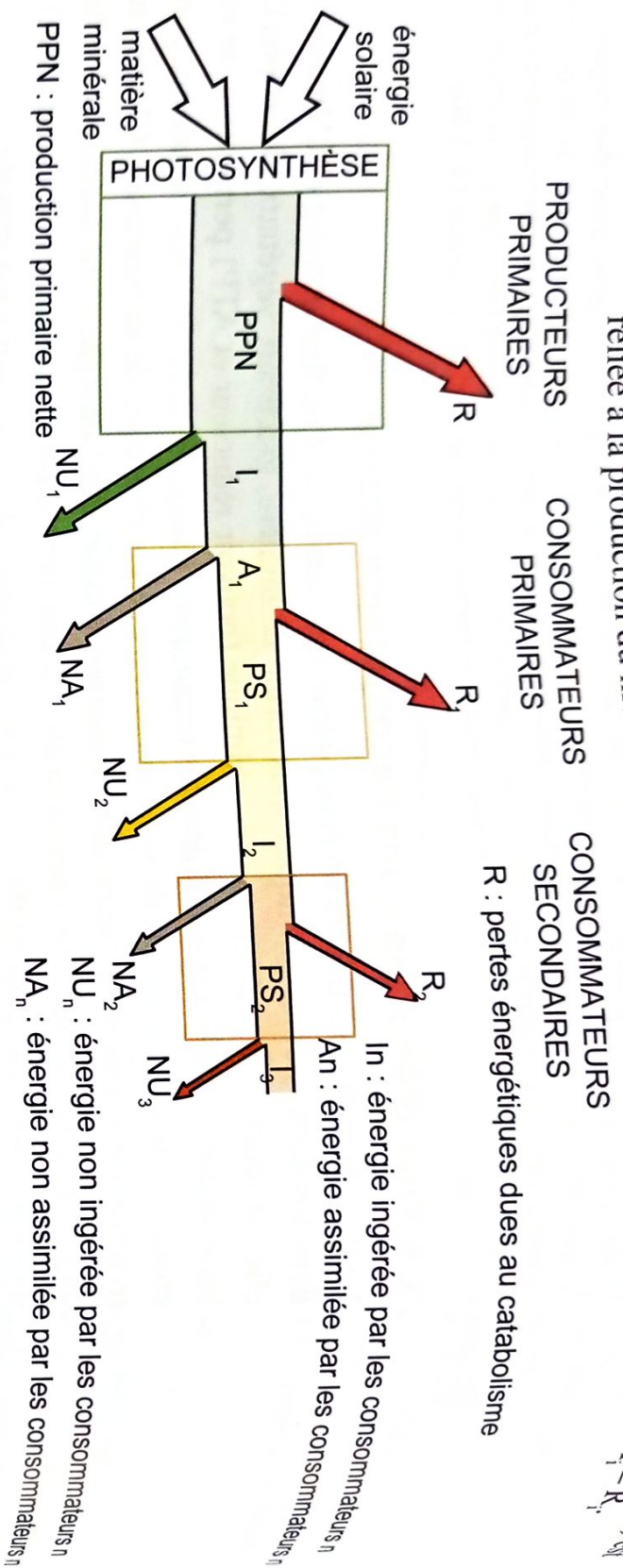


Figure 17.21 Transferts d'énergie dans un réseau trophique.

- Ces transferts sont quantifiés par des **rendements** ou **efficacités** qui peuvent concerner chaque étape du transfert de matière d'un niveau i au suivant (figure 17.22).

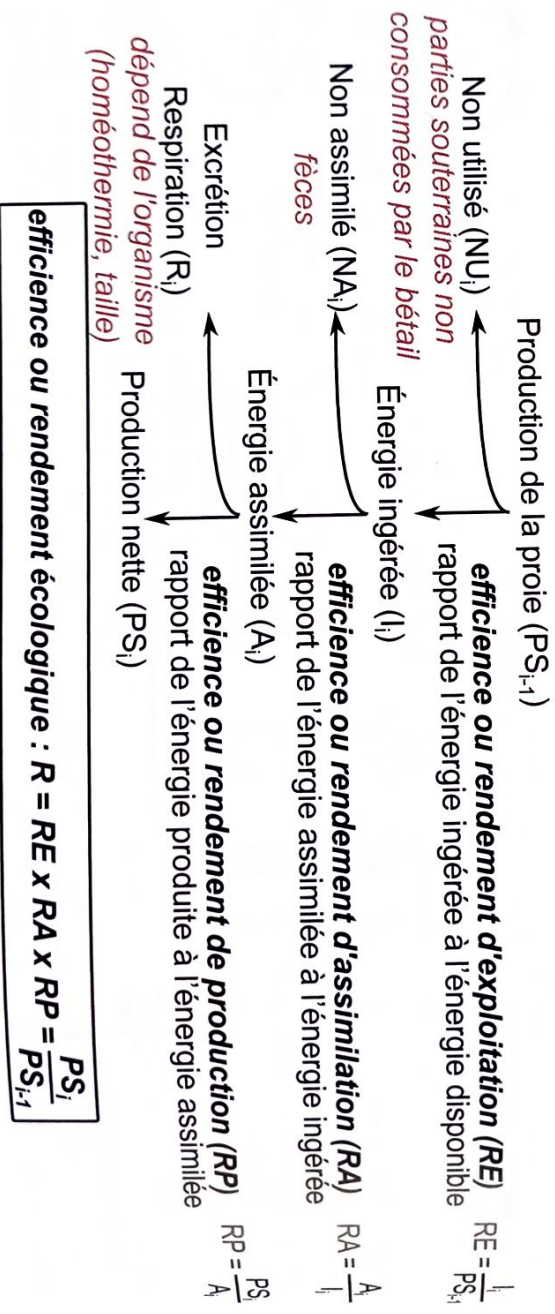


Figure 17.22 Rendements des transferts d'un niveau trophique au niveau supérieur.

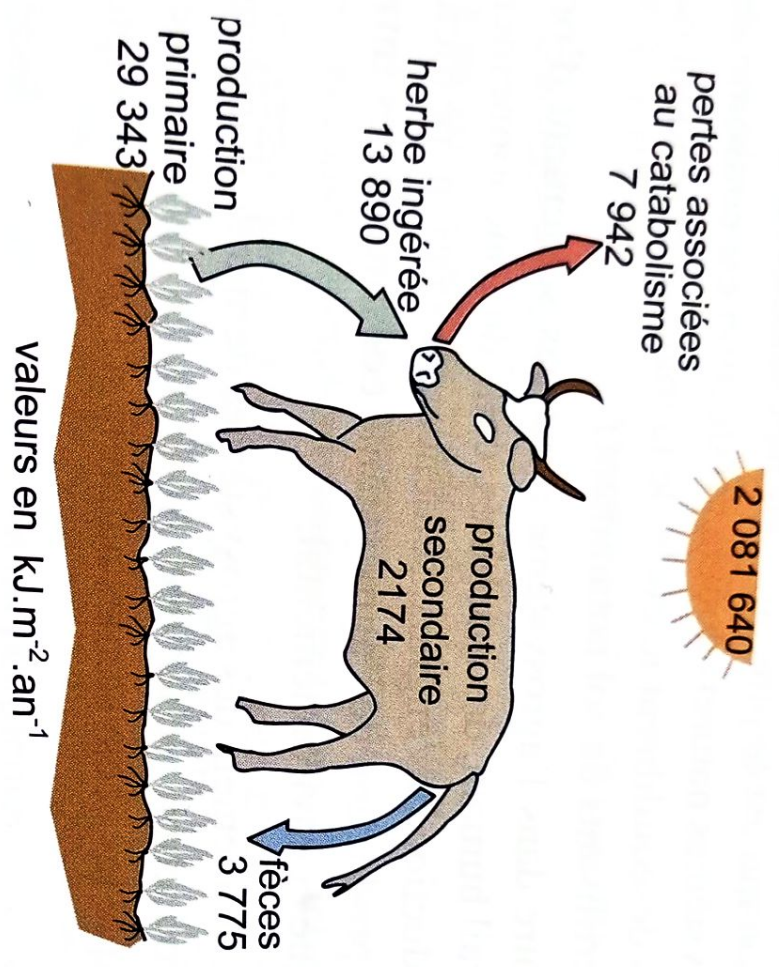


Figure 17.23 Bilan énergétique dans une prairie normande.
(D'après Ricou 1978).

Tableau 17.2 Efficacités écologiques calculées d'après les valeurs de la figure 17.23.

efficacité d'exploitation	efficacité d'assimilation	efficacité de production nette	efficacité écologique
$\frac{13\,890}{29\,343} \approx 50\%$	$\frac{13\,890 - 3\,775}{13\,890} \approx 70\%$	$\frac{2\,174}{13\,890 - 3\,775} \approx 20\%$	$\frac{2\,174}{29\,343} \approx 7\%$

pour obtenir la production recherchée, il faut tenir compte de l'ensemble de ces apports
plus performants que les écosystèmes naturels si l'on tient compte de l'ensemble de ces apports
(figure 17.24).

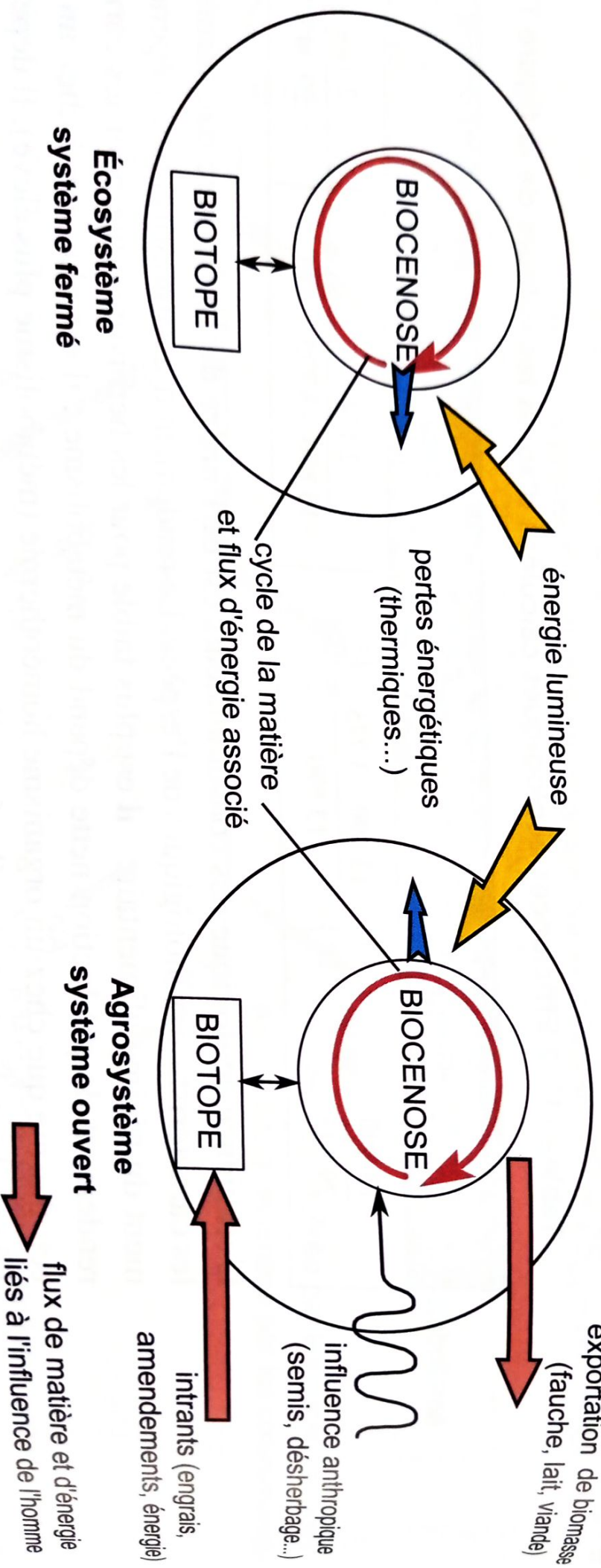


Figure 17.24 Comparaison écosystème/agrosystème.

Les agrosystèmes sont des écosystèmes ouverts, ils sont connectés à d'autres par des flux variés.

(a)

évolution de la faune

oiseaux de
landes et prairies :
pipits, alouettes,
fauvette grisée

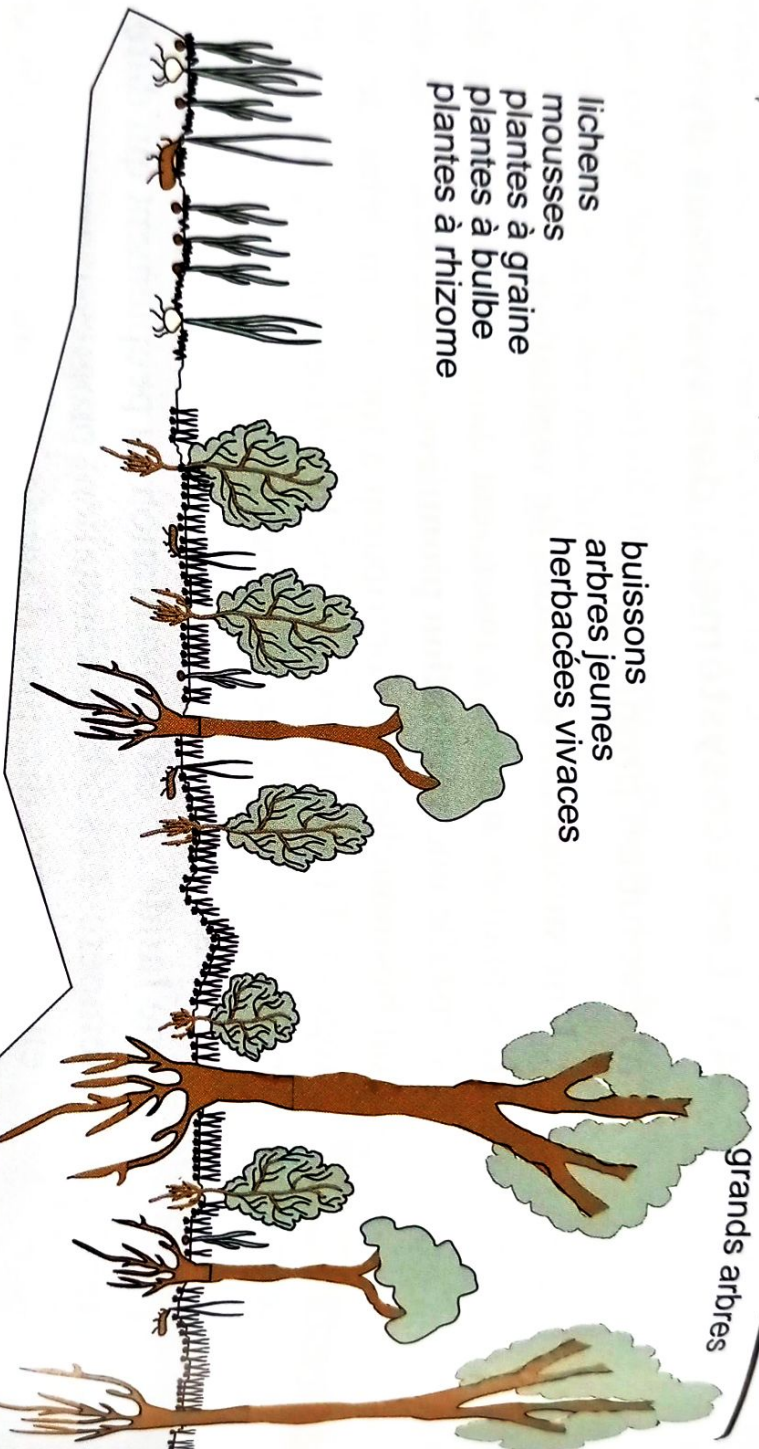
oiseaux de lisières :
bruant jaunes

oiseaux forestiers:
pinsons, pics

lichens
mousses
plantes à graine
plantes à bulbe
plantes à rhizome

buissons
arbres jeunes
herbacées vivaces

grands arbres



stades

PIONNIER ou
juvénile

TRANSITOIRE
ou de landes

MATURE
ou climacique

végétation

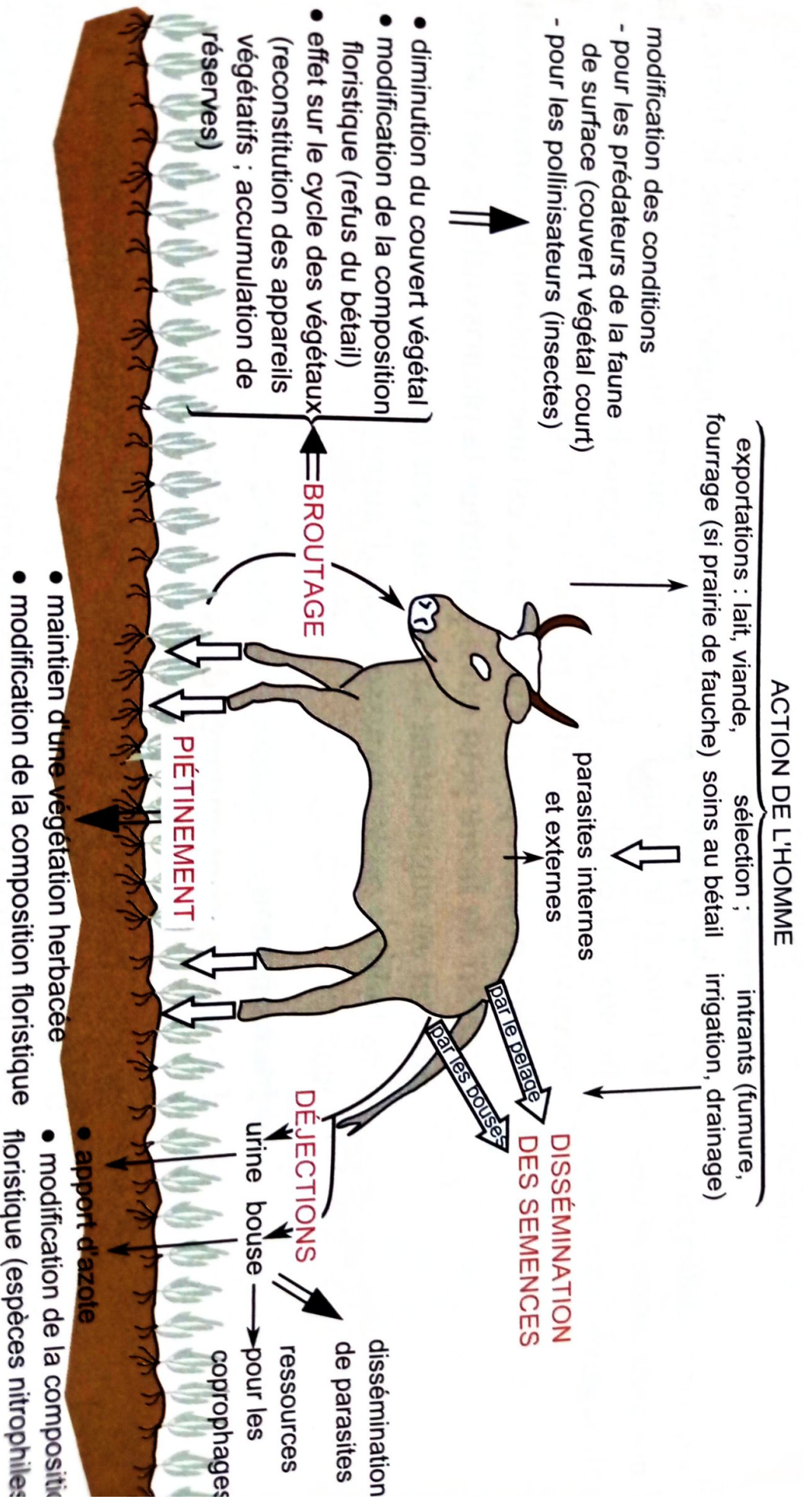
- tapis ouvert
- une ou deux strates
- dominance d'annuelles
et de bisannuelles

- tapis fermé
- plusieurs strates
- dominance des herbacées
vivaces

- tapis fermé
- nombre maximal
de strates
- dominance des
ligneux pérennes

utilisable par les végétaux. Le faible rapport C/N de leurs fèces (conséquence des fermentations du rumen) accélère le recyclage de la matière organique.

- Ils constituent eux-mêmes une ressource pour des parasites externes (tiques) ou internes (vers de l'appareil digestif).



Rôles des ruminants (bovins, ovins) dans l'écosystème prairial.

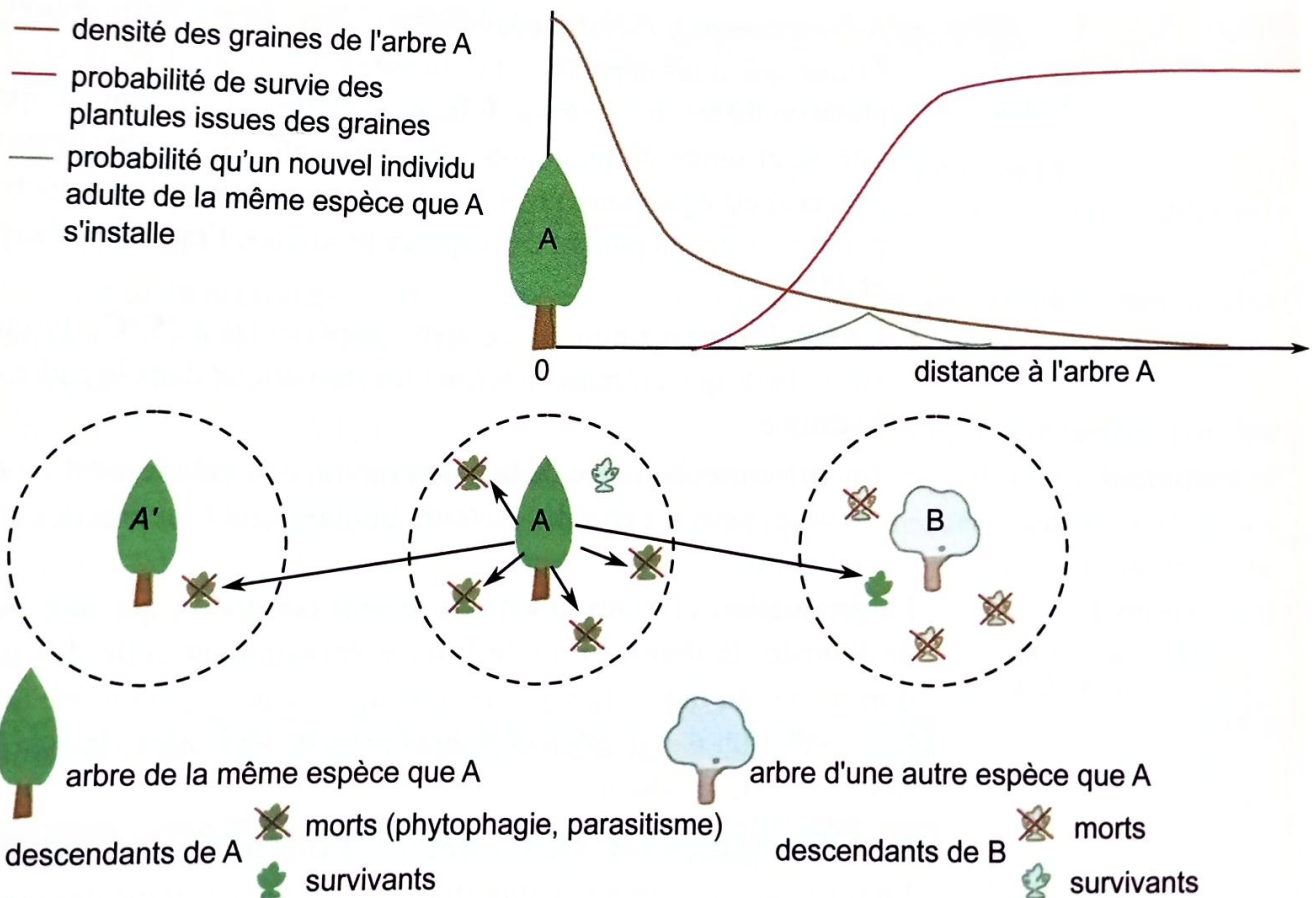
note de l'intérieur. On appelle ces animaux des parasitoïdes. Ils peuvent souvent être utilisés pour limiter les populations d'insectes ravageurs par une lutte biologique.

ZOOM 8

L'effet Janzen-Connell

Historique

Pour expliquer la très grande diversité des espèces d'arbres dans les forêts tropicales, D. Janzen (1970) et J. Connell (1971) ont proposé l'idée que certaines niches soient limitées par une succession d'interactions négatives aboutissant à ce que des arbres adultes inhibent le développement de jeunes plants de la même espèce dans leur voisinage.



Schématisation de l'hypothèse de Janzen-Connell.

Au voisinage d'un arbre d'une espèce A, on peut s'attendre à voir augmenter la densité des parasites et phytophages spécifiques de cette espèce. De ce fait, autour d'un arbre donné, l'espace est très défavorable à l'installation d'arbres de la même espèce ; elle est au contraire favorable à l'installation d'autres espèces. Ainsi l'abondance des espèces les plus communes diminue et de nouvelles s'installent, ce qui conduit à une diversité spécifique dans l'écosystème.