

SV-J-2 poly 01

Ecosystèmes

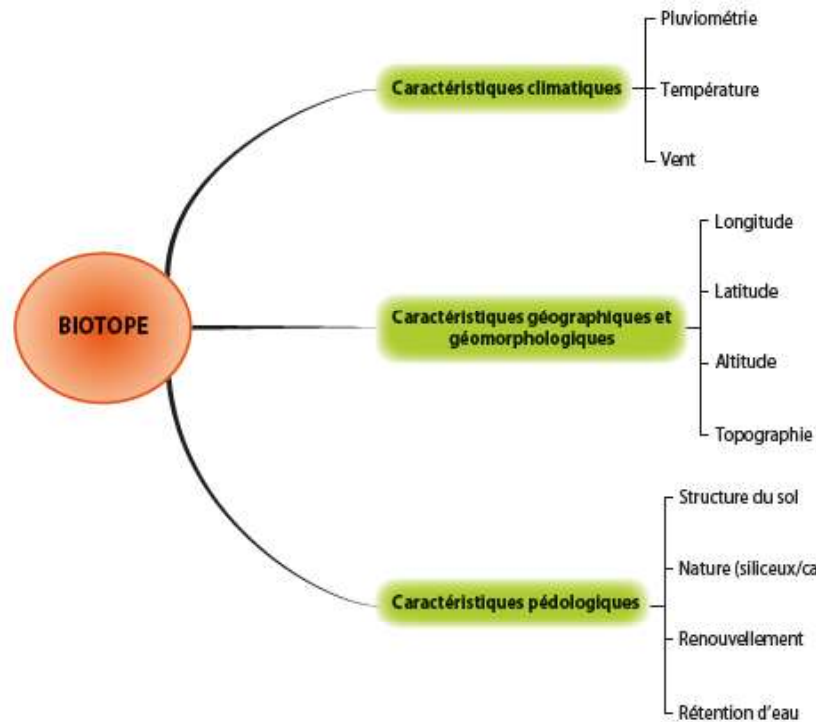


Fig. 1. Le biotope peut être défini par plusieurs caractéristiques. ★★★ [4]

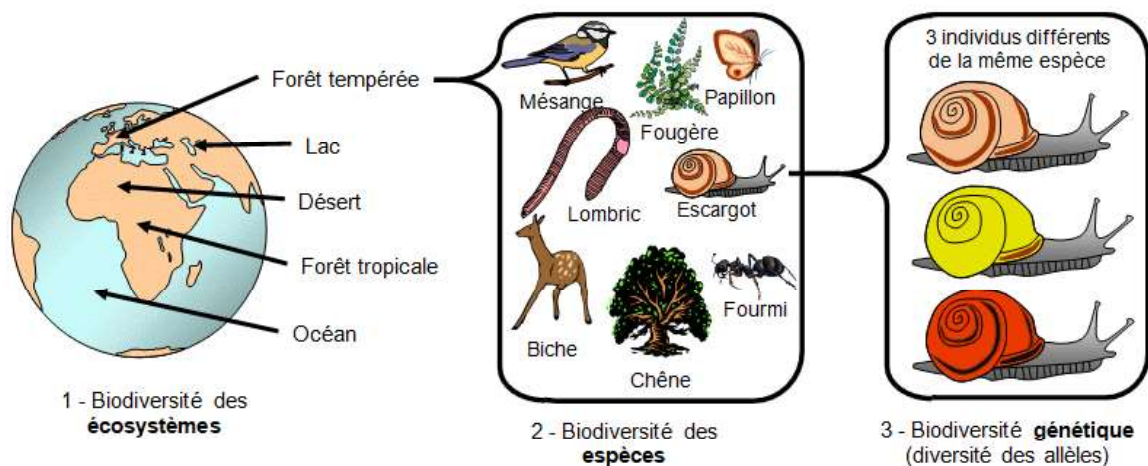


Fig. 2. Les trois niveaux de biodiversité. ★★ [2]

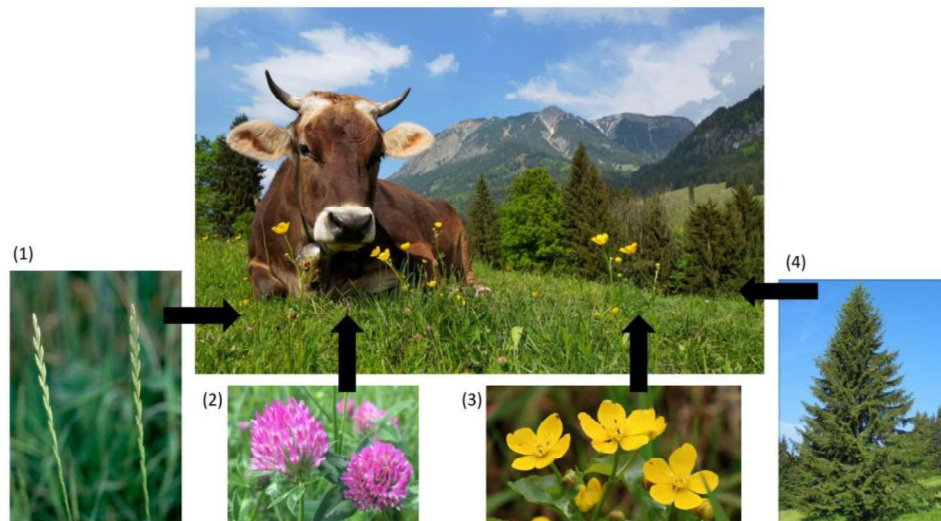


Fig. 3. Les groupes végétaux fonctionnels de la prairie pâturée. ★★ [2]

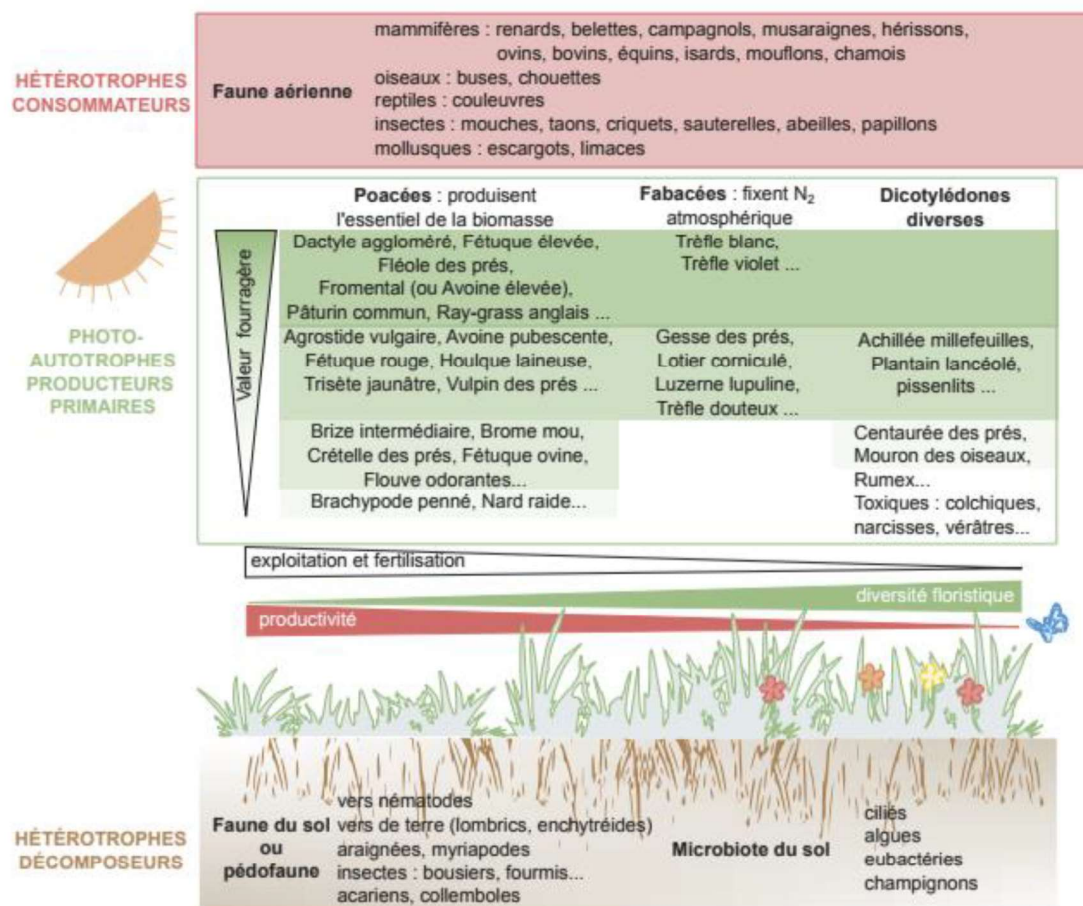


Fig. 4. La biodiversité des prairies. ★★ [3]

La valeur fourragère d'une espèce est évaluée en regard de sa capacité à produire de la biomasse en quantité et en qualité (la finalité étant l'alimentation des animaux).

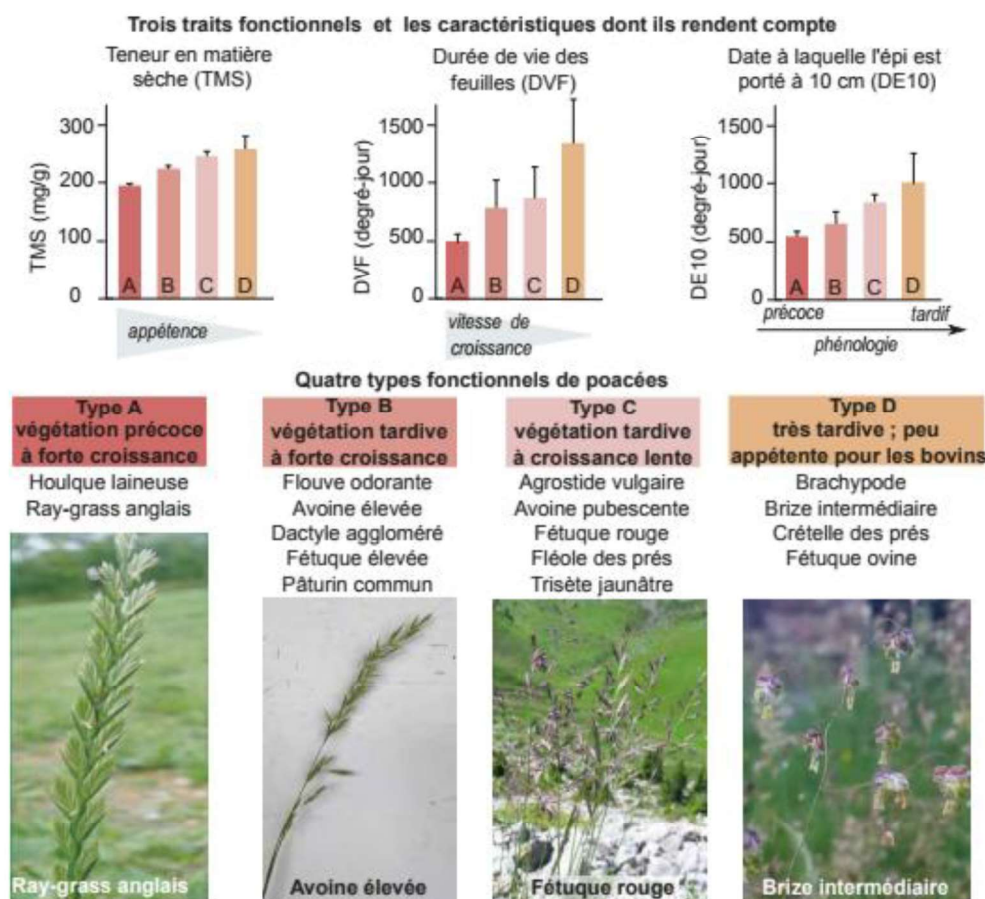


Fig. 5. Diversité fonctionnelle au sein des Poacées fourragères. ★ [3]

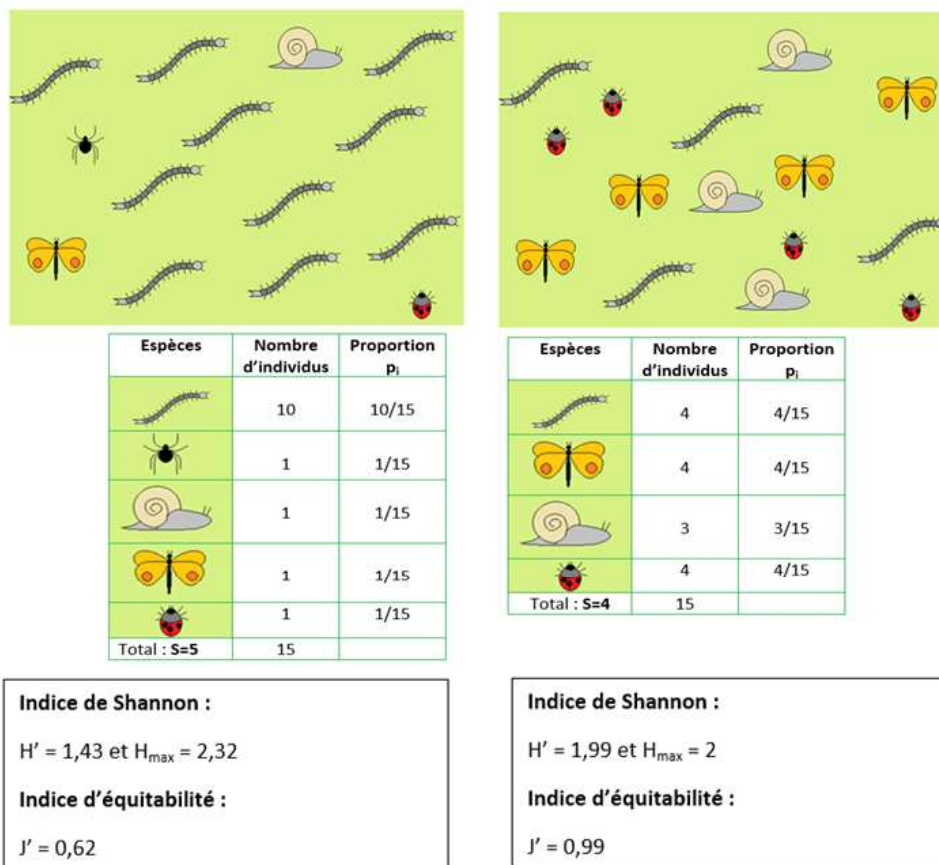


Fig. 6. Un exemple théorique d'indices de biodiversité pour deux écosystèmes. ★ [2]

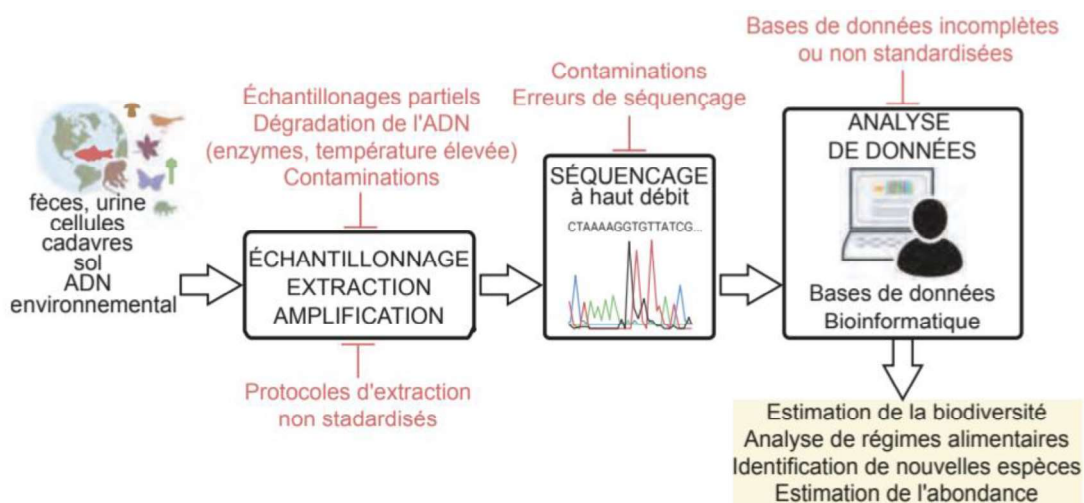


Fig. 7. Métabarcoding : étude de l'écosystème par le biais de l'ADN environnemental. ★ [3]

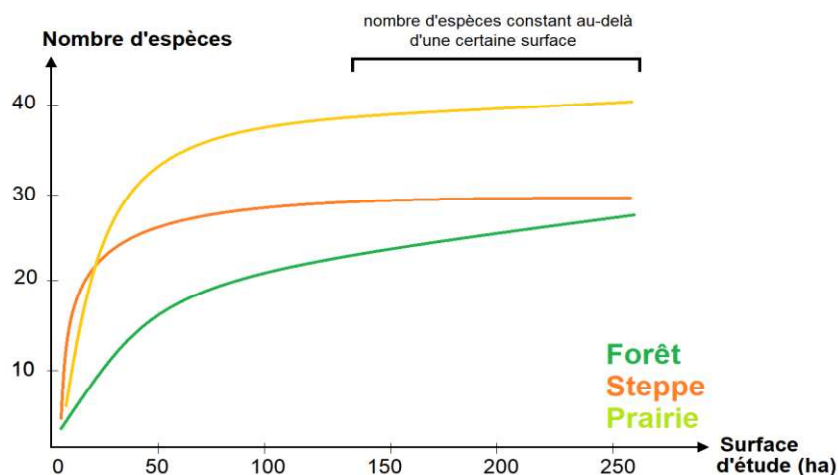


Fig. 8. La richesse spécifique est liée à la surface d'étude de l'écosystème. ★★ [4]

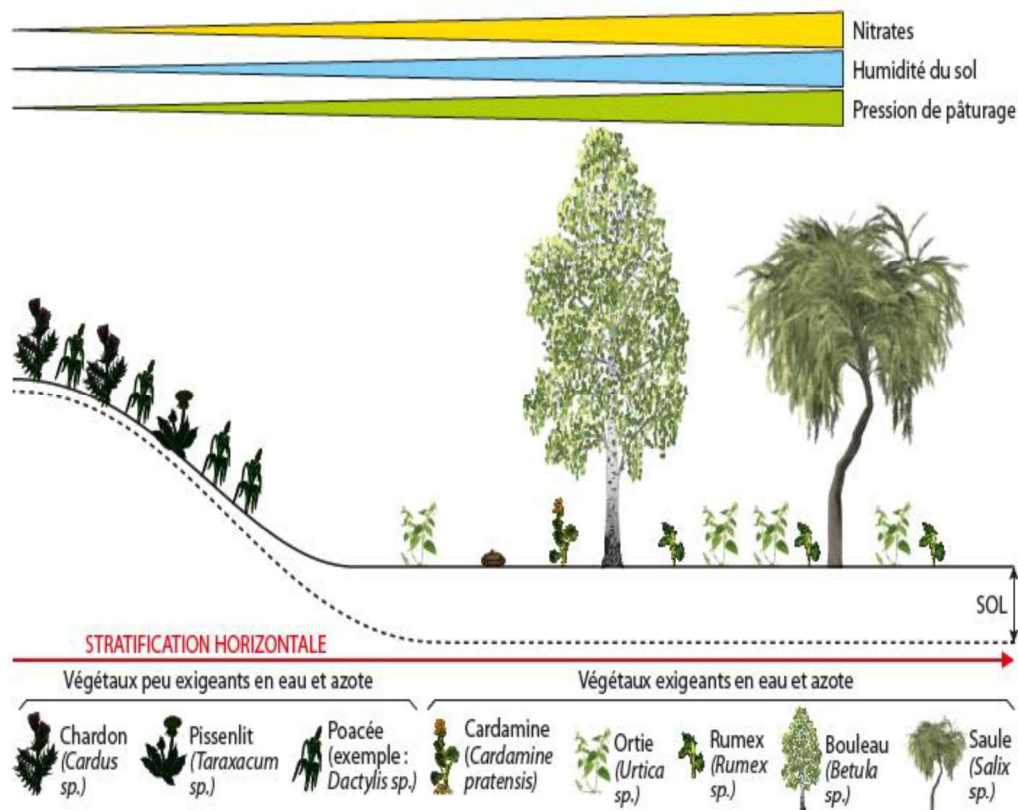


Fig. 9. Exemple de stratification horizontale, en fonction de la disponibilité en nitrates, eau et de la pression de pâturage.

★★ [4]

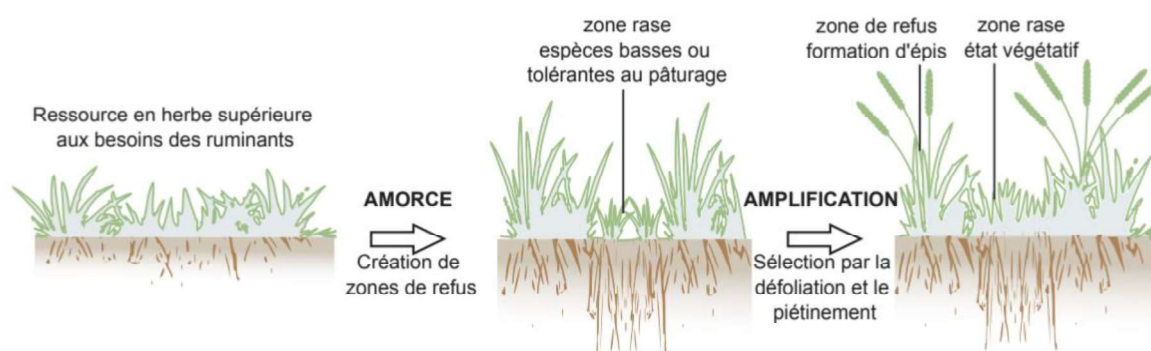


Fig. 10. Exemple de stratification horizontale dans une prairie pâturée : zones rases (consommées par les bovins) et zones de refus (non consommées). ★ [3]

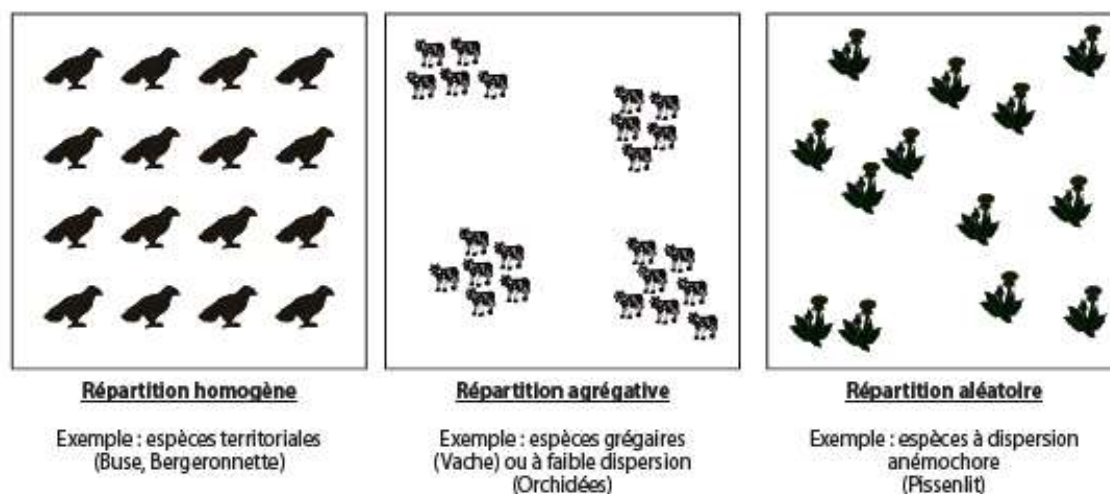


Fig. 12. Différents types de répartition des espèces. ★★★ [2]

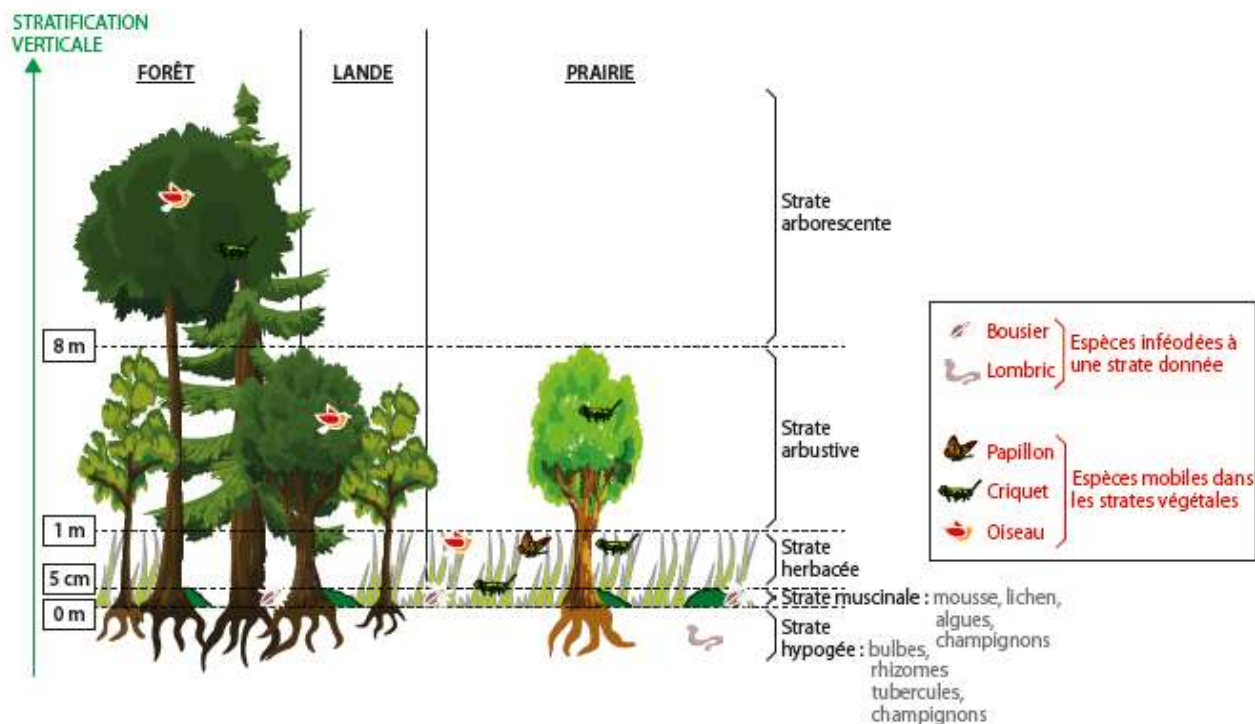


Fig. 11. Structuration verticale d'un écosystème. ★★★ [4]

Type de relation interspécifique	Fitness de l'espèce A	Fitness de l'espèce B	Exemple dans la prairie
Exploitation : parasitisme, prédation, phytophagie	+ (prédateur, parasite)	– (prole, hôte)	Tique/vache Rapace/passereau Vache/Poacée
Mutualisme : coopération, symbiose	+	+	Angiosperme/insecte pollinisateur Fabacée/Rhizobium
Commensalisme	+	0	Bousier/vache
Compétition	–	–	Entre Poacées
Amensalisme	0 (source)	– (cible)	Piétinement : vache/Poacée
Neutralisme	0	0	Rapace/vache

Fig. 13. Les différents types de relations interspécifiques. ★★★ [2]

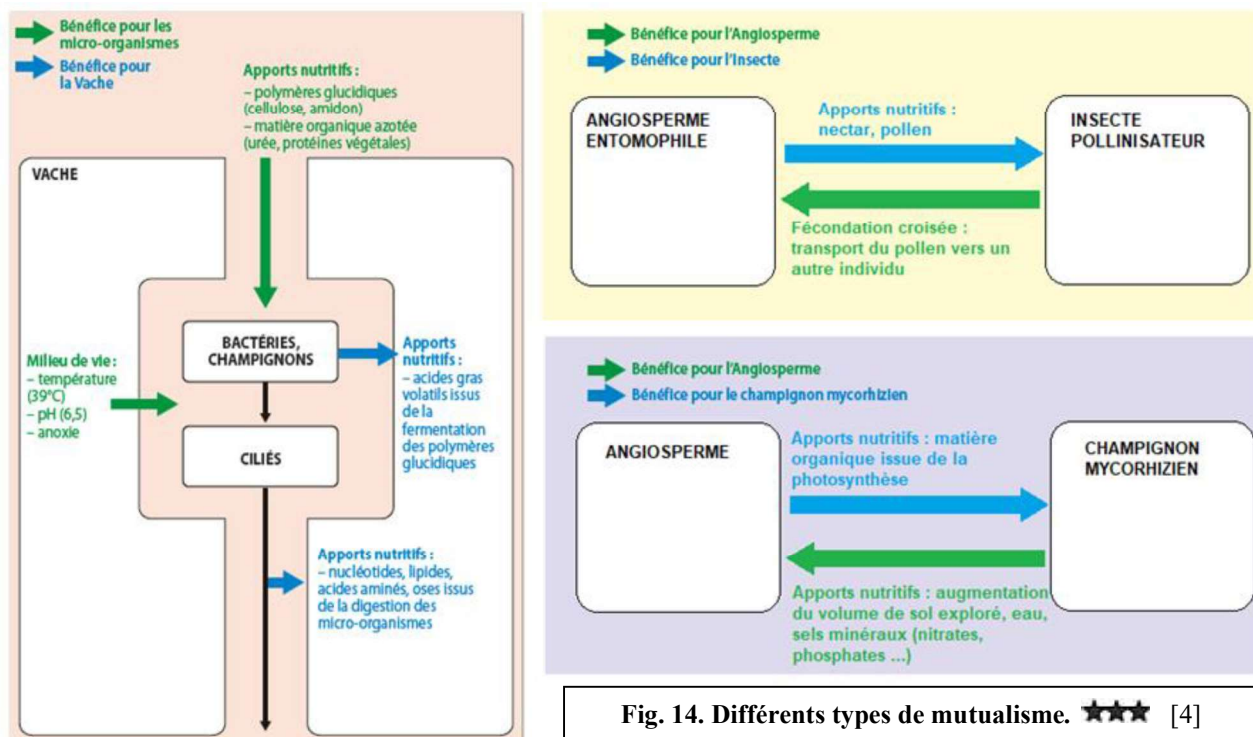


Fig. 14. Différents types de mutualisme. ★★★ [4]

Fig. 15. Symbioses dans l'écosystème prairie. ★★★ [3]

Bénéfices pour A	Bénéfices pour B	Particularités de la relation
Bovin Digestion de la cellulose ; apport en azote	Microbiote du rumen (bactéries, mycètes et ciliés) Protection, apport de nutriments organiques	La vache contamine son veau en le léchant
Racines des herbacées Collecte de l'eau et des ions minéraux du sol Protection contre des pathogènes	Champignons mycorhiziens (Glomus) Apport de nutriments organiques	Colonisation des racines en développement
Fabacées Nutrition minérale azotée (NH_4^+)	Rhizobium Protection, apport de nutriments organiques	Colonisation des racines en développement Association relativement spécifique
Archées méthanogènes Approvisionnement en H_2 et CO_2 , substrats de la réaction méthanogène	Microorganismes fermentaires (ciliés, eubactéries) Levée de l'inhibition des fermentations par H_2 (produit de la réaction)	Nutrition d'une espèce grâce aux déchets du métabolisme d'une autre espèce : syntrophie .

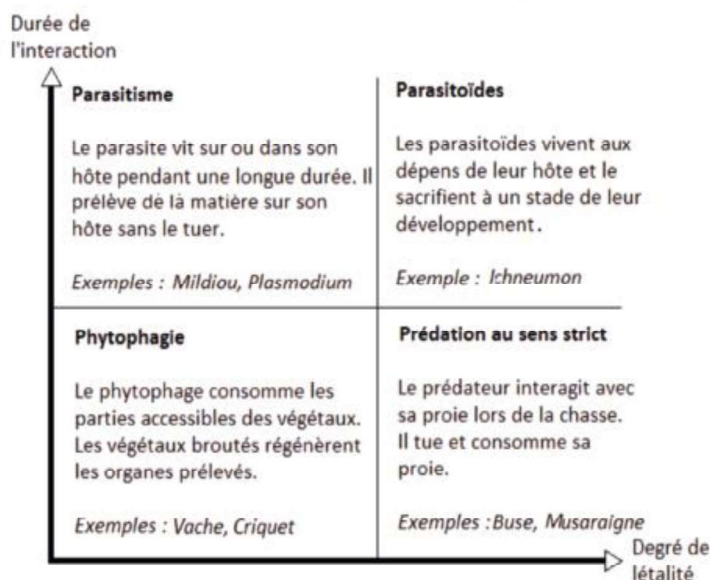
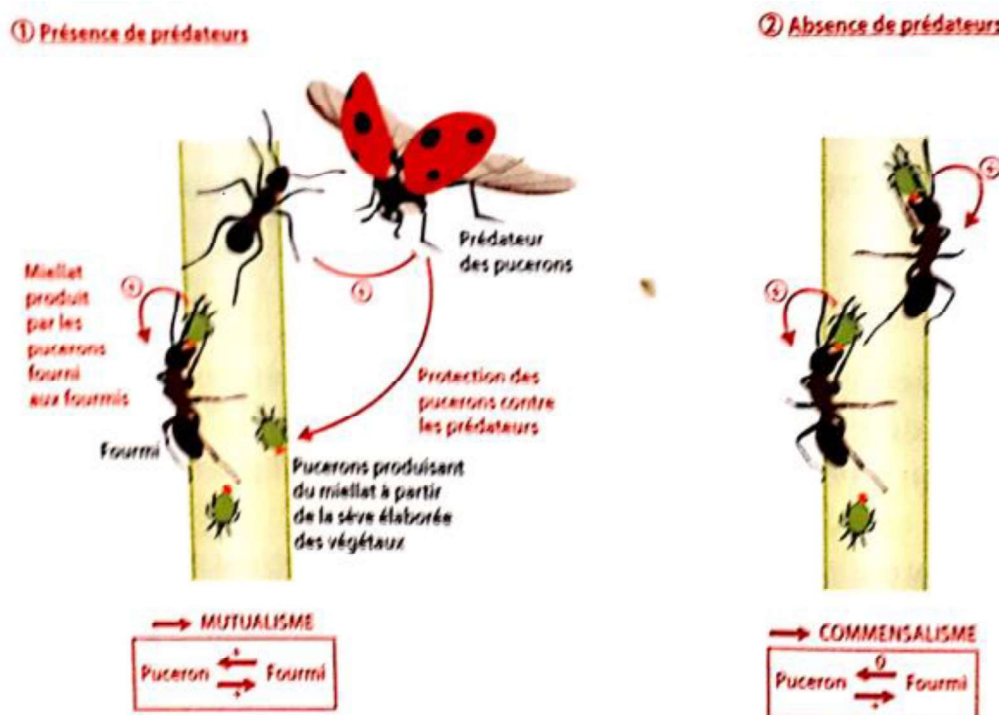


Fig. 16. Les différents types de relation d'exploitation. ★★★ [2]

Fig. 18. La nature d'une relation interspécifique peut varier en fonction des conditions du milieu (ici : présence ou absence d'un prédateur d'un des deux partenaires) ★★ [4]



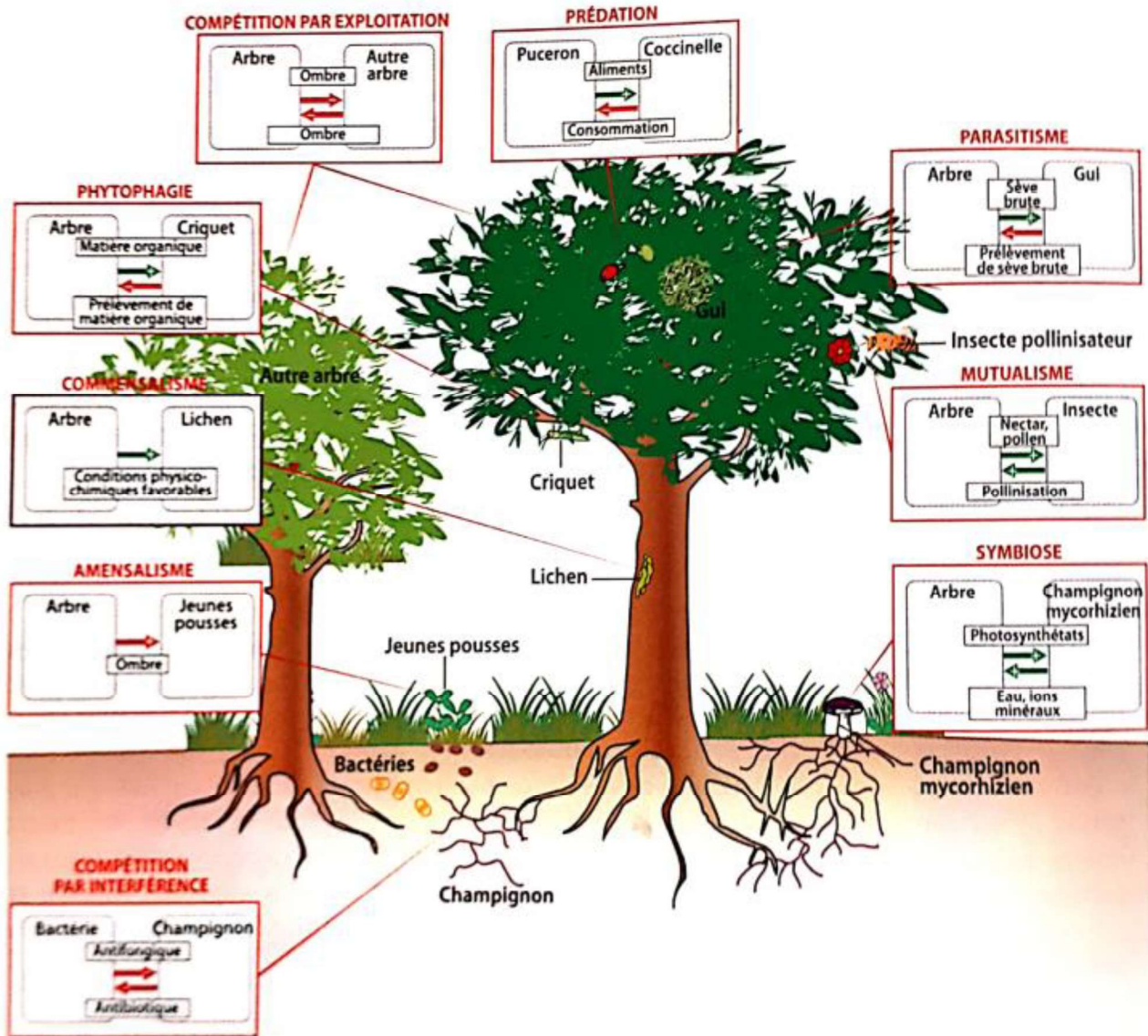


Fig. 17. Les relations interspécifiques centrées sur l'arbre. ★★★ [4]

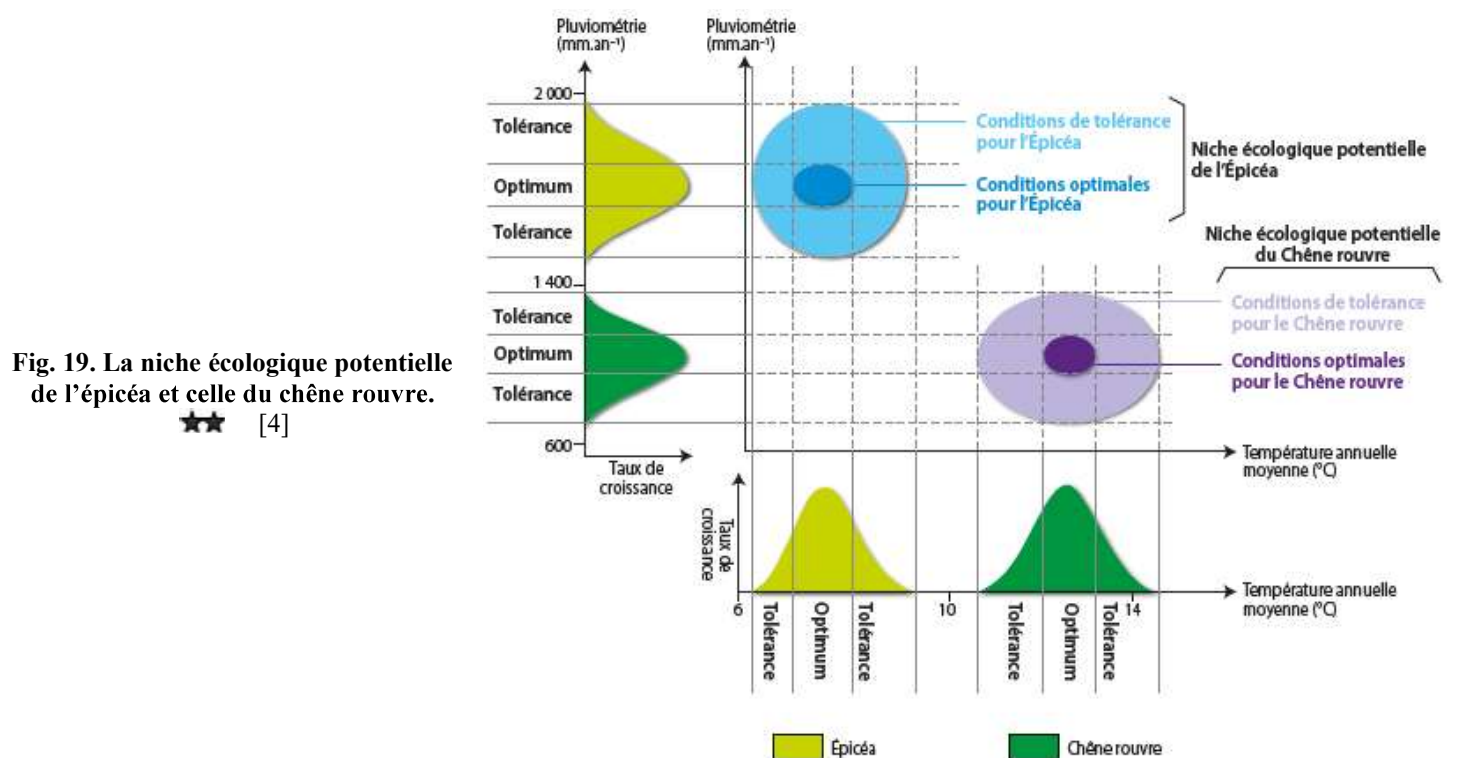


Fig. 19. La niche écologique potentielle de l'épicéa et celle du chêne rouvre.

★★ [4]

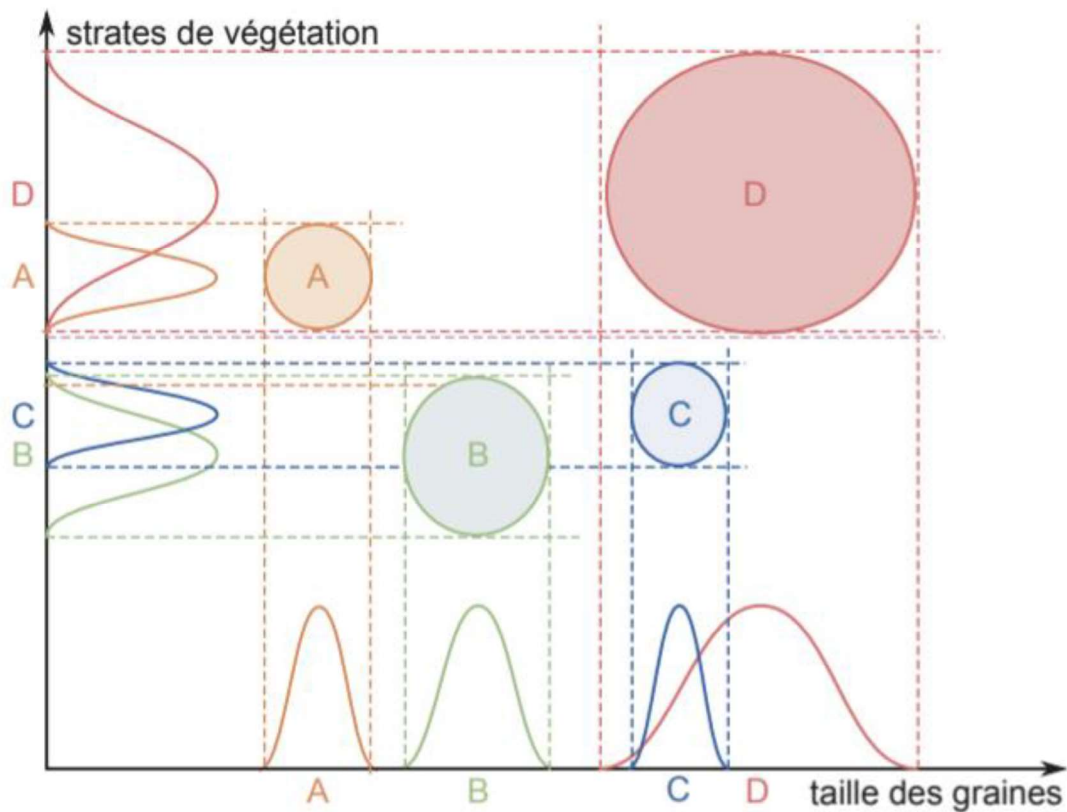
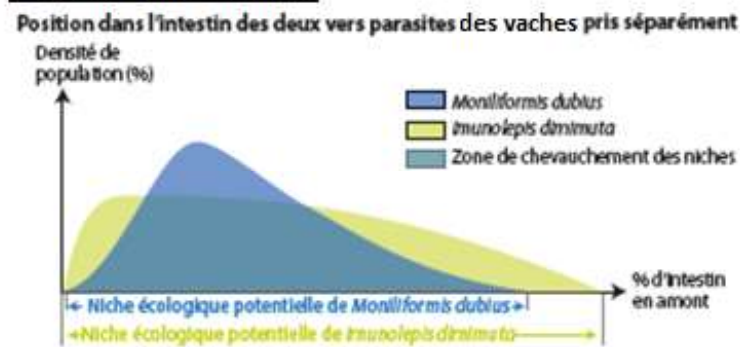


Fig. 20. Les niches écologiques potentielles de différentes espèces peuvent se recouvrir.

★★ [3]

Exemple pris ici : strate de vie au sein de la végétation, et préférence alimentaire (taille des graines consommées) pour des animaux granivores.

A. Exemple d'un déplacement de niche chez des vers parasites intestinaux.



B. Généralisation sur l'évolution des niches écologiques.

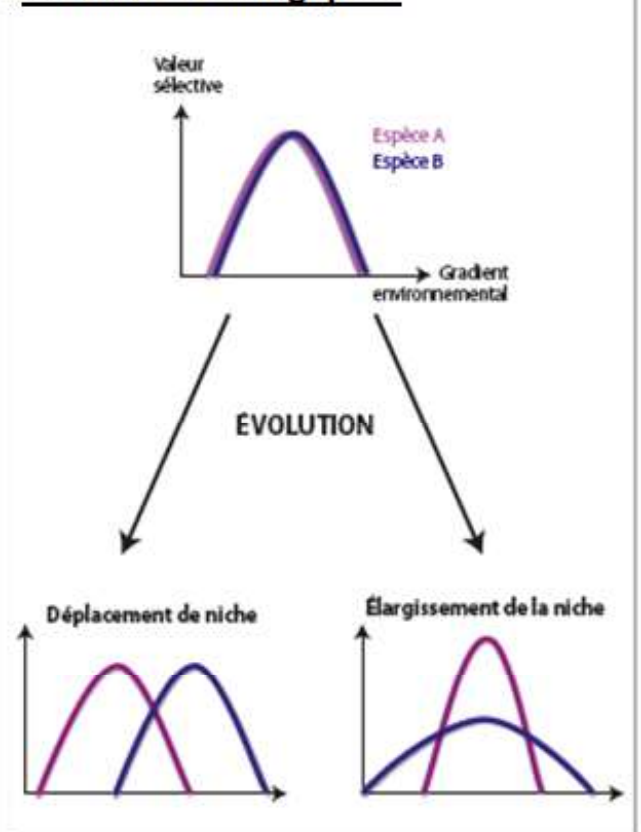


Fig. 21. Principe d'exclusion compétitive de Gause. ★★★ [4]

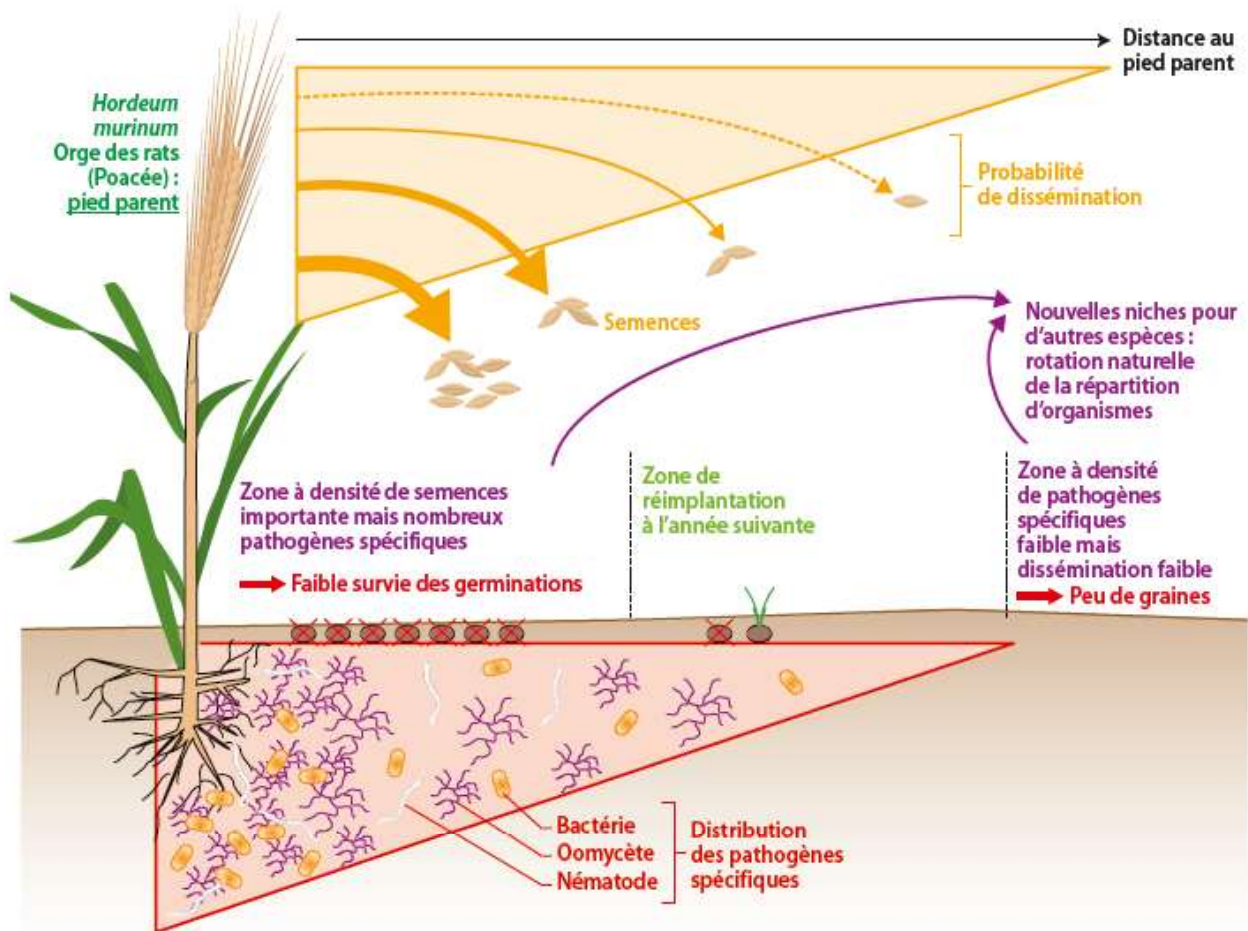


Fig. 22. Effet Janzen-Connell dans la prairie. ★★★ [4]

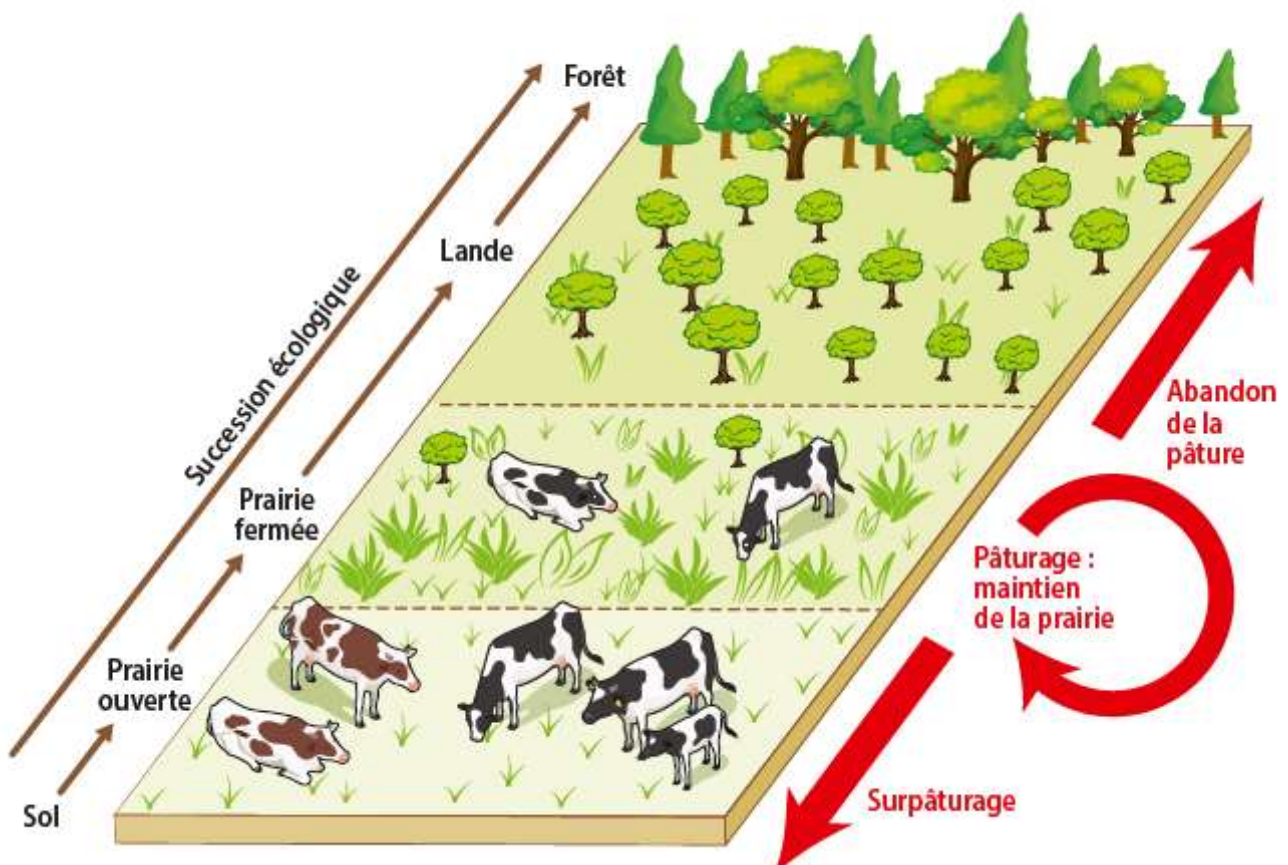


Fig. 23. La Vache, espèce clé de voûte de l'écosystème prairial. ★★★ [4]

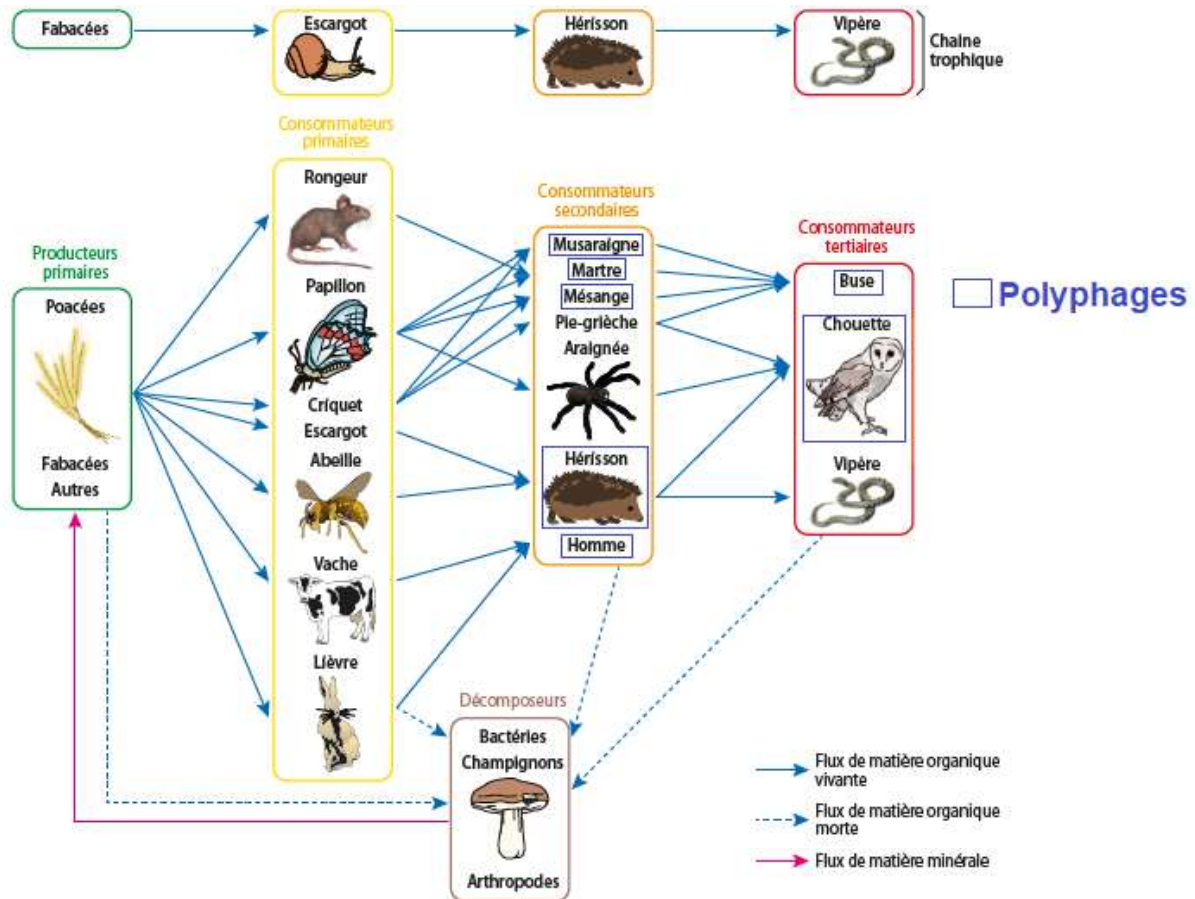


Fig. 24. Les chaînes trophiques sont interconnectées en réseau. ★★ [4]

	Production primaire nette ($\text{g.m}^{-2}.\text{an}^{-1}$)	Biomasse (g.m^{-2})	Productivité (an^{-1})
Forêt caducifoliée	1300	30 000	4,3%
Prairie tempérée	600	1 600	37,5 %
Zone cultivée	650	1 000	65 %

Individus de grande taille à maturité : production importante mais productivité faible

Individus de petite taille à croissance rapide : production faible mais productivité élevée

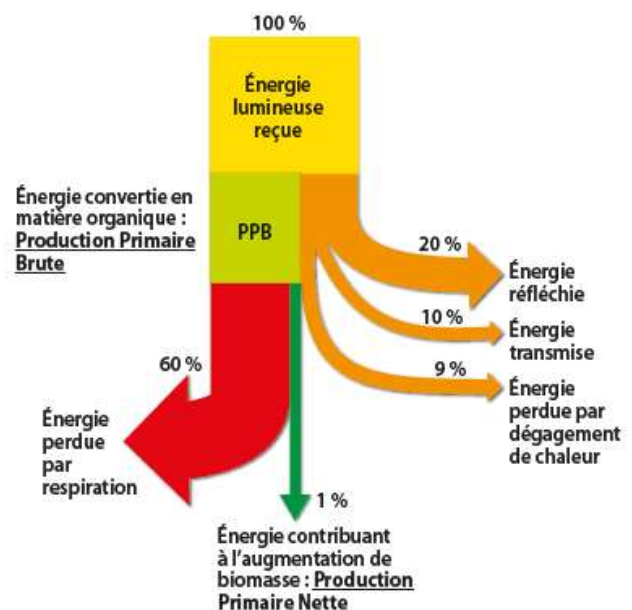
Espèces sélectionnées pour leur croissance individuelle élevée : forte productivité

Fig. 25. Productivité et production primaire sont variables selon les écosystèmes. ★ [2]

Fig. 26. Production primaire brute (PPB) et Production primaire nette (PPN).

★★★ [2]

PPB = PPN + matière utilisée par le catabolisme



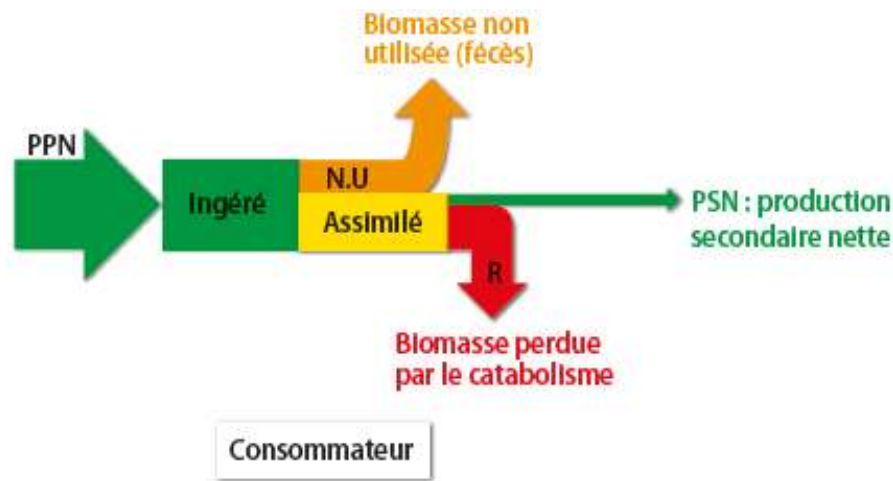


Fig. 27. Seule une faible proportion de la matière ingérée par les consommateurs participe à la production de biomasse propre et donc à la croissance de l'organisme. ★★★ [4]

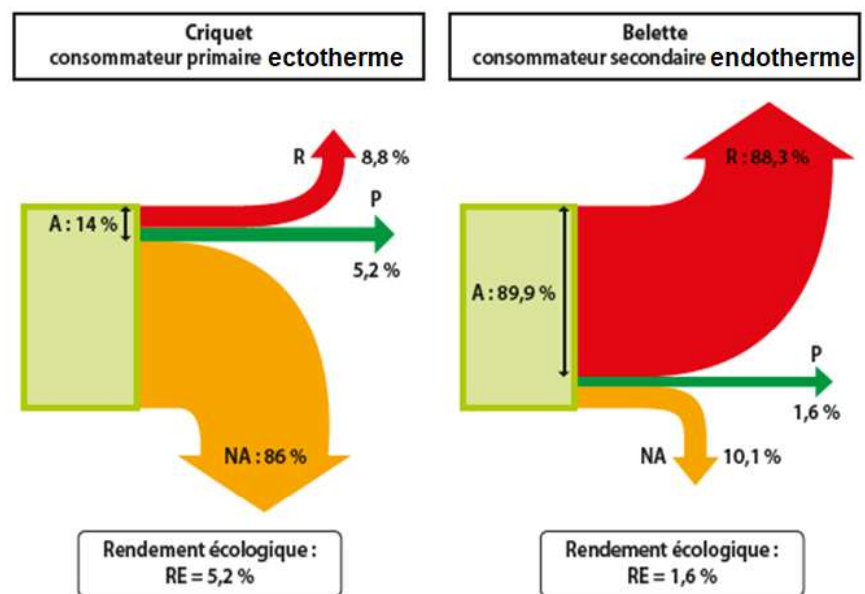


Fig. 28. Le rendement écologique diffère selon l'efficacité d'assimilation et d'utilisation de l'énergie par les organismes consommateurs. ★★ [2]

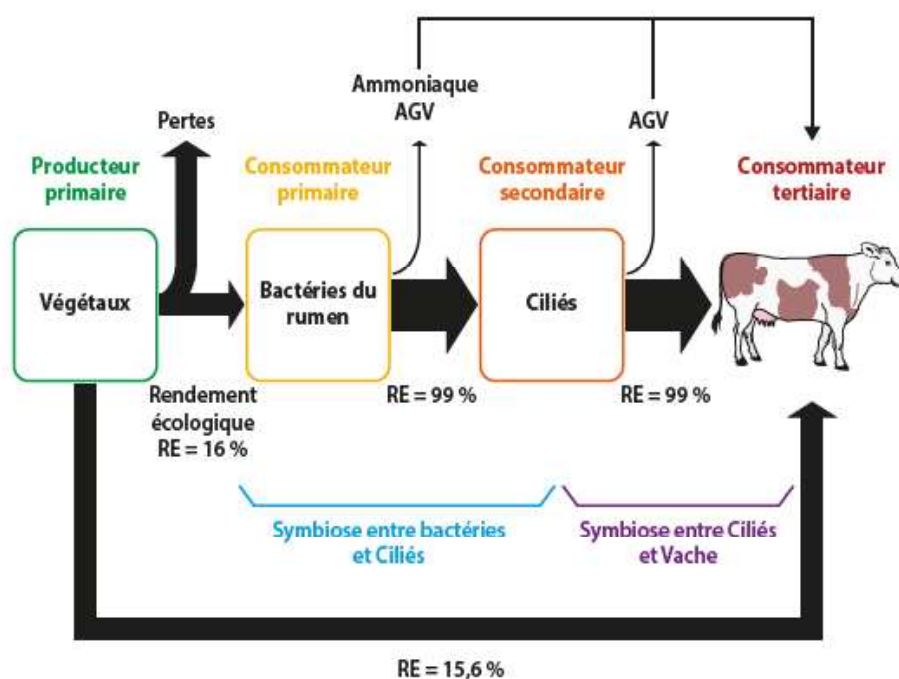


Fig. 29. Interactions Vache-microorganismes dans le rumen de la Vache. ★★ [4]

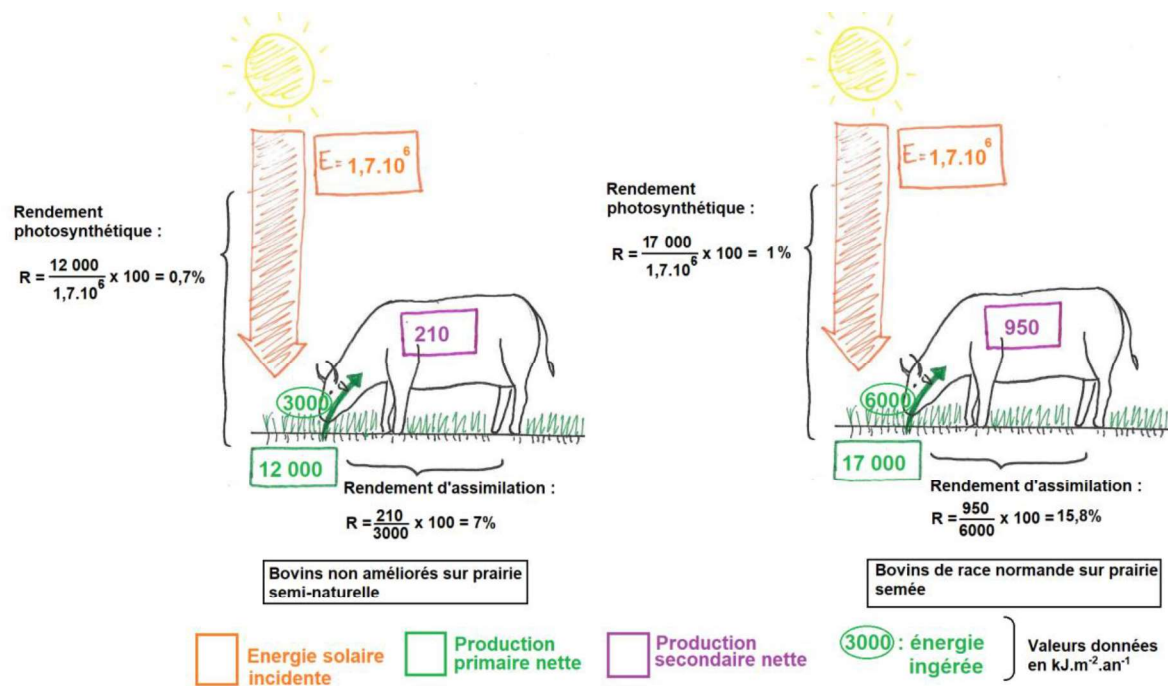


Fig. 30. Flux d'énergie dans l'écosystème prairial. ★★ [5]

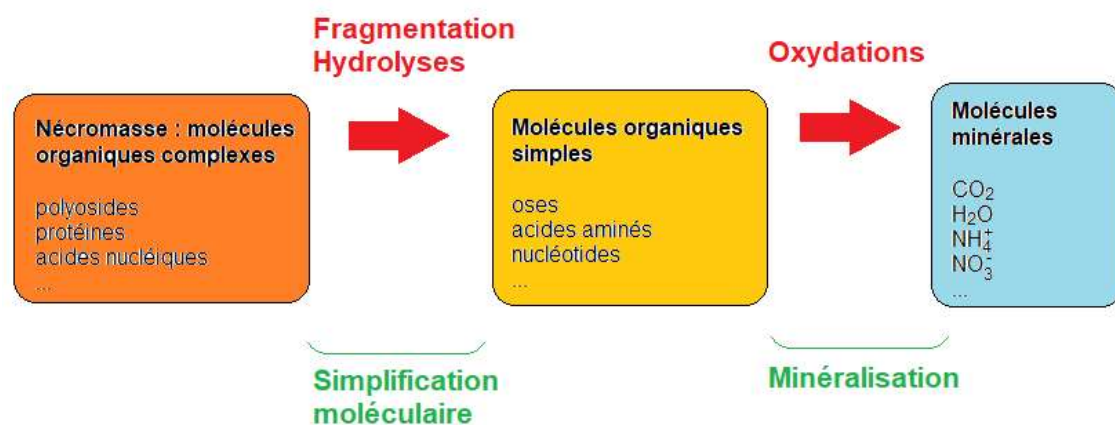


Fig. 31. La décomposition de la matière organique fait intervenir plusieurs étapes, pour aboutir à la minéralisation. ★★★ [2]

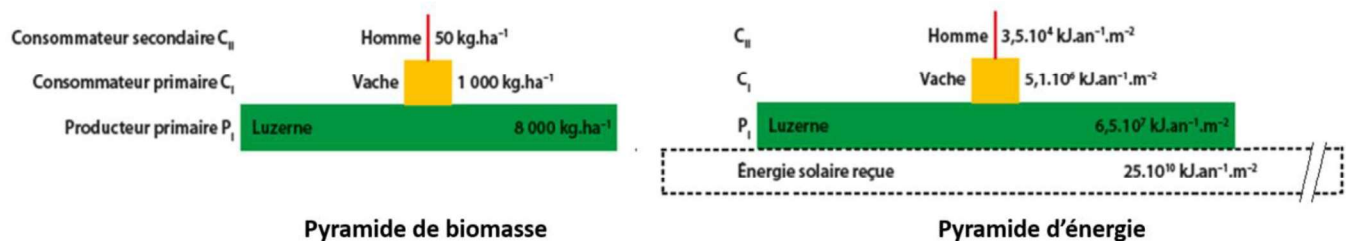


Fig. 32. Pyramides de biomasse et d'énergie. ★★ [2]

Saule couché après une crue

Saule non touché par la crue

Développement de nombreux rameaux sur le tronc couché

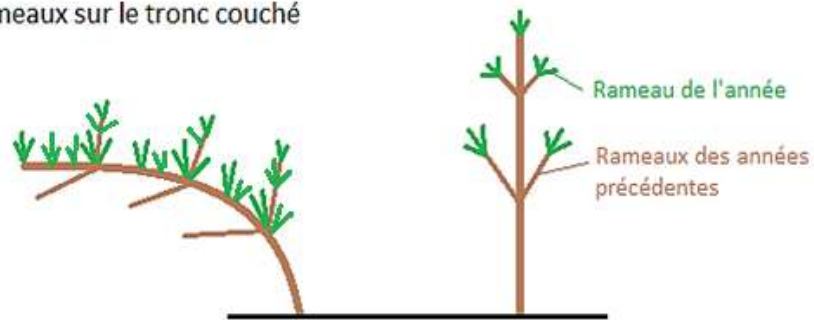
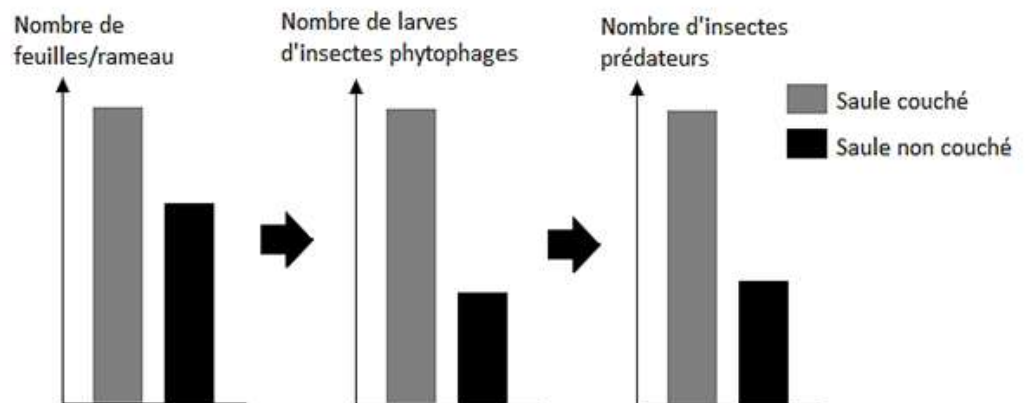


Fig. 33. Un exemple d'effet bottom-up : saules couchés et prolifération des insectes phytophages. ★ [2]



Sans loup



Avec loup

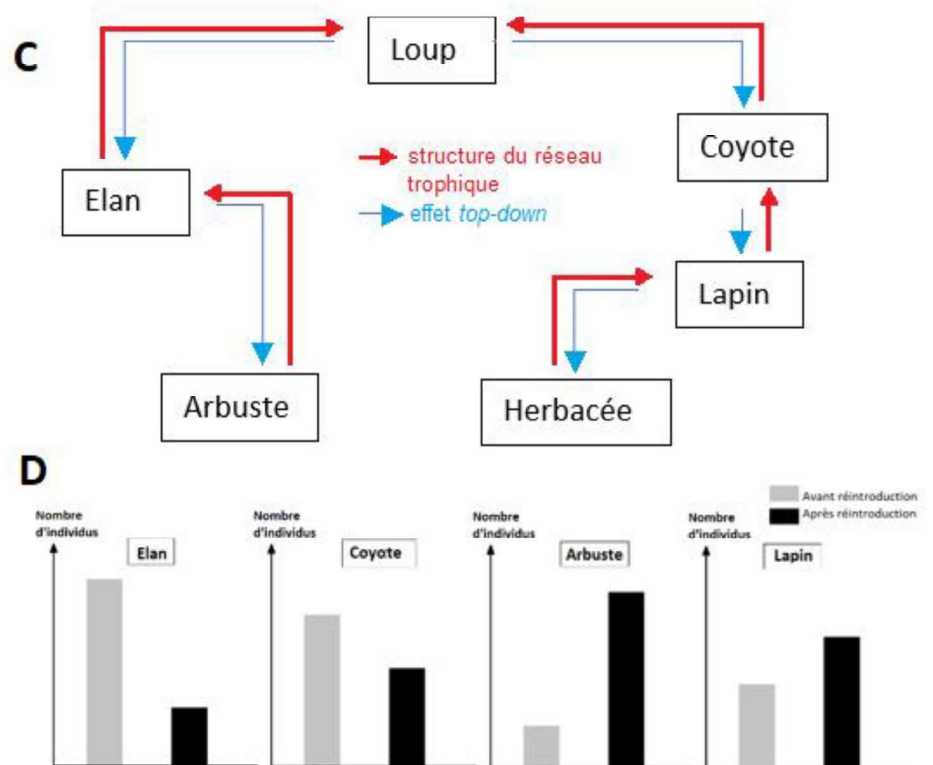


Fig. 34. Un exemple d'effet top-down : les loups de Yellowstone. ★ [2]

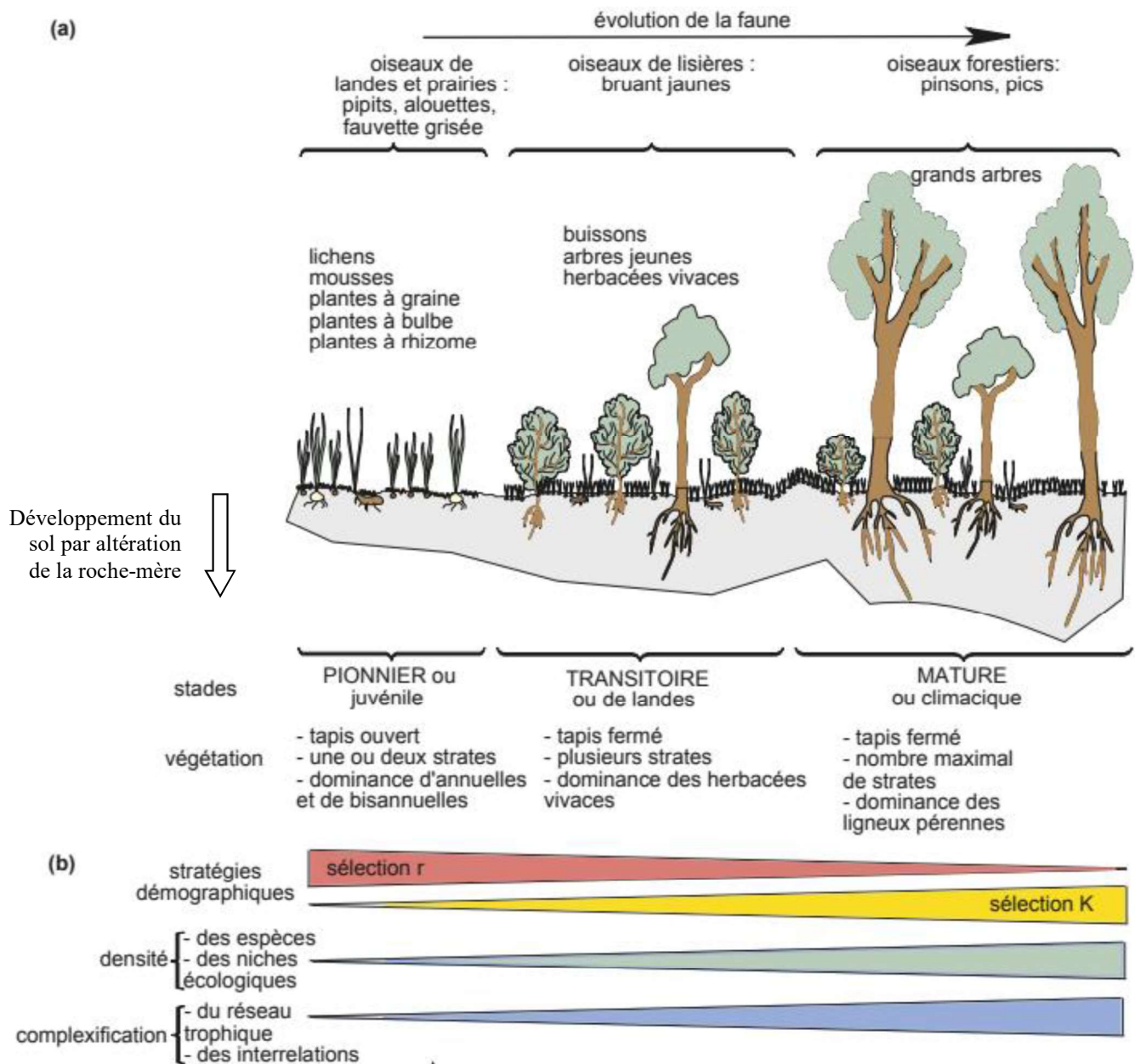


Fig 35. Succession écologique autogénique aboutissant au climax « forêt ». ★★ [3]

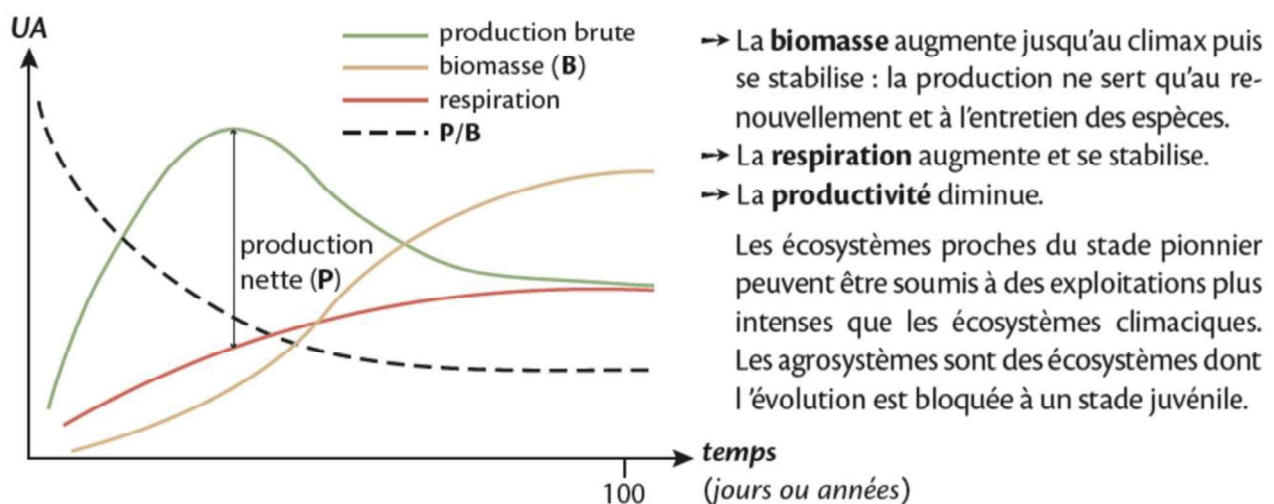


Fig. 36. Evolution de paramètres au cours d'une succession écologique. ★★★ [2]



Fig. 37. Exemple de série régressive : Dégradation de la forêt de chênes-lièges, sur sol siliceux, suite à des incendies. ★ [2]

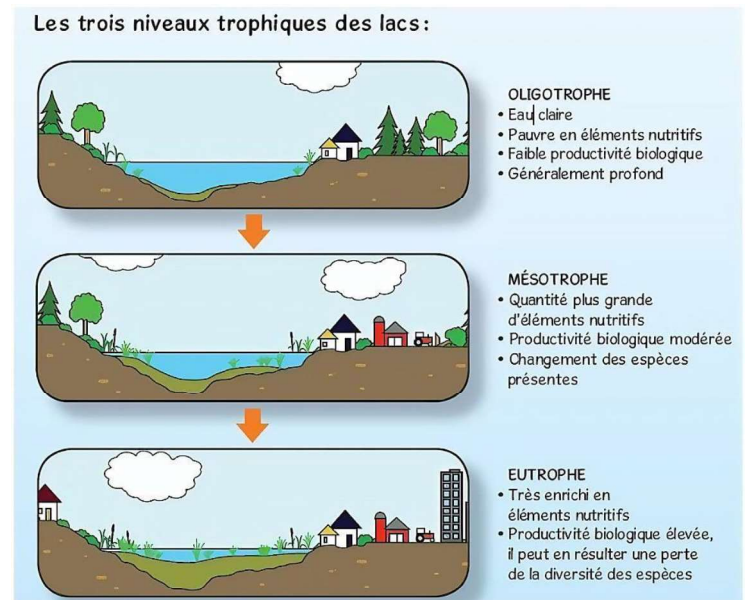


Fig. 38. L'eutrophisation d'un lac. ★ [1]

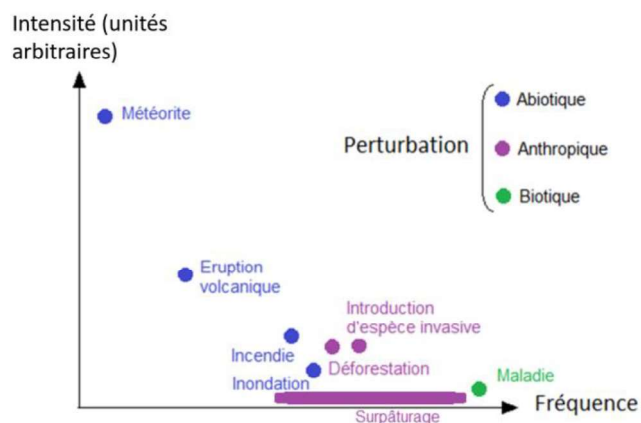


Fig. 39. Les perturbations écologiques biotiques ou abiotiques peuvent être caractérisées par une fréquence et une intensité. ★ [2]

Fig. 40. La résilience et la résistance d'un écosystème dépendent notamment de sa biodiversité. ★★ [2]

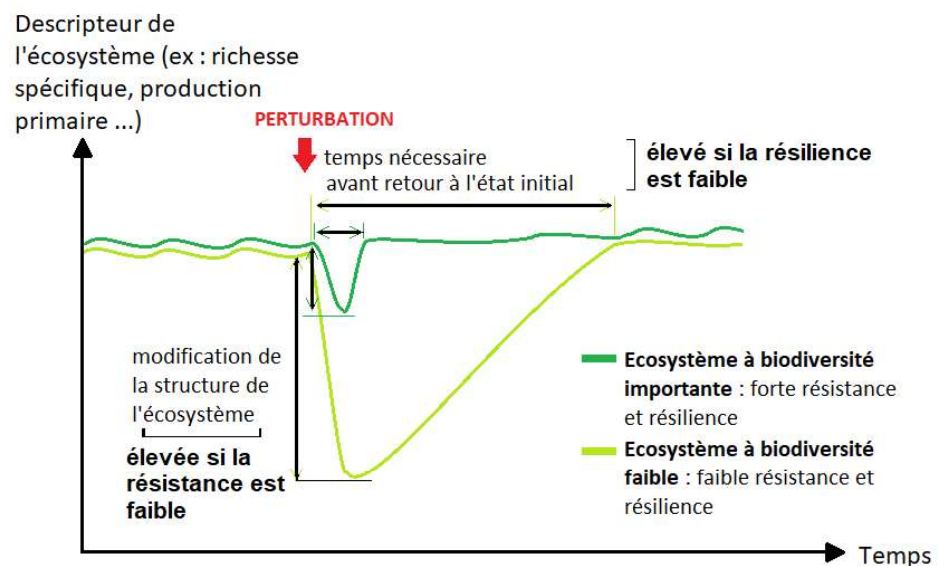


Fig. 41. Les services écosystémiques : services rendus à l'Homme par les écosystèmes. ★★ [4]

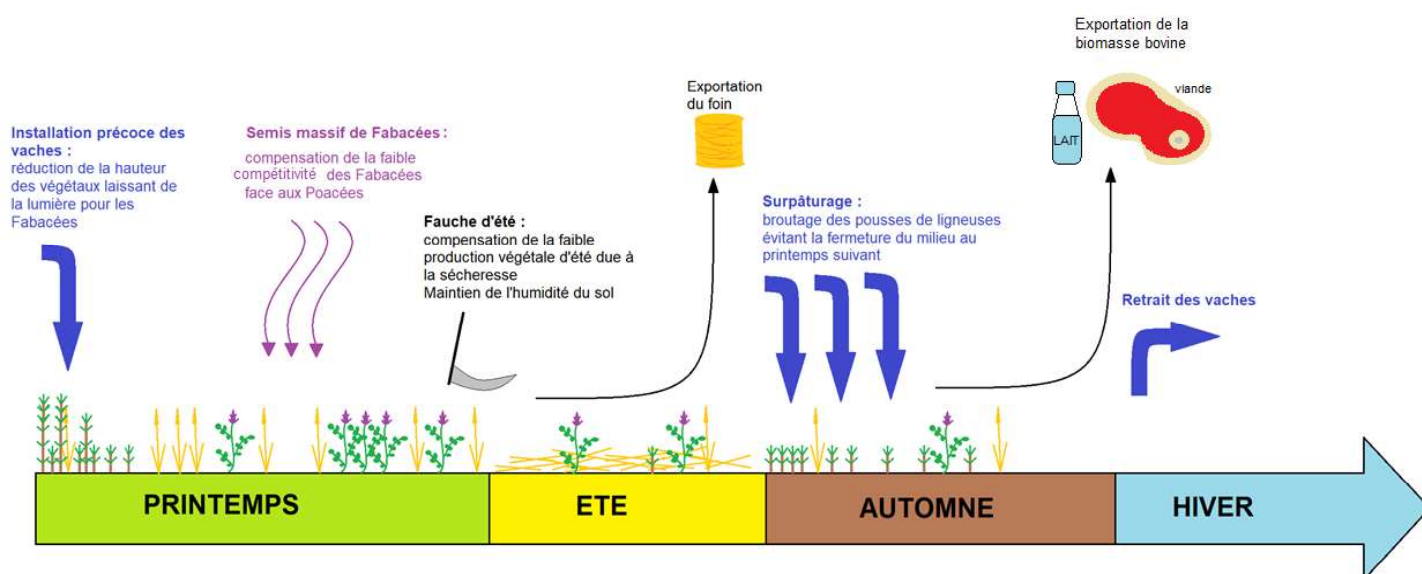
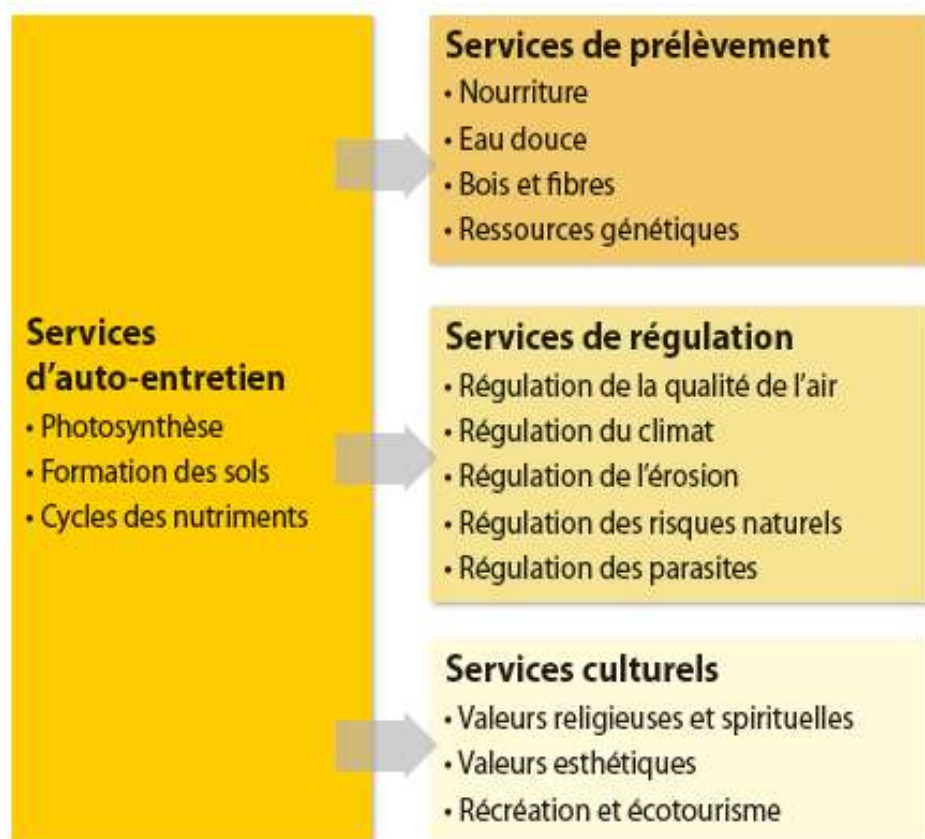


Fig. 42. La prairie est un exemple d'écosystème géré par l'Homme. ★★ [4]

Références

- [1] ou absence de numéro : Ouvrage ou page Internet non précisé
- [2] O. Dautel *et al.* Biologie Géologie BCPST2. Vuibert (2019)
- [3] C. Perrier *et al.* Biologie BCPST1 tout-en-un. Dunod
- [4] O. Dautel *et al.* Biologie Géologie BCPST1. Vuibert
- [5] A. Proust, communication personnelle