

ÉCOSYSTÈMES ET AGROSYSTÈMES

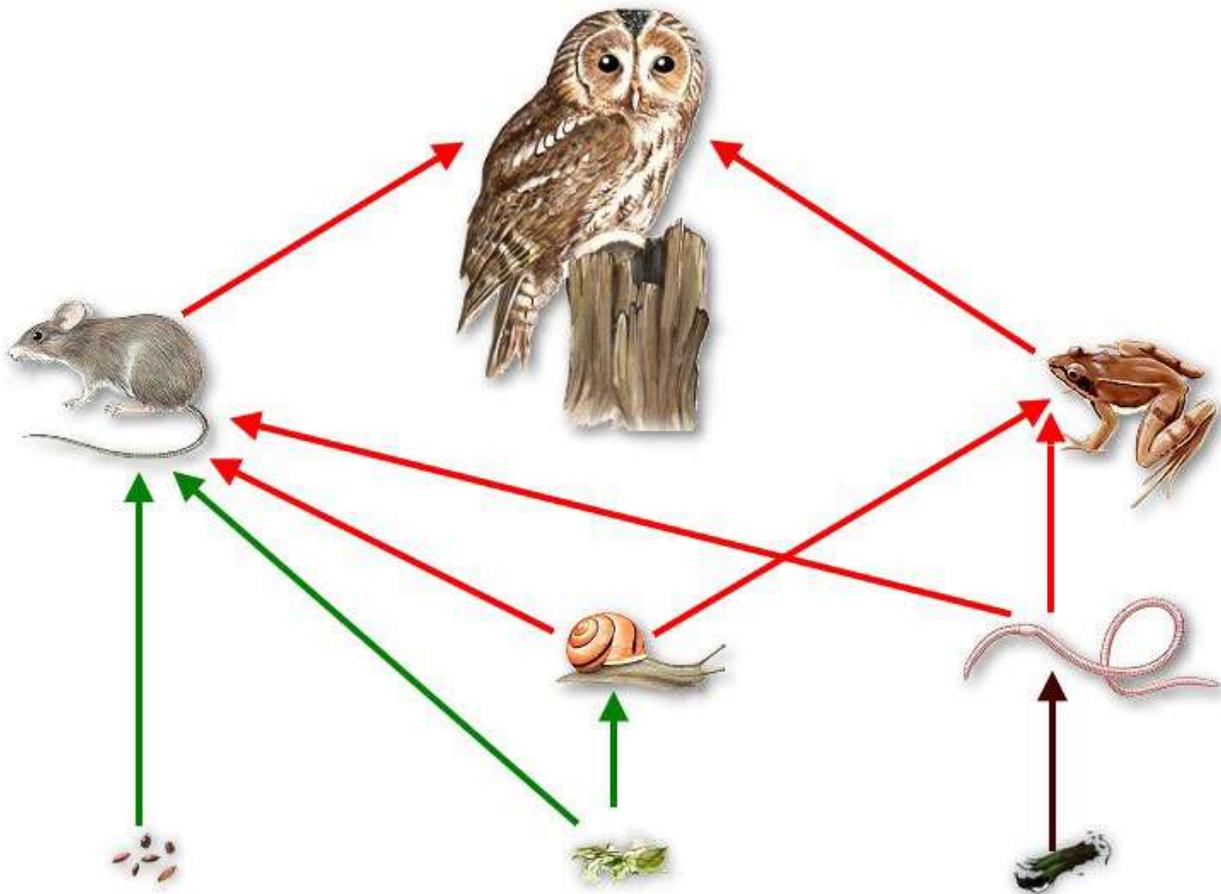
Document 1 : La notion d'écosystème et de réseau trophique.

Un écosystème est un ensemble constitué d'**êtres vivants** (biocénose) et d'un **milieu de vie** (biotope). Les êtres vivants sont caractéristiques de leur milieu. Ce dernier comprend le climat mais aussi le type de sol et de nombreux paramètres physico-chimiques. Dans l'écosystème forestier pris en exemple ici, on dénombre sept **chaînes alimentaires** dont l'ensemble constitue un unique réseau appelé **réseau trophique**.

Le **scolyte** un insecte, est friand de bois mort mais sert lui-même de source de nourriture à la **mésange** et au **pic noir**. La mésange quant à elle est une proie de choix pour la **chouette**, l'**épervier** et le **renard**. Ce dernier se nourrit également de myrtilles mais son sang sert également de source d'énergie à la **puce**. La **chouette** se nourrit aussi du **campagnol** qui est un grand consommateur de racines. La mésange, en plus de se nourrir de scolyte, s'approvisionne en énergie en mangeant les semences (graines) du hêtre. Les cônes d'épicéa servent de nourriture à l'**écureuil**, lui-même mangé par la **martre**. Les **lombrics** se nourrissent de feuilles mortes et sont consommés par le **hérissron**. Enfin, le **chevreuil** est un herbivore mais est aussi une proie pour l'espèce **humaine**.

Document 2 : Un exemple de représentation des relations trophiques au sein d'un écosystème..

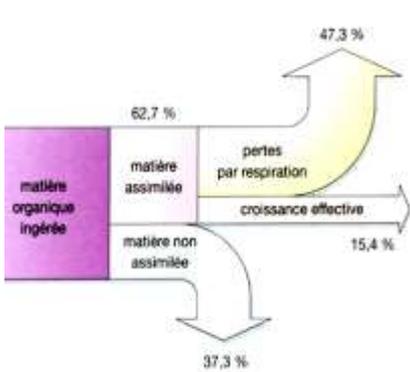
Le sens de la flèche est important : il signifie « est mangé par... »



Document 3 : la notion d'agrosystème.

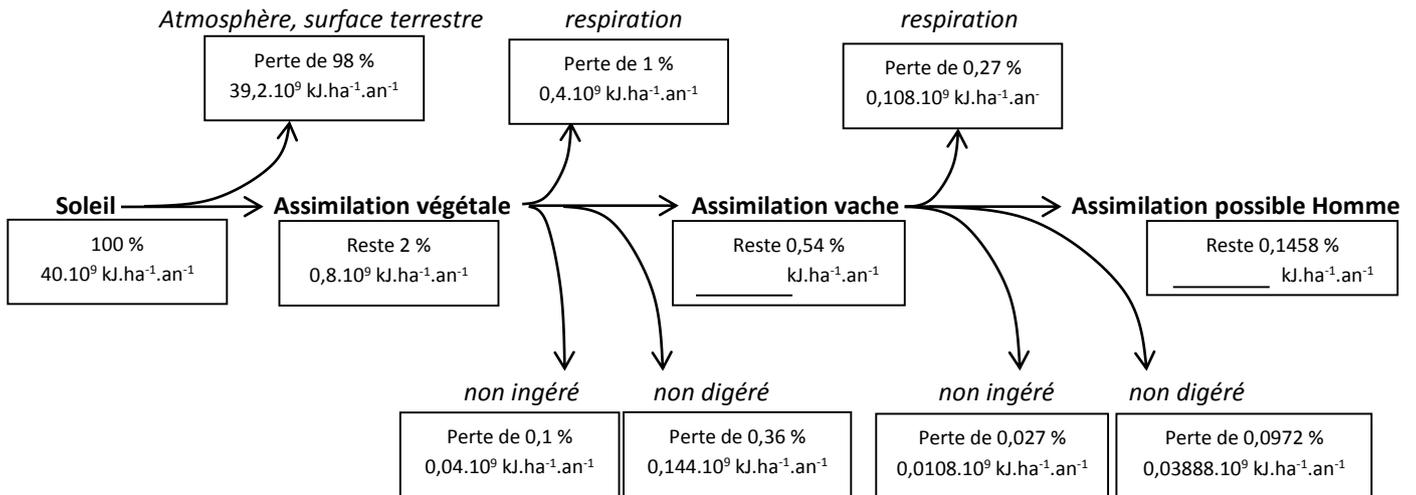
Un agrosystème est un écosystème artificiel, en déséquilibre permanent et entretenu par l'homme. L'objectif étant d'obtenir les meilleurs rendements, la biodiversité y est réduite à sa plus simple expression : une espèce végétale et éventuellement une espèce animale hormis l'homme lui-même. On cherche donc constamment à lutter contre toute intrusion naturelle de consommateurs indésirables comme ce qu'on appelle les « parasites des cultures » ou les « mauvaises herbes » (appelées aussi « plantes adventices ». Si on laisse un agrosystème à « l'abandon », celui-ci évolue naturellement en un écosystème différent, stable (aux courtes échelles de temps) et possédant une biodiversité bien supérieure à celle de l'agrosystème mais bien moins intéressant en terme de rendement pour l'agriculture.

Document 4 : les flux d'énergie dans un écosystème (exemple de l'agrosystème « champ de maïs »).



Les flux (transferts d'énergie) dans un écosystème sont en général exprimés en **kilojoules par hectare et par an**. Le joule est l'unité du système international pour exprimer la valeur de l'énergie. Un morceau de sucre de 5g, par exemple, fournit 83 680 joules, soit 83,68 kJ (ce qui correspond à 20 kcal). Le Soleil envoie sur Terre, chaque année, pour un hectare de terrain (carré de 100 m de côté) une quantité d'énergie correspondant à 40.10^9 kJ soit l'équivalent de 478 milliards de morceaux de sucre (pour un seul hectare de terrain). C'est l'énergie du Soleil qui est assimilée sous forme de matière organique, mais toute cette énergie n'est pas utilisable : il y a des pertes à chaque niveau d'une chaîne alimentaire.

Voici, ci-dessous un exemple des flux d'énergie dans l'agrosystème « champ de maïs » où les pourcentages correspondent à la part tirée de l'énergie solaire de départ :



Document 5 : Construction d'une pyramide des biomasses ou d'une pyramide énergétique



Une pyramide représente la quantité d'êtres vivants peuplant chaque niveau trophique. Cette pyramide peut être réalisée à partir de la masse totale des êtres vivants de chaque niveau (en tonnes/ha/an) ou de leur équivalent en quantité d'énergie disponible (en kJ/ha/an). Chaque maillon de la chaîne est représenté par un rectangle dont la surface est proportionnelle à sa biomasse (ou son énergie). Ces rectangles sont superposés et centrés, le producteur primaire étant situé à la base de la pyramide et le dernier consommateur se trouvant en haut.