



TD06 : Transfert d'énergie, rendements & cycles biogéochimiques

A. TRANSFERT D'ÉNERGIE ET RENDEMENTS

Définitions

- **Productivité brute (PB):** Quantité de matière vivante produite pendant une unité de temps, par un niveau trophique donné.
- **Productivité nette (PN):** Productivité brute moins la quantité de matière vivante dégradée par la respiration.
 $PN = PB - R$.
- **Productivité primaire :** Productivité nette des autotrophes chlorophylliens.
- **Productivité secondaire :** Productivité nette des herbivores, des carnivores et des décomposeurs.

Les rendements

- **Rendement écologique :** C'est le rapport de la production nette du niveau trophique de rang (n+1) à la production nette du niveau trophique de rang (n) : **(PS1/PN x 100)** ou **(PS2/PS1 x 100)**.
- **Rendement d'exploitation :** C'est le rapport de l'énergie ingérée (**I**) à l'énergie disponible. C'est la production nette de la proie : **(I1/PN x 100)** ou **(I2/PS1x 100)**.
- **Rendement d'assimilation :** C'est le rapport de l'énergie assimilée (**A**) à l'énergie ingérée (**I**). Ce rendement exprime l'aptitude d'une espèce à utiliser l'énergie contenue dans les aliments : **(A1/I1 x 100)** ou **(A2/I2x 100)**
- **Rendement de production nette :** Qui est le rapport de la production nette à l'énergie assimilée :
(PS1/A1x100) ou **(PS2/A2x100)**.

Exercice pratique

Soit un écosystème qui reçoit 1000000 Kcal/m²/j d'énergie lumineuse ; il n'y a que 2,5% de cette énergie qui est utilisée par la photosynthèse. La respiration des plantes fait perdre 90% de l'énergie accumulée. Les herbivores produisent 25 Kcal/m²/j ; les carnivores primaires produisent 2,5 Kcal/m²/j et les carnivores secondaires produisent 0,5 Kcal/m²/j.

1. Calculez la productivité brute (PB) ?
2. Calculez la productivité nette (PN) ?
3. Calculez les rendements écologiques ?

B. CYCLES BIOGÉOCHIMIQUES

Définition



Le cycle biogéochimique est le passage alternatif des éléments, ou molécules, entre milieu inorganique et matière vivante, il correspond à un **cycle biologique** (milieu organique) auquel se greffe un **cycle géochimique** (milieu inorganique).

Types de cycles biogéochimiques

On peut distinguer trois principaux types de cycles biogéochimiques :

- Le cycle de l'eau.
- Le cycle des éléments à phase gazeuse prédominante (carbone, oxygène, azote).
- Le cycle des éléments à phase sédimentaire prédominante (phosphore, potassium etc.).

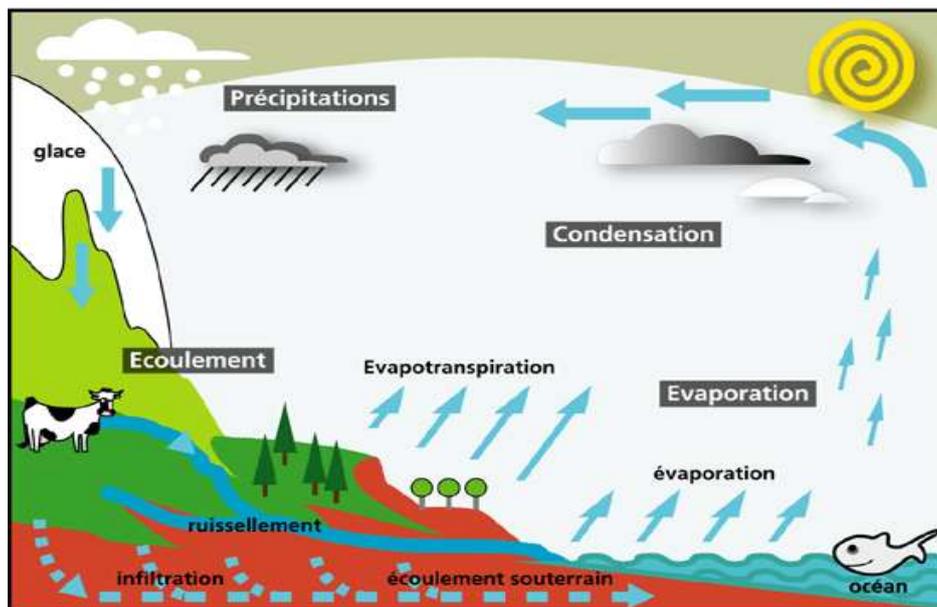


Figure 01 : Cycle de l'eau.

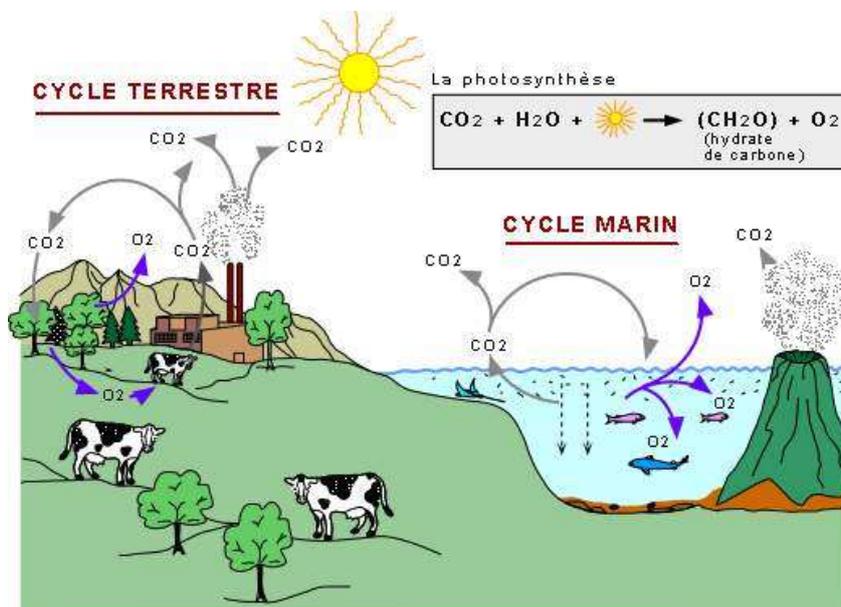


Figure 02 : Cycle du carbone.