

Le cycle du carbone dans le vivant

Le cycle biologique du carbone relie photosynthèse, alimentation, respiration et décomposition. Il fait circuler cet élément entre atmosphère, eau et organismes, avec des stockages de durées variables dans les tissus et les sols.

Entrée du carbone et transferts alimentaires

Les organismes photosynthétiques incorporent du carbone du dioxyde de carbone dans leur matière organique. Ce carbone passe ensuite aux consommateurs et aux décomposeurs. La respiration en renvoie une partie dans l'air ou dans l'eau, tandis qu'une autre reste stockée plus longtemps dans le bois, les sols ou les sédiments.

Des stockages de durées différentes

Le carbone ne disparaît donc pas lorsqu'une feuille tombe ou lorsqu'un animal se nourrit. Il change de réservoir et de forme chimique. Les durées de séjour diffèrent beaucoup : une feuille et un tronc ne se renouvellent pas au même rythme. Comprendre ces transferts évite de confondre un stock présent et un flux annuel.

Production brute et production nette

La production primaire brute correspond au carbone incorporé par photosynthèse. Les organismes producteurs en utilisent une partie pour leur propre respiration. La différence constitue la production primaire nette, disponible pour l'accroissement de leur biomasse et les transferts vers d'autres organismes. Cette distinction explique qu'un végétal photosynthétiquement actif ne stocke pas intégralement tout le carbone qu'il capte. Le bilan d'un écosystème inclut ensuite la respiration et les transferts des autres organismes.

Deux notions à connaître

Production primaire nette - Quantité de matière organique produite par les producteurs après déduction de la part mobilisée par leur propre respiration.

Réservoir de carbone - Compartiment contenant du carbone sous différentes formes, dont le stock évolue selon les entrées, les sorties et leurs vitesses respectives.

Rédaction FRT Guide, avec assistance IA. Les exemples expliquent des mécanismes ; ils ne constituent pas des observations réalisées sur un site précis.

Observer et mettre en pratique

Le cycle du carbone dans le vivant

Le repère essentiel

Suivez les atomes de carbone entre réservoirs et processus. La photosynthèse, l'alimentation, la respiration et la décomposition expliquent des transferts dont les durées et les bilans peuvent être très différents.

Ma démarche en trois étapes

1. Tracez les transferts de carbone autour d'un arbre.
2. Distinguez stock de bois et croissance annuelle.
3. Ajoutez la respiration des décomposeurs à votre dessin.

Un exemple concret

Le carbone d'une feuille peut rejoindre une chenille, puis un oiseau qui la consomme. Une partie est rapidement rejetée sous forme de dioxyde de carbone lors de la respiration ; une autre reste dans les tissus avant de rejoindre les décomposeurs. Un tronc conserve généralement du carbone plus longtemps qu'une feuille. Le devenir dépend donc du support et des transformations, pas seulement de la quantité initialement captée.

La confusion à éviter

Un stockage de carbone n'est pas nécessairement permanent. Le bois et les sols peuvent en perdre sous l'effet de la décomposition, d'un incendie ou d'un changement de gestion. Il faut distinguer la taille d'un stock et les flux qui l'augmentent ou le réduisent.

Vérifier ma compréhension

Un stock et un flux de carbone sont-ils identiques ?

- A. Oui, ce sont deux noms pour une feuille.
- B. Oui, tout carbone stocké reste immobile pour toujours.
- C. Non, le stock est une quantité et le flux un transfert par durée.

Correction : C. Les quantités contenues dans les réservoirs se distinguent des échanges qui les relient.

Mon observation : lieu, date, indices et limites

.....

.....

.....

Sources et version en ligne

OpenStax - Cycles biogéochimiques

<https://guide.rando-map.fr/mediatheque/public/comprendre-la-nature/article-le-cycle-du-carbone-dans-le-vivant>