



THÈME : Écosystèmes et services écosystémiques
Chapitre : La forêt : un exemple d'écosystème

3

Les flux de matière et d'énergie dans l'écosystème

1ère spé

➤ **Objectif** : Identifier et organiser les échanges au sein de l'écosystème.

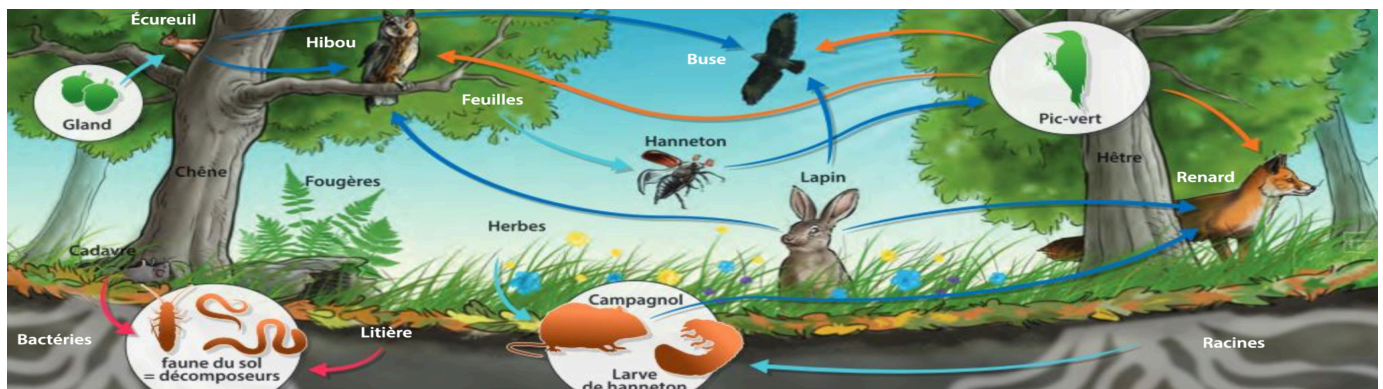
➤ Compétences et capacités travaillées	Fragile	Intermédiaire	Avancé	Expert
	PRATIQUER DES LANGAGES	1 critère sur 3	2 critères sur 3	3 critères sur 3 (avec aide)
6. Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix à l'écrit en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents	- La production écrite ne répond pas à la demande : elle ne présente ni démarche et / ou résultats et / ou choix.	- La production écrite répond à la demande : les informations et / ou les connaissances scientifiques sont présentes, le vocabulaire scientifique est correct. - Le langage n'est pas suffisamment rigoureux.	- La production écrite répond à la demande : les informations et / ou les connaissances scientifiques sont présentes, le vocabulaire scientifique est correct. - Le langage est suffisamment rigoureux.	- La production écrite répond à la demande : les informations et / ou les connaissances scientifiques sont présentes, le vocabulaire scientifique est correct. - Le langage est suffisamment rigoureux.

Mise en situation : Les êtres vivants d'un écosystème établissent entre eux des relations alimentaires (trophiques) dans l'écosystème. Ces relations génèrent une circulation et des échanges de matière entre les êtres vivants mais aussi avec le milieu de vie.

Question scientifique : Quels sont les phénomènes biologiques permettant l'entrée, la circulation et la sortie de matière au sein de l'écosystème ?

PARTIE 1 : LES FLUX DE MATIÈRE AU SEIN DE L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER

Du fait de sa biodiversité importante, il est possible d'identifier dans un écosystème forestier de nombreuses chaînes alimentaires. Celles-ci sont interconnectées et forment le réseau trophique. Une chaîne trophique commence toujours par un végétal. Les représentations de type chaîne ou réseau sont qualitatives : elles ne donnent aucune indication sur la taille des populations, ni sur l'importance quantitative des flux de matière et d'énergie au sein de l'écosystème.

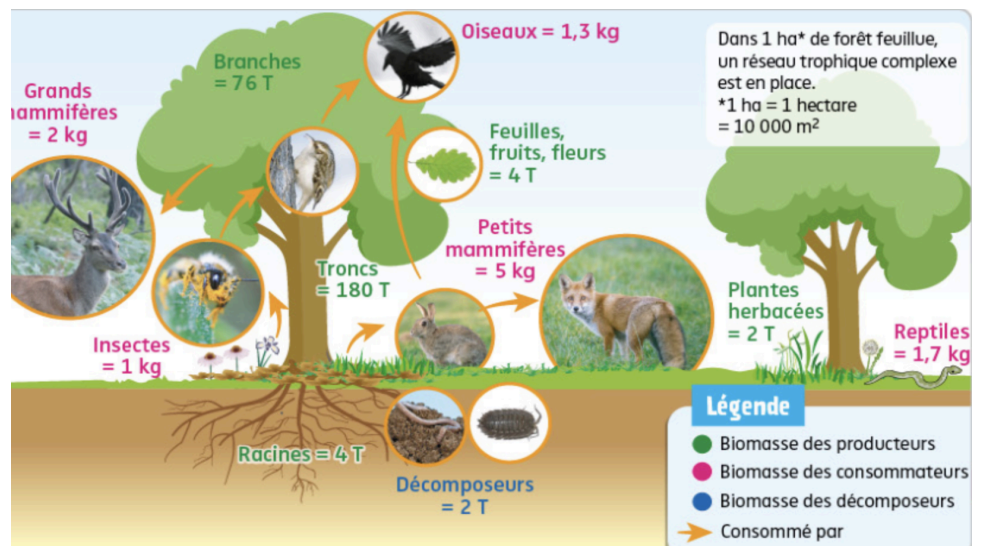


Document 1 : Relations trophiques entre les êtres vivants de l'écosystème forestier.

1) Schématiser une partie du réseau trophique présentée en distinguant les différents types trophiques (producteurs, consommateurs, décomposeurs).

La biomasse totale correspond à la somme des biomasse de chaque acteur de l'écosystème.
La biomasse totale (producteurs + consommateurs + décomposeurs) varie de 100 à 400 t/ha.

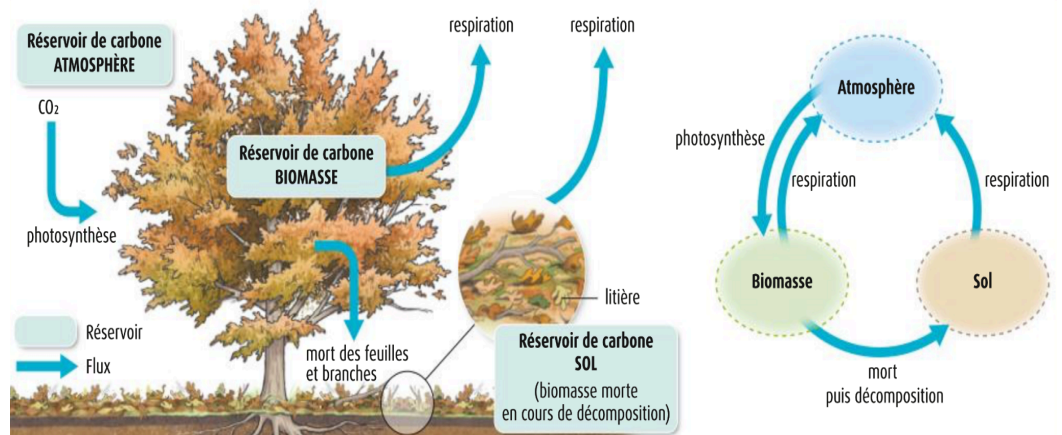
Document 2 : Exemple de valeurs de la biomasse par hectare des différents compartiments biologiques d'un écosystème forestier.



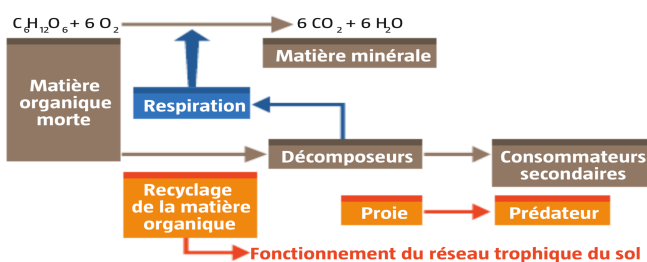
2) Calculer la biomasse de chaque niveau trophique présent dans l'écosystème. Représenter celle-ci sous la forme d'une pyramide de biomasse.

PARTIE 2 : LES CYCLES BIOGÉOCHIMIQUES AU SEIN DE L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER

Le cycle d'un élément chimique est caractérisé par un ensemble de réservoirs et par des flux. Un réservoir est une zone dans laquelle l'élément chimique se trouve stocké. Un flux traduit des échanges entre un réservoir donneur et un réservoir accepteur.



Document 3 : Échange de carbone à l'échelle d'un arbre.



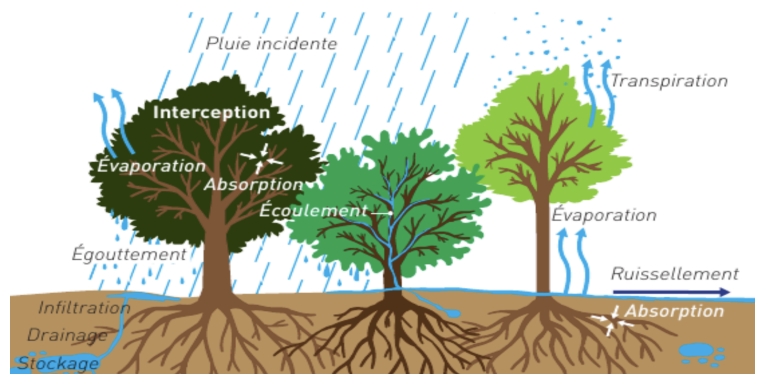
Les décomposeurs utilisent la matière organique morte (provenant des producteurs et des consommateurs morts), et les transforment en matière minérale. Ceci permet le recyclage de la matière organique.

Document 4 : Le sol et les décomposeurs.

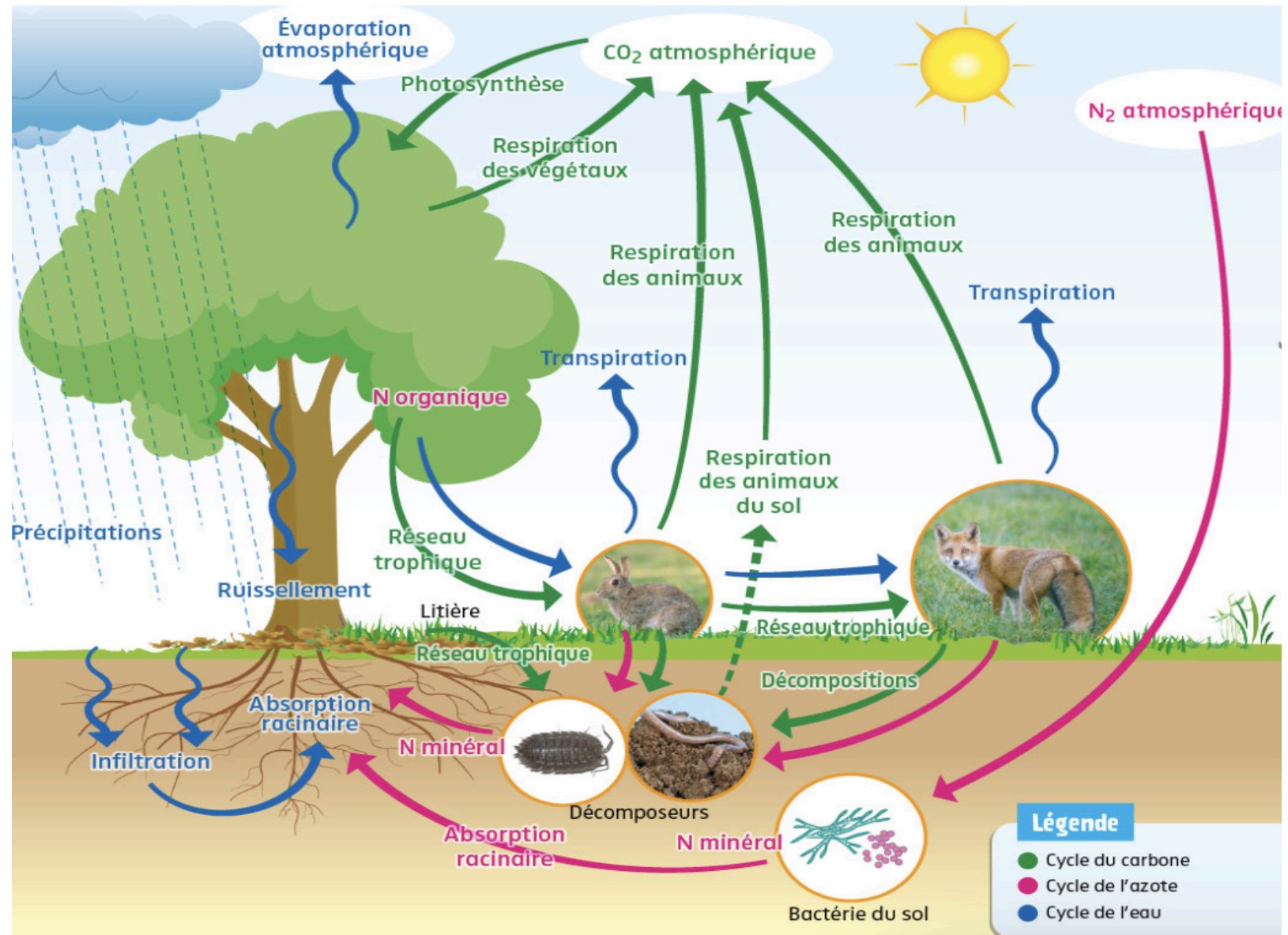
L'interception représente 10 % de la pluie incidente pour les feuillus et près de 50 % pour les résineux.

L'écoulement le long des troncs varie de 2% de la pluie incidente (chênes et résineux) à 12% (hêtres).

Document 5 : Action des arbres sur le cycle de l'eau.

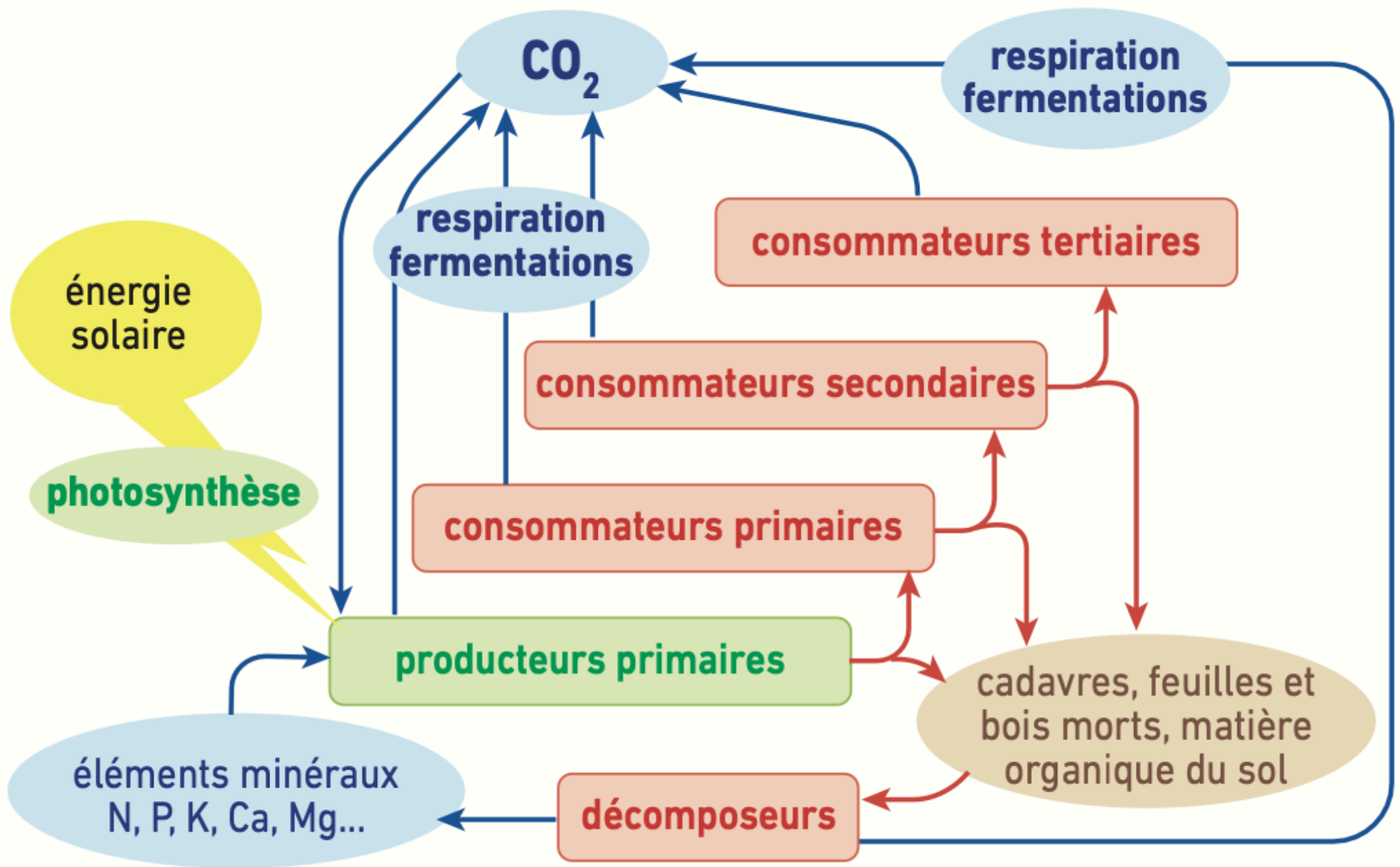


3) À partir des documents 3 à 5, compléter le schéma suivant avec le cycle du carbone et le cycle de l'eau



Titre : Cycles biogéochimiques du carbone et de l'eau à l'échelle de l'écosystème.

4) Construire un schéma fonctionnel du cycle du carbone en précisant les niveaux trophiques et les flux entre les réservoirs.



Titre : Schéma fonctionnel du cycle du carbone à l'échelle de l'écosystème