



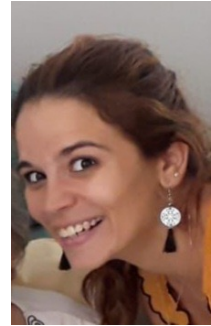
Groupe Chimie collège et lycée (Montpellier)



Assemblée des directeurs d'IREM



Un groupe récent



Une problématique d'abord centrée sur le collège

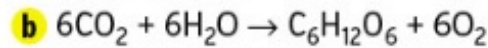
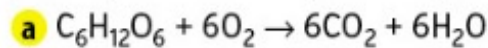
Comment enseigner la transformation chimique au collège en lien avec des questions liées au développement durable ?

Une prescription à faire de l'EDD

L'enseignement des sciences doit permettre à l'élève « de vivre et préparer une citoyenneté responsable, en particulier dans les domaines de la santé et de l'environnement : en construisant sa relation au monde, à l'autre, à son propre corps ; en intégrant les évolutions économiques et technologiques, pour assumer en citoyen les responsabilités sociales et éthiques qui en découlent » (MEN, novembre 2018, p. 106).

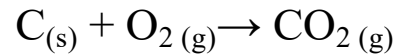
Peu de ressources

1. Observer les équations de réaction ci-dessous et attribuer celle qui concerne chacun de ces phénomènes : *photosynthèse* et *respiration*. Justifier.



2. Formuler une hypothèse qui explique pourquoi la forêt amazonienne est considérée comme *le poumon de la Terre*, alors qu'une grande quantité de dioxygène est consommé par la respiration des arbres.

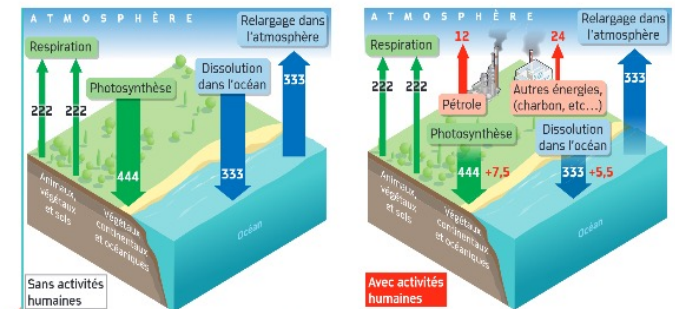
Équation de la réaction de combustion du carbone :



5 Risque climatique et exploitation du pétrole

Quelles sont les conséquences de l'exploitation du pétrole sur le climat ?

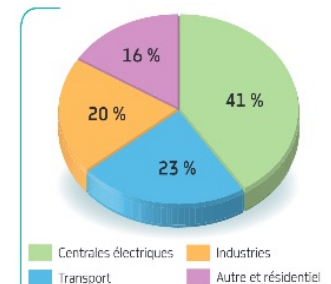
S'informer sur le lien entre l'exploitation du pétrole et les émissions de CO₂



1 Flux* annuels de CO₂, sans et avec activités humaines (en Gt*). Le dioxyde de carbone (CO₂) se déplace naturellement entre différents réservoirs. Les activités humaines émettent du CO₂ dans l'atmosphère, modifiant ses flux. Le CO₂ est un gaz à effet de serre.

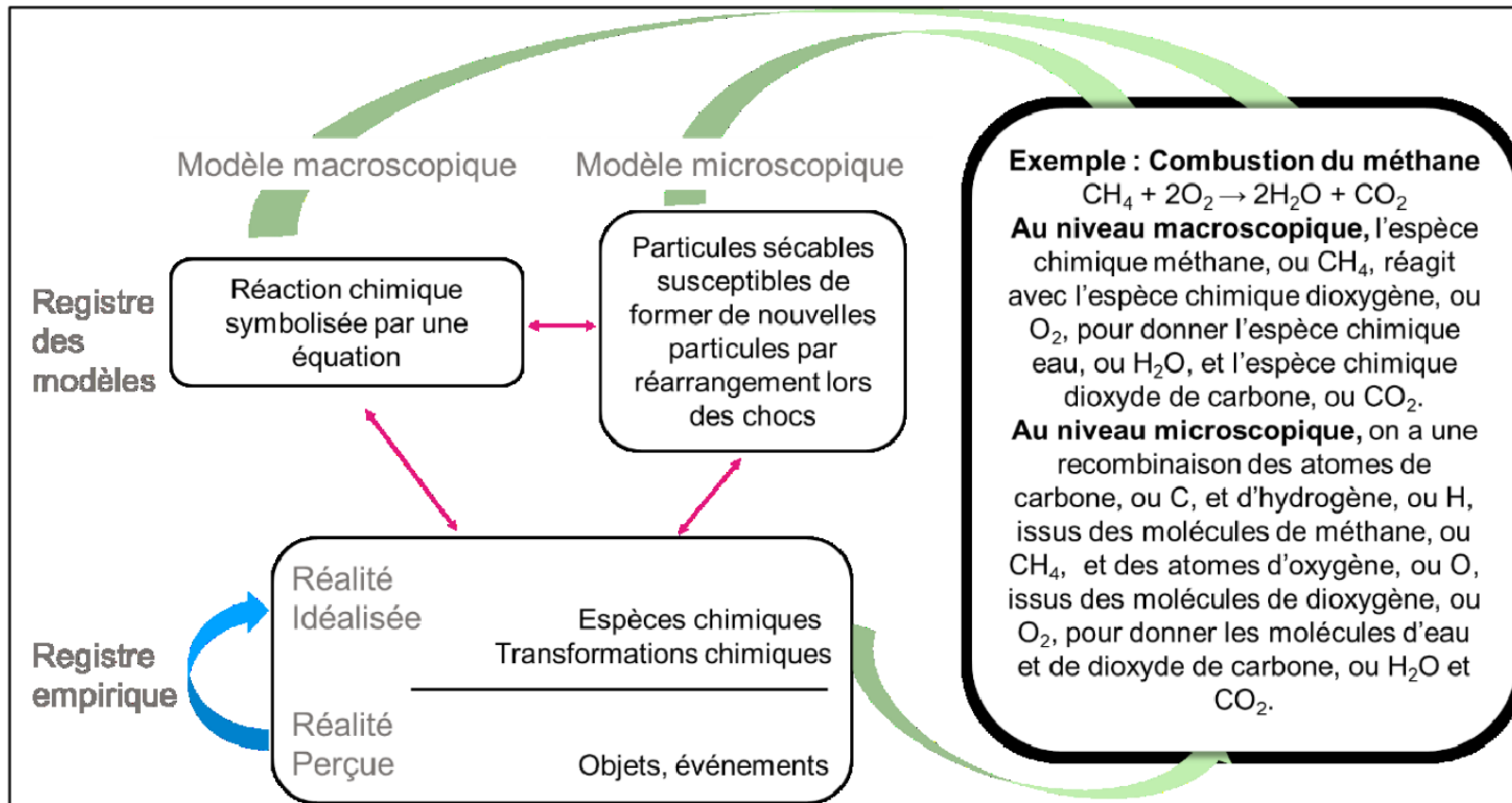


2 Émissions de CO₂ dans l'atmosphère lors de l'extraction du pétrole. L'extraction du pétrole fait remonter du gaz en surface. Ce dernier n'étant pas utilisé, il est brûlé : sa combustion libère du



3 Émissions de CO₂ dans l'atmosphère par les différents secteurs utilisant du pétrole. En 2013, les activités humaines utilisant le pétrole ont libéré 1,2 Gt de CO₂ dans l'atmosphère.

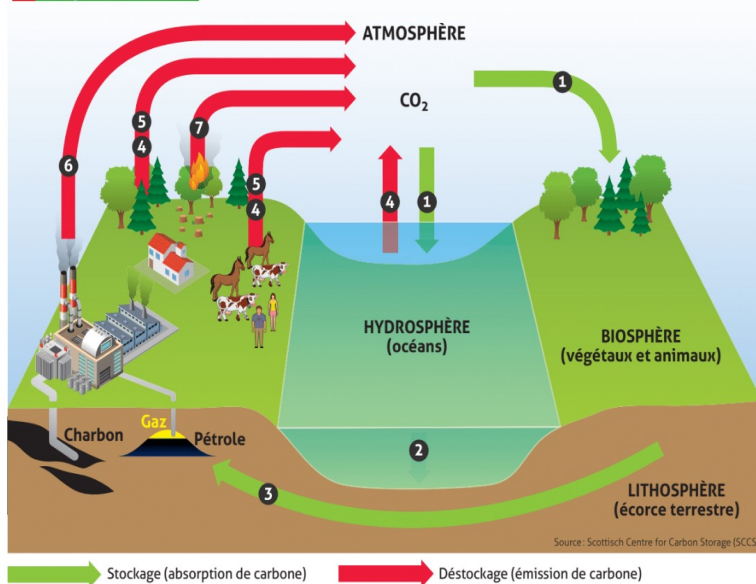
Un point de vue didactique



Une première proposition

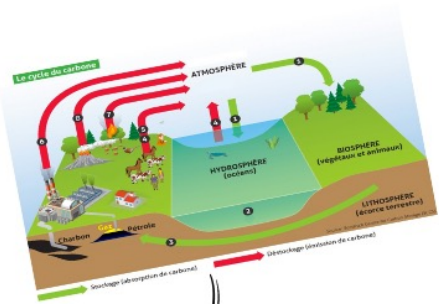
Le carbone

32 Le cycle du carbone



- 1 Photosynthèse:** les végétaux sur les continents et dans les océans absorbent du CO₂. Le carbone participe à la fabrication des tissus végétaux (bois, feuilles, plancton) consommés ensuite par les animaux.
- 2 Absorption du carbone par les océans:** les océans absorbent de grandes quantités de CO₂. Par un processus chimique, celui-ci se dissout dans l'eau, puis entre dans la composition des coquilles et des squelettes d'organismes marins. Une fois morts, ces organismes marins se déposent sur le fond des océans et forment des couches de sédiments.
- 3 Stockage du carbone dans la lithosphère:** à très long terme, les sédiments forment les roches calcaires. Sous certaines conditions, les restes d'organismes marins et de végétaux peuvent se transformer en combustibles fossiles tels que pétrole, gaz ou charbon.
- 4 Respiration:** les organismes vivants respirent et rejettent du CO₂ dans l'atmosphère et l'hydrosphère*.
- 5 Décomposition (et fermentation):** les déchets végétaux et animaux se décomposent et libèrent du CO₂ et du méthane.
- 6 Combustion:** l'utilisation des combustibles fossiles (chauffage, transport, industrie) rejette du CO₂ dans l'atmosphère.
- 7 Déforestation:** la coupe massive d'arbres a un double effet. D'une part, brûler le bois émet du CO₂, d'autre part, diminuer la surface végétale (la biomasse) réduit d'autant la capacité de photosynthèse.
- 8 Volcanisme (non représenté sur le schéma):** un volcan en éruption rejette du CO₂ et de la vapeur d'eau dans l'atmosphère.

CO₂
Le dioxyde de carbone est un des principaux GES. Sources naturelles: respiration de êtres vivants, activité volcanique et feux de forêts. Sources anthropiques: combustion des énergies fossiles (production d'énergie, transports, industrie), agriculture et élevage intensifs, déforestation (combustion du bois).



Les transformations du cycle du carbone

STOCKAGE DE C PAR LITHOSPHERE

Étudié en SVT en 3eme

ABSORPTION DU C PAR OcéANS

Étudié en 3eme

DM "acidification des océans"

PHOTOSYNTHESE

ACTIVITÉ DOC

EXERCICE

13 Photosynthèse
Le frère de Raouf a écrit l'équation de la photosynthèse. La transformation chimique à la base de la croissance des plantes, de la façon suivante :

$$6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$$

avant de la réaction après

1. Identifier les réactifs et les produits.
2. Cette équation est-elle équilibrée ?

DECOMPOSITION / FERMENTATION

Étudié en SVT en 3eme

RESPIRATION

Étudié en SVT en 3eme

DÉFORESTATION

Étudié en SVT

COMBUSTION

ACTIVITÉ EXP

EXERCICE

19 **Tâche complexe** - Écrire l'équation chimique pour la combustion du méthane.

20 **Un schéma** - Futiles des langages scientifiques

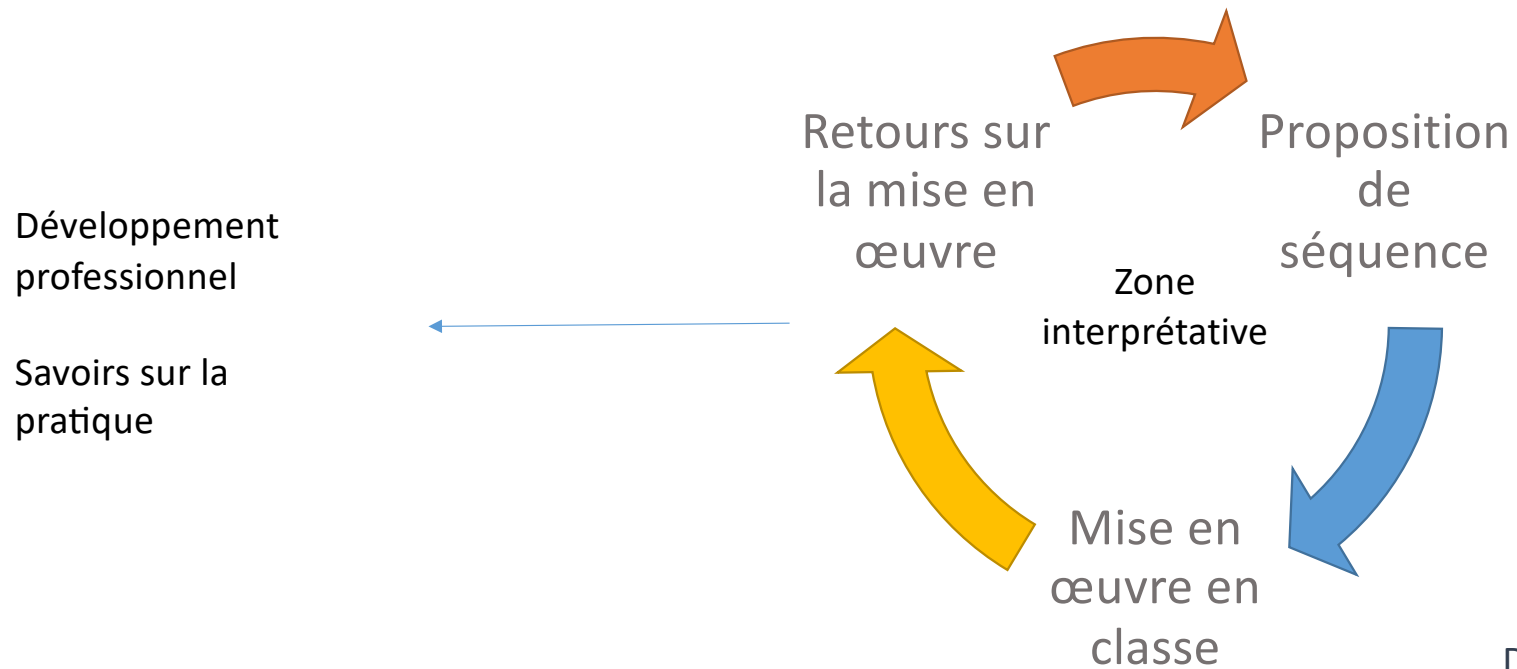
On trouve le schéma ci-dessous dans un livre de chimie :

1. a. Écrire l'équation de la réaction représentée avec les formules chimiques.
b. Cette équation de réaction est-elle équilibrée ?

2. Qu'illustre ce schéma ?

avant après

Dispositif collaboratif



Desgagné et al, 2001

Production du groupe

- Une séquence (en cours de test) en quatrième
- Une séquence (en cours d'élaboration) en seconde

- Un financement pour étudier le développement professionnel au sein du groupe (AP INSPE)