

## Thème 2 enjeux planétaires contemporains : énergie, sol

L'Homme a besoin de matière et d'énergie. La croissance démographique place l'humanité face à un enjeu majeur : trouver et exploiter des ressources (énergie, sol) tout en gérant le patrimoine naturel.

Connaissances	Activités	Capacités et attitudes		
Les cellules chlorophylliennes des végétaux piègent l'énergie lumineuse (1% de l'énergie solaire)	<p>Introduction : énergie. Energie fossiles, énergies renouvelables. Energie fossile ? pétrole et charbon</p> <pre> graph TD     A[??] --&gt; B[Pétrole et charbon]     B --&gt; C[Energie]             </pre>			
Cette énergie est utilisée pour réaliser la Ps de molécules organiques				
La Ps nécessite de l'eau, des sels minéraux et du CO <sub>2</sub> prélevés dans le milieu				
La Ps permet, à l'échelle de la planète, l'entrée de la matière minérale et de l'énergie dans la biosphère				
La masse de matière organique produite constitue la biomasse				
La biomasse végétale produite constitue la productivité primaire				
La présence de restes organiques dans les combustibles fossiles (charbon/pétrole) montre qu'ils sont issus d'une biomasse				
La MO morte est transformée par les décomposeurs (bactéries, champignons) en présence de dioxygène				
Si la MO s'accumule dans l'eau, à l'abri d'O <sub>2</sub> , elle n'est pas décomposée. Cette MO non décomposée et à l'origine des combustibles fossiles (charbon pétrole)			Problème à résoudre : Quelle est l'origine de l'énergie contenue dans le pétrole et le charbon ?	
La répartition de combustibles fossiles montre que la transformation et la conservation de la MO se déroulent dans des circonstances géologiques particulières (...) L'Homme exploite les réserves des gisements de combustibles fossiles			Observation d'échantillon de charbon → matière végétale fossilisée. A partir de photos (p116 bordas) description rapide du processus de fossilisation	Observer Curiosité pour la découverte des causes des phénomènes naturels
La connaissance des mécanismes géologiques permet de découvrir et d'exploiter des gisements de façon adaptée			thème 1 : influence de l'environnement sur le métabolisme (consommation de CO <sub>2</sub> en présence ou absence de sels minéraux et en présence et absence de lumière) → influence de l'environnement sur le métabolisme.	
Cette exploitation a des implications économiques et environnementales			Objectif de l'activité : montrer la fabrication de biomasse en présence de lumière	
La combustion du charbon ou du pétrole libère l'énergie solaire accumulée dans la MO par la			1) Doc 1 p 110 bordas : formuler un problème à	Formuler une question, un problème, une problématique

<p>photosynthèse très ancienne (plusieurs millions d'années)</p>	<p>l'aide des résultats expérimentaux Réponse attendue : comment expliquer l'augmentation de la masse des feuilles en présence de lumière ?</p>	
<p>Cette combustion, en détruisant la MO fossile libère rapidement (dans l'atmosphère) le CO<sub>2</sub> qui avait été piégé sur de longues périodes géologiques.</p>	<p>2) Protocole doc 2p 110 et résultats (mise en évidence de la production d'amidon (test avec eau iodée) dans une feuille): répondez au problème posé</p>	<p>Raisonner avec rigueur pour répondre à un problème</p>
<p>Ce CO<sub>2</sub> augmente rapidement la [CO<sub>2</sub>] dans l'atmosphère créant un déséquilibre qui interfère avec le cycle naturel du carbone et a un rôle sur le climat</p>	<p>Réponse attendue : l'augmentation de la masse des feuilles est due à la production d'amidon par la feuille Cours : La masse de matière organique produite constitue la biomasse</p> <p>3) formule (ou visualisation de la molécule sur rastop) de l'amidon → molécule organique</p> <p>Expérience de Calvin (doc 3 p 111 bordas) : Incorporation de CO<sub>2</sub> et le C marqué est retrouvé dans les molécules organiques Apport énergie lumineuse (confère thème 1)</p> <p>Discussion à partir du doc 2 page 110 : l'énergie est apportée par l'énergie lumineuse. Refaire le lien entre les différentes idées : la biomasse actuelle ou fossile est un réservoir d'énergie produite au cours de la photosynthèse par utilisation de l'énergie lumineuse. L'énergie lumineuse est stockée sous forme d'énergie dans les molécules organiques.</p>	<p>Recenser, extraire et organiser des informations à partir d'un logiciel</p> <p>Extraire des informations et raisonner, argumenter avec rigueur</p>
<p>L'énergie solaire est inégalement reçue à la surface de la planète</p>		
<p>La photosynthèse utilise moins de 1% de l'énergie solaire, le reste chauffe l'air et l'eau (ce qui est à l'origine des vents et des courants) et évapore l'eau (ce qui permet le cycle de l'eau)</p>		
<p>Utiliser l'énergie des vents, des courants marins, des barrages hydroélectriques revient à utiliser indirectement de l'énergie solaire.</p>		

<p>Ces ressources énergétiques sont rapidement renouvelables</p>	<p>Rq : La majorité de la biomasse échappe au processus de fossilisation et est utilisée par les décomposeurs.</p>	<p>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié</p>
<p>Pour satisfaire les besoins alimentaires de l'humanité, l'homme utilise à son profit la photosynthèse avec l'agriculture (T2 i 1) (<b>voir géographie</b>)</p>		
<p>L'agriculture a besoin de sols cultivables et d'eau</p>		
<p>Un sol est dit cultivable quand il est ni avec une pente trop forte, ni couvert de glace ou trop humide, sous un climat ni trop sec ni trop froid</p>		
<p>Les sols cultivables forment 22% de la surface des continents et sont inégalement répartis</p>		
<p>Les quantités d'eau disponibles sont limitées et inégalement réparties</p>		

Sols cultivables et eau sont deux ressources fragiles et disponibles en quantité limitée		
Un sol cultivé, par rapport à un sol non cultivé, introduit un déséquilibre au sein du nombre et de la nature des espèces vivantes : la biodiversité naturelle est perturbée et diminuée		
Une partie de la biomasse produite par l'agriculture est utilisée comme source de nourriture		
La biomasse produite peut servir comme source de combustibles ou d'agro carburants		
Ces deux productions sont en concurrence		
<i>Le sol est la partie superficielle de l'écorce terrestre explorée par les êtres vivants (6°). Il est formé par l'altération (fragmentation et hydrolyse) de la roche mère sous l'influence des facteurs climatiques (eau et température)</i>		
La nature de la roche mère influe sur la végétation présente tout comme les facteurs du climat (eau et température) Un sol de climat tempéré est formé de différents horizons suivant la profondeur, surmonté par l'humus		
Le sol est lent à se former (1000 à 10 000 ans) et très rapide à se dégrader notamment par les activités humaines		
Sa gestion est un enjeu majeur pour l'humanité ( <b>voir géographie</b> )		

