

## THEME 2 ENJEUX PLANETAIRES CONTEMPORAINS : ENERGIE, 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
<b>le soleil : une source d'énergie essentielle</b>		
Les cellules chlorophylliennes des végétaux piègent l'énergie lumineuse (1% de l'énergie solaire)	<b>PREREQUIS</b>	
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		
<i>Le sol est la partie superficielle de l'écorce terrestre explorée par les êtres vivants (6°).</i>	<u>Pb</u> : d'où proviennent l'eau et les sels minéraux ?	
Un sol de climat tempéré est formé de différents horizons suivant la profondeur, surmonté par l'humus	<b>De quoi, est constitué un sol ?</b> <i>Sortie biodiversité - étude de sol – observation d'un coupe de sol ou d'une carrière.</i>	<b>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié :</b> -Recenser extraire et organiser les informations
Il est formé par l'altération (fragmentation et hydrolyse) de la roche mère sous l'influence des facteurs climatiques (eau et température)	<b>Comment se forme un sol ?</b> <i>Exploitation de documents</i>	<b>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié :</b> -Recenser extraire et organiser les informations -Exprimer et exploiter des résultats à l'écrit, à l'oral
Le sol est lent à se former (1000 à 10 000 ans)		
Pour satisfaire les besoins alimentaires de l'humanité, l'homme utilise à son profit la photosynthèse avec l'agriculture (T2 i 1) (voir géographie)	<u>Discussion orale avec doc vidéo-projetés.</u>	<b>Argumenter</b>
L'agriculture a besoin de sols cultivables et d'eau		
Les sols cultivables forment 22% de la surface des continents et sont inégalement répartis		

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		
Les quantités d'eau disponibles sont limitées et inégalement réparties		
Sols cultivables et eau sont deux ressources fragiles et disponibles en quantité limitée		
La nature de la roche mère influe sur la végétation présente tout comme les facteurs du climat (eau et température)		
La biomasse végétale produite constitue la productivité primaire		
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	<u>Photo YAB</u>	
Ces deux productions sont en concurrence		
Sols cultivables et eau sont deux ressources fragiles et disponibles en quantité limitée (rappel)	<p>Etude de documents par groupe sur des sujets différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- déforestation en Amazonie et lessivage du sol</li> <li>- dégradation minérale du sol et apports minéraux extérieurs (engrais...)</li> <li>- devenir /utilité des coquelicots dans les champs de blé</li> <li>- eau, ressource fragile</li> <li>- pâturages surexploités par le bétail (Chine et Sahel)</li> </ul> <p>Justifier la phrase suivante « le sol et l'eau sont des ressources fragiles » en réalisant un texte argumentatif.</p> <p>Présenter le travail de son groupe à l'oral.</p>	<p><b><u>Formuler une question, un problème, une problématique :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Observer</li> <li>-Recenser, extraire et organiser des informations</li> </ul>
Le sol est lent à se former (1000 à 10 000 ans) (rappel)		
Le sol est très rapide à se dégrader notamment par les activités humaines		
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		

Sa gestion est un enjeu majeur pour l'humanité (voir géographie)		
La présence de restes organiques dans les combustibles fossiles (charbon/pétrole) montre qu'ils sont issus d'une biomasse	<b>Tp d'observation</b> de charbons avec des végétaux fossilisés (pecopteris, annularia et calamites) + Echelle des temps géologiques avec les périodes de vies de ces végétaux et d'autres.	- Manifester un sens de l'observation - Recenser, extraire et organiser des informations
La MO morte est transformée par les décomposeurs (bactéries, champignons) en présence de dioxygène	<b>Comment se forment les combustibles fossiles ?</b> <u>Analyse de documents :</u> A partir de l'exploitation des données des documents, expliquez les conditions nécessaires à la formation d'un combustible fossile (le charbon).	- Recenser, extraire et organiser des informations. - Curiosité pour la découverte des causes des phénomènes naturels, l'imagination raisonnée
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)		
La répartition de combustibles fossiles montre que la transformation et la conservation de la MO se déroulent dans des circonstances géologiques particulières ( ... )	<u>Document 1</u> : carte de la répartition des terrains carbonifère en France et paléogéographie au carbonifère + Analyse de cartes géologiques avec bassins houillers et modélisation analogique de la subsidence en distension par des failles normales	
L'Homme exploite les réserves des gisements de combustibles fossiles	<u>Ou</u> animation (vidéo sur formation d'un bassin houiller).	- Recenser, extraire et organiser des informations
La connaissance des mécanismes géologiques permet de découvrir et d'exploiter des gisements de façon adaptée	<u>Document 2</u> : schéma représentant la méthode exploitation d'un gisement houiller <u>Ou</u> animation.	
Cette exploitation a des implications économiques et environnementales	<u>Documents</u> : texte historique sur utilisation des combustibles fossiles depuis le début de l'ère industrielle + graphique du GIEC sur augmentation CO <sub>2</sub> atmosphérique.	
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.	A partir de la mise en relation des informations des deux documents, formuler le problème suggéré par ces documents et proposer une hypothèse.	Formuler une problématique Elaborer une hypothèse.
Ce CO <sub>2</sub> augmente rapidement la [CO <sub>2</sub> ] dans l'atmosphère créant un déséquilibre qui interfère	<u>Hypothèse</u> : l'augmentation du CO <sub>2</sub> atmosphérique provient de la combustion des	

avec le cycle naturel du carbone et a un rôle sur le climat	énergies fossiles. <u>Concevoir un protocole expérimental permettant de prouver une libération de CO2 lorsque le charbon est brûlé.</u>	Concevoir un protocole expérimental Manipuler
<b>A FINIR !!!!!</b>		
L'énergie solaire est inégalement reçue à la surface de la planète.		
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)		
Utiliser l'énergie des vents, des courants marins, des barrages hydroélectriques revient à utiliser indirectement de l'énergie solaire.		
Ces ressources énergétiques sont rapidement renouvelables		
La comparaison de l'énergie reçue par la planète et des besoins humains en énergie permet de discuter de la place actuelle ou future de ces différentes formes d'énergies d'origine solaire		