

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	attitudes
le soleil : une source d'énergie essentielle			
Les cellules chlorophylliennes des végétaux piègent l'énergie lumineuse (1% de l'énergie solaire)	<p><u>Activité collective</u> : repérer dans différents réseaux trophiques la place des organismes chlorophylliens. Donner les points communs</p> <p><u>Expérimentation par ateliers</u> :</p> <ol style="list-style-type: none"> recherche d'amidon dans une feuille privée de CO₂ (décoloration à l'alcool bouillant + lugol) recherche d'amidon recherche dans une feuille panachée recherche d'amidon dans une feuille dont certaines parties ont été recouvertes d'un cache noir (48h) semis de graines avec des solutions nutritive de compositions différentes (eau déminéralisée ; eau du robinet ; KNO₃) <p><u>Mise en commun</u> des conclusions</p> <p>Début de la construction du cycle du carbone</p>	<p>Comparer</p> <p>Manipuler Raisonner</p> <p>Communiquer à l'oral</p>	<p>Manifester sens de l'observation, curiosité, esprit critique</p> <p>Respect des règles de sécurité</p>
Cette énergie est utilisée pour réaliser la Ps de molécules organiques			
La Ps nécessite de l'eau, des sels minéraux et du CO ₂ 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	<p><u>Support</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - échantillons avec fossiles - propriétés chimique d'un charbon (combustion) - composition chimique <p>A partir des informations recueillies formuler la problématique soulevée</p> <p><u>Support</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - doc : transformation de la MO par les décomposeurs ; les produits de la transformation sont exprimés en terme de molécules minérales + durée des phénomènes - doc : transformation de la MO dans l'eau sans O₂ ; les produits de la transformation sont exprimés en terme de molécules organiques + durée des phénomènes <p>Comparer les deux scénarios afin de proposer le</p>	<p>Mettre en relation des informations et des connaissances pour formuler une problématique</p> <p>Comparer Mettre en relation des informations dans un but explicatif</p>	
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 ₂ , 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 (...)			
L'Homme exploite les réserves des gisements de combustibles fossiles			
La connaissance des mécanismes géologiques permet			

de découvrir et d'exploiter des gisements de façon adaptée	scénario le plus plausible pour expliquer la formation d'un charbon	Recenser, extraire et organiser des informations	Manifester de l'intérêt pour la vie publique et les grands enjeux de société		
Cette exploitation a des implications économiques et environnementales				Poursuite de la construction du cycle du carbone	
La combustion du charbon ou du pétrole libère l'énergie solaire accumulée dans la MO par la photosynthèse très ancienne (plusieurs millions d'années)				Comparaison de la répartition des gisements et des bassins sédimentaires	
Cette combustion, en détruisant la MO fossile libère rapidement (dans l'atmosphère) le CO ₂ qui avait été piégé sur de longues périodes géologiques.				Fin de construction du cycle du carbone... + perturbations liées aux activités humaines	
Ce CO ₂ augmente rapidement la [CO ₂] dans l'atmosphère créant un déséquilibre qui interfère avec le cycle naturel du carbone et a un rôle sur le climat					
L'énergie solaire est inégalement reçue à la surface de la planète	<u>Débat de classe</u> : Energie fossile (énergie solaire du passé) non renouvelable à l'échelle humaine donc en cours d'épuisement → quelles alternatives ? Ex de réponses élèves : solaire, éolien, barrage Comparer (planisphères) : <ul style="list-style-type: none"> - Répartition de l'énergie solaire reçue - Répartition des températures - Répartition des courants marins - Répartition des mouvements atmosphériques 	Argumenter			
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.					Mettre en relation des informations dans un but explicatif
Ces ressources énergétiques sont rapidement renouvelables				Estimation de la date d'épuisement des stocks de pétrole à partir de données sur les réserves mondiales et la consommation mondiale, mise en relation avec la durée de formation d'un gisement.	Construire une argumentation afin de discuter de la place des énergies 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				Mise en parallèle avec la part des énergies renouvelables exploitées actuellement.	

le sol : un patrimoine durable ?			
Pour satisfaire les besoins alimentaires de l'humanité, l'homme utilise à son profit la photosynthèse avec l'agriculture (T2 i 1) (voir géographie)			
L'agriculture a besoin de sols cultivables et d'eau			
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 sols cultivables forment 22% de la surface des continents et sont inégalement répartis			
Les quantités d'eau disponibles sont limitées et inégalement réparties			
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	Voir thème 1 « biodiversité – modification sous l'effet de nombreux facteurs dont l'activité humaine »		
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>	Coupe d'un sol (horizons et humus) Répertoire les composantes d'un sol à partir d'échantillons observés à la loupe Problématique de la formation d'un sol - Altération de la mère : arène granitique - Sortie (thème 2 biodiversité) sol en bord de	Manipuler expérimenter	

<p>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</p>	<p>mer, sur substrat calcaire...</p>		
<p>Le sol est lent à se former (1000 à 10 000 ans) et très rapide à se dégrader notamment par les activités humaines</p>			
<p>Sa gestion est un enjeu majeur pour l'humanité (voir géographie)</p>			