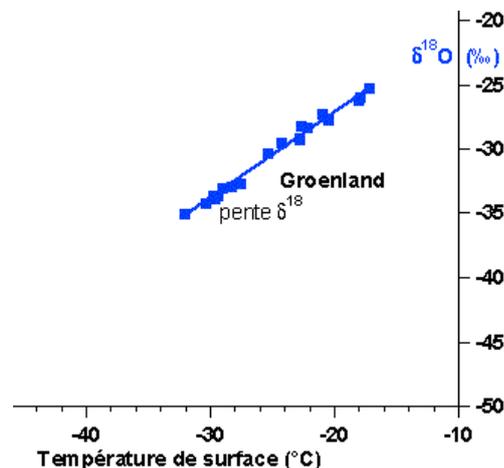
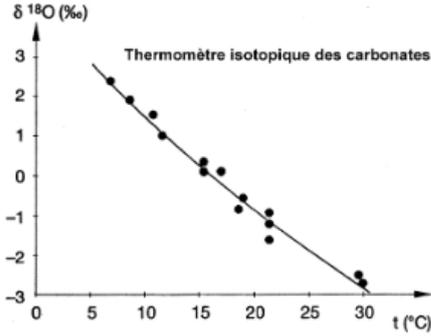
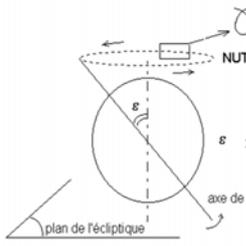
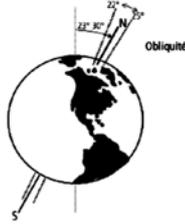
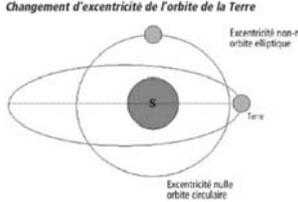
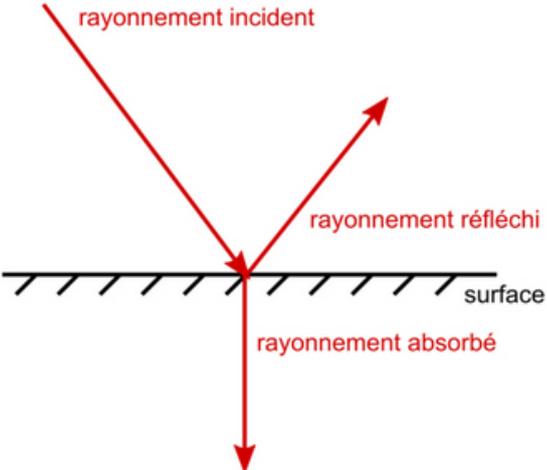


SVT	Thème 2B : Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain	TSpé SVT
Fiche mémo	<b>Chapitre 1 : Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées</b>	ESTHER

Questions	Réponses
Comment évolue le climat planétaire depuis 150 ans ?	Depuis 1850, on constate une tendance nette au réchauffement, et même une accélération de celui-ci
Quelle est la valeur moyenne du réchauffement climatique en 150 ans ?	Depuis 150 ans la température globale de la surface terrestre a augmenté en moyenne de 1°C.
A quoi est liée l'augmentation de température globale à la surface la Terre depuis 150 ans ?	Elle est liée à une perturbation du cycle biogéochimique du carbone par les activités humaine, entraînant une augmentation des émissions des gaz à effet de serre (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> ) dans l'atmosphère
Quelle corrélation peut-on établir entre le teneur en CO <sub>2</sub> atmosphérique et la température moyenne à la surface de la Terre ?	La teneur en CO <sub>2</sub> dans l'atmosphère augmente plus la température augmente
Qu'est-ce que le cycle biogéochimique du carbone ?	C'est l'ensemble des échanges de carbone entre 4 réservoirs : l'hydrosphère, l'atmosphère, la lithosphère et la biosphère
Qu'est-ce qu'une glaciation (ou période glaciaire) ?	C'est une période de temps où la baisse de la température à l'échelle planétaire conduit à une extension importante des calottes glaciaires
Qu'est-ce qu'une période interglaciaire ?	C'est une période de temps entre deux glaciations où l'augmentation de la température à l'échelle planétaire conduit à une diminution des calottes glaciaires
Quand la dernière glaciation a-t-elle eu lieu ?	Entre -120 000 et - 11 000 ans (= à la fin Pléistocène au début Holocène)
Sur quel principe repose la reconstitution des climats du passé ?	Sur le principe d'actualisme postulant que les processus observés aujourd'hui s'exerçaient de la même façon dans le passé => les mêmes causes produisant les mêmes effets
Comment peut-on retracer des paléo-températures ?	Grâce à la mesure des concentrations des isotopes de l'oxygène <sup>16</sup> O et <sup>18</sup> O (delta <sup>18</sup> O) dans des glaces ou dans les carbonates de sédiments marins
Qu'est-ce que le delta <sup>18</sup> O ?	C'est le rapport entre la concentration des isotopes de <sup>18</sup> O et <sup>16</sup> O de l'oxygène ( <sup>18</sup> O/ <sup>16</sup> O) mesurés dans la glace ou dans des sédiments océaniques carbonatés
En quoi l'augmentation des températures globales entraîne une élévation du niveau des océans ?	L'augmentation des températures provoquent la fonte des glaciers entraînant une augmentation du niveau des océans.
Comment varie le delta <sup>18</sup> O des glaces avec les températures ?	<p><b>Il varie proportionnellement aux températures. Plus la température est élevée, plus le delta <sup>18</sup>O est élevé (et inversement)</b></p> <p>En effet, en période chaude, les isotopes <sup>18</sup>O de l'eau de mer s'évaporent plus facilement dans l'atmosphère et s'accumulent davantage dans les glaces lors des précipitations neigeuses =&gt; le delta <sup>18</sup>O est alors élevé. C'est l'inverse en période froide</p>



<p>Comment varie le delta <math>^{18}\text{O}</math> des sédiments marins carbonatés avec les températures ?</p>	<p><b>Il varie de manière inversement proportionnelle aux températures. Plus la température est élevée, plus le delta <math>^{18}\text{O}</math> des sédiments carbonatés est faible (et inversement)</b></p>  <p>En effet, en période chaude, les isotopes <math>^{18}\text{O}</math> de l'eau de mer s'évaporent plus facilement dans l'atmosphère ce qui entraîne une diminution de leur concentration dans l'eau de mer. Il y a alors moins de <math>^{18}\text{O}</math> fixé dans les carbonates =&gt; le delta <math>^{18}\text{O}</math> est faible. C'est l'inverse en période froide</p>		
<p>Qu'est-ce qu'un diagramme pollinique ?</p>	<p>C'est le recensement de la composition et de l'abondance en pollens pour différents niveaux d'une carotte de sédiment du niveau le plus profond (le plus ancien) au niveau le plus en surface (le plus récent)</p>		
<p>Comment l'étude des pollens dans des sédiments (carotte de tourbe) permet d'étudier l'évolution locale du climat ?</p>	<p>Les pollens sont caractéristiques de chaque espèce végétale et chaque espèce a une préférence climatique. Grâce au principe d'actualisme à partir des pollens fossiles présents à un moment t, et en un lieu donné, on peut en déduire les végétaux présents, donc le type de climat.</p>		
<p>Que sont les cycles de Milankovitch ?</p>	<p>Ce sont les modifications périodiques de certains paramètres orbitaux de la Terre qui conduisent à l'alternance des cycles glaciaires et interglaciaires</p>		
<p>Quels sont les 3 paramètres orbitaux responsables des changements climatiques et leurs périodicités ?</p>	<p>La précession de l'axe de rotation tous les 20 000 ans</p> 	<p>L'obliquité de l'axe de rotation tous les 40 000 ans</p> 	<p>L'excentricité de l'orbite terrestre Tous les 100 000 ans</p> 
<p>Qu'est-ce que le bilan radiatif de la Terre ?</p>	<p>Le bilan radiatif de la Terre quantifie l'énergie reçue et perdue par le système climatique terrestre, au niveau de l'atmosphère, du sol et des océans. Lorsque le bilan est nul, la température moyenne de notre planète reste stable</p>		
<p>Qu'est-ce que l'effet de serre ?</p>	<p>C'est la conservation par les gaz à effet de serre contenus dans l'atmosphère (<math>\text{H}_2\text{O}</math>, <math>\text{CO}_2</math>, <math>\text{CH}_4</math>...) d'une partie du rayonnement infrarouge réémis par la planète, provoquant une élévation de la température de surface de la Terre. Elle se produit grâce</p>		
<p>Qu'est-ce que l'albédo ?</p>	<p>C'est le rapport entre le rayonnement solaire réfléchi par une surface et le rayonnement solaire reçu par cette même surface. Il s'échelonne de 0 (ou 0%) pour une surface parfaitement noire à 1 (ou 100%) pour une surface totalement réfléchissante</p> 		

SVT	Thème 2B : Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain	TSpé SVT
Fiche mémo	<b>Chapitre 1 : Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées</b>	ESTHER

Suite

Qu'est-ce qu'une boucle de rétroaction climatique ?	La rétroaction est l'action en retour d'un effet sur sa propre origine. Une rétroaction positive accélère (ou amplifie) une variation climatique ; une rétroaction négative freine (ou limite) une variation climatique.
A l'entrée d'une glaciation quels mécanismes accélèrent (ou amplifie) un refroidissement climatique ?	Plus les calottes glaciaires s'étendent, plus l'albédo augmente. Les sols absorbent moins d'énergie, ils se refroidissent ce qui accélère l'extension des glaces et le refroidissement climatique (rétroaction positive)
A la sortie d'une glaciation quels mécanismes accélèrent (ou amplifie) un réchauffement climatique ?	Plus les calottes glaciaires diminuent, plus l'albédo diminue. Les sols absorbent plus d'énergie, ils se réchauffent ce qui accélère la fonte des glaces et le réchauffement climatique (rétroaction positive)
Comment l'effet de serre lié à la teneur en CO <sub>2</sub> dans l'atmosphère peut-il être amplifié par le réchauffement climatique ?	Plus les températures augmentent, plus la solubilité du CO <sub>2</sub> diminue dans les océans, et plus le CO <sub>2</sub> s'échappe dans l'atmosphère, ce qui amplifie l'effet de serre. C'est une rétroaction positive.
Qu'est-ce qu'une paléo ceinture climatique ?	C'est la reconstitution d'une grande zone climatique à une époque donnée de l'histoire de la Terre à partir de données géologiques et paléontologiques.
Quels sont les deux mécanismes géologiques qui ont contribué à la baisse des températures à l'ère Cénozoïque ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altération des chaînes de montagnes (Alpes et Himalaya) créées au cours de la tectonique des plaques.</li> <li>2. Modification de la circulation océanique liée à la tectonique des plaques</li> </ol>
Comment l'altération des chaînes de montagnes peut-elle entraîner une modification de la teneur en CO <sub>2</sub> et de la température ?	Au cours de l'altération des chaînes de montagnes des réactions chimiques piègent le CO <sub>2</sub> provoquant une diminution de sa teneur atmosphérique ; cette diminution entraîne une baisse de l'effet de serre et donc de la température
Comment la tectonique des plaques a-t-elle pu entraîner une modification de la température globale de la Terre ?	Le mouvement des masses continentales lors de la tectonique des plaques a pu entraîner une modification de la circulation océanique conduisant à la formation d'un courant froid en antarctique. Celui-ci aurait favorisé la formation d'une calotte glaciaire contribuant par rétroaction positive à un refroidissement global.
A quelles périodes géologiques la tectonique des plaques a pu entraîner une modification du climat (refroidissement)	A l'ère Cénozoïque et au Carbonifère-Permien (de l'ère Paléozoïque)
Pendant le Crétacé (fin de l'ère Mésozoïque), comment la température tendait-elle à évoluer, révélant quel type de climat ?	La température tendait à augmenter entraînant un climat plutôt chaud.

En quoi l'étude de l'indice stomatique a permis de déterminer l'existence d'un climat chaud au Crétacé ?	L'étude de l'indice stomatique au niveau de végétaux fossiles, et par principe d'actualisme, montre que le taux atmosphérique de CO <sub>2</sub> était élevé ; ce taux élevé entraînant un effet de serre élevé donc une température élevée
Qu'est-ce que l'indice stomatique ?	C'est le pourcentage de stomates par rapport au nombre de cellules épidermiques d'une feuille d'un végétale.
En quoi l'indice stomatique renseigne-t-il sur le teneur en CO <sub>2</sub> atmosphérique ?	L'indice stomatique est corrélé à la teneur en CO <sub>2</sub> atmosphérique : - il est faible quand la teneur en CO <sub>2</sub> atmosphérique est élevée. - il est élevé quand la teneur en CO <sub>2</sub> atmosphérique est faible
Comment peut-on expliquer la teneur atmosphérique élevée de CO <sub>2</sub> au Crétacé ?	La teneur élevée de CO <sub>2</sub> atmosphérique serait liée à un volcanisme de dorsale (expansion océanique) important
Quelles sont les conséquences d'une éruption explosive puissante sur le climat ?	Une éruption puissante émet dans la stratosphère (> à 18km) des aérosols qui peuvent rester 2 à 3 ans, se disperser sur tout le globe affaiblissant le rayonnement solaire direct et baisser des températures en surface (effet moyen de -0.2°C à -0.4°C)
A la fin de l'ère Primaire (Carbonifère-Permien), quel type de climat était globalement présent ?	Climat globalement froid
A la fin de l'ère Primaire (Carbonifère-Permien), quelles sont les 3 causes qui peuvent expliquer un climat froid ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altération de la chaîne de montagne hercynienne entraînant une baisse de CO<sub>2</sub> atmosphérique</li> <li>2. Piégeage du carbone lors de l'enfouissement de la matière organique sous forme de charbon entraînant une baisse de CO<sub>2</sub> atmosphérique</li> <li>3. Modification des circulations océaniques liée à la tectonique des plaques (formation du super continent Pangée) entraînant la formation d'une calotte glaciaire</li> </ol>

*Modifié d'après un travail de Laurence Grandière-Plancke, Alexa Duplaix, Antonio Chapeira*