

## 13 juin 2012 nouveaux programmes TS spe2 Enjeux planet comtemp MENDE

Groupe de travail : Mme Barnini Florence, Mle Guesdon Sophie, M. Jacquet Alain, Mle Salanson Alexandra.

« L'objectif est d'avancer la réflexion sur la mise en oeuvre de ce nouveau programme : acquis mobilisables, exemple de programmation, de progression et d'activités, ce qui peut être « recyclé », ce qui doit être éliminé. ... Une production est attendue de chaque atelier (sur le ou les thèmes dont vous avez la charge) qui sera mise à disposition de tous sur le site académique SVT. »

### Thème 2 - Enjeux planétaires contemporains

Atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l'avenir

Les enveloppes fluides de la Terre (atmosphère et hydrosphère) sont le siège d'une dynamique liée notamment à l'énergie reçue du Soleil. Elles sont en interaction permanente avec la biosphère et la géosphère.

Le climat, à l'échelle globale ou locale, est à la fois le résultat de ces interactions et la condition de leur déroulement. La compréhension, au moins partielle, de cette complexité permet d'envisager une gestion raisonnée de l'influence de l'Homme. Sans chercher l'exhaustivité, l'objectif de ce thème est d'aborder quelques aspects de la relation entre histoire des enveloppes fluides de la Terre et histoire du climat.

- L'atmosphère initiale de la Terre était différente de l'atmosphère actuelle. Sa transformation est la conséquence, notamment, du développement de la vie. L'histoire de cette transformation se trouve inscrite dans les roches, en particulier celles qui sont sédimentaires.

*[Il s'agit de traiter le passage de l'atmosphère primitive à l'atmosphère oxydante en s'appuyant sur un nombre limité d'arguments pétrographiques.]*

- Les bulles d'air contenues dans les glaces permettent d'étudier la composition de l'air durant les 800 000 dernières années y compris des polluants d'origine humaine. La composition isotopique des glaces et d'autres indices (par exemple la palynologie) permettent de retracer les évolutions climatiques de cette période.

*[Les élèves doivent connaître les apports essentiels de la glaciologie. Aucun autre argument n'est exigible, mais les élèves devront pouvoir étudier des documents permettant de les mettre en évidence.]*

- L'effet de serre, déterminé notamment par la composition atmosphérique, est un facteur influençant le climat global. La modélisation de la relation effet de serre/climat est complexe. Elle permet de proposer des hypothèses d'évolutions possibles du climat de la planète notamment en fonction des émissions de gaz à effet de serre induites par l'activité humaine.

*[L'ensemble des mécanismes agissant sur le climat n'est pas au programme, mais on indiquera que l'effet de serre n'est qu'un facteur parmi d'autres. En particulier, l'influence des paramètres astronomiques pourra être évoquée, mais n'est pas exigible des élèves au baccalauréat.]*

- Sur les grandes durées (par exemple pendant le dernier milliard d'années), les traces de variations climatiques importantes sont enregistrées dans les roches sédimentaires. Des conditions climatiques très éloignées de celles de l'époque actuelle ont existé.

*[On étudie seulement un exemple permettant de reconstituer les conditions climatiques et leur explication en termes de géodynamique. L'histoire de la variation du climat en elle-même est hors programme ainsi que l'étude exhaustive des relations entre géodynamique et climat.]*

#### Acquis mobilisables

Cf. fiche académique

#### Exemple de progression et d'activités (ce qui peut être « recyclé », ce qui doit être éliminé)

**durée à programmer : 8 semaines  
donc 8 séances de 2h (groupe restreint)**

#### Programmation des 4 parties :

##### I

##### Introduction, situation déclenchante :

Article de presse, ou image YAB : disparition des ours polaires, fonte d'un glacier, ou autre réchauffement climatique. Donc constat : le climat actuel se réchauffe ...

Comment expliquer ce réchauffement climatique ?

##### **Chapitre 1 : effet de serre, pourquoi la terre se réchauffe actuellement ?**

Y a-t-il eu des phénomènes analogues dans l'histoire de la terre ?

Ou déclenchement par un court article présentant les différentes explications de la disparition des dinosaures ou autre crise biologique..

## **Chapitre 2 les variations climatiques du passé**

I. Les 800000 dernières années : glaciologie et palynologie

II. Les variations de longue durée : tillites, charbons

conclusion : le couplage des enveloppes fluides

## **Chapitre 3 l'atmosphère primitive**

stromatolithes et fer

### **Détails de la progression pédagogique**

---

#### **Séance n°1**

##### **Introduction, situation déclenchante :**

Article de presse, ou image YAB : disparition des ours polaires, fonte d'un glacier, ou autre réchauffement climatique. Donc constat : le climat actuel se réchauffe ...

Comment expliquer ce réchauffement climatique ?

##### **Chapitre 1 : effet de serre, pourquoi la terre se réchauffe et se réchauffera ?**

Mobilisation des acquis de seconde (analyse de docs) : comparaison des planètes, gaz à effet de serre, schéma de l'effet de serre.

**TP Albédo** avec radiomètres

#### **Séance n°2 :**

##### **TP Modélisation : relation climat (température globale) / gaz à effet de serre (CO2)**

Analyse des différents scénarios du GIEC

**Mais cette relation est trop simpliste :** présentation d'un cas où elle ne s'applique pas (Cas médiatique du refroidissement ouest européen en relation avec les modifications du Gulf stream suite au réchauffement global ?)

Donc il existe d'autres paramètres : courants océaniques, atmosphériques, effet des continents et des pôles, paramètres orbitaux, ...

#### **Séance n°3 :**

Y a-t-il eu des phénomènes analogues dans l'histoire de la terre ?

Ou déclenchement par un court article présentant les différentes explications de la disparition des dinosaures ou autre crise biologique..

##### **Chapitre 2 les variations climatiques du passé**

###### **I. Les 800000 dernières années :**

**TD glaciologie (delta O18)**

#### **Séance n°4 :**

**TP palynologie**

#### **Séance n°5 :**

##### **II. Les variations de longue durée : tillites, charbons**

**TD analyse de docs**

conclusion : le couplage des enveloppes fluides

#### **Séance n°6 :**

##### **Chapitre 3 l'atmosphère primitive**

**TP stromatolithes et calcification des cyanobactéries (Acad. Rennes)**

#### **Séance n°7 :**

**TP fer rubannés + réduction et oxydation du fer**

**en lien avec une sortie terrain** sur le site de Sainte Hélène (recyclage de la sortie Lithothèque, Lozère) : granite réduit et oxydé

**Conclusion du thème :**

On a constaté la réalité des changements climatiques dans l'histoire de la terre... donc pas toujours d'origine anthropique...

**Séance n°8 :** modulation avec les temps d'évaluation...