

LISTE DES ITEMS UTILISES DANS LA TRAME CONCEPTUELLE* **TERRE ET ENVIRONNEMENT – CLASSE DE SECONDE**

Document Patrice FABRE, lycée Jean Moulin, Pézenas, avril 2004

* Trame conceptuelle : outil de présentation des notions d'une partie du programme, elles sont formulées par items utilisables directement par l'enseignant pour ses élèves qui sont reliés entre eux par des liens logiques. L'ensemble est donc une aide à la conception de cours par l'enseignant en lui proposant, quels que soient ces choix pédagogiques un cheminement possible pour avancer dans la progression qu'il construit. La notion fondamentale de cette partie du programme est en rouge, elle est le point de départ, les flèches rouges qui en émanent constituent les différents problèmes possibles à poser pour en partir.

L'espèce humaine fait partie d'un monde naturel limité et en équilibre dynamique ; notre pérennité dépend de notre capacité à éviter la destruction de cet environnement.

1. Le système solaire est constitué d'une étoile, le Soleil, et des planètes et astéroïdes qui y gravitent.
2. Selon leur taille et leur composition interne, laquelle est d'accès difficile, on distingue les astres telluriques, géants et de glace.
3. Le Soleil émet de l'énergie dans toutes les directions de l'espace.
4. Les planètes sont sphériques, en révolution sur une orbite autour de l'étoile et en rotation sur elles-mêmes selon un axe qui peut être incliné par rapport à la verticale.
5. Les planètes traversent le sillage de météorites ; certaines planètes conservent des cratères, traces de ces impacts, d'autres voient ces traces disparaître.
6. Les saisons alternent en fonction de la position de la planète sur son orbite.
7. L'énergie reçue du Soleil est inégalement répartie à la surface des planètes.
8. L'activité interne des planètes se manifeste notamment par le volcanisme ; sur Terre se sont des basaltes qui sont principalement émis.
9. L'énergie globale reçue par chaque planète est constante et liée à l'inverse du carré de la distance au Soleil.
10. Les grands types de climats sur Terre présentent une zonalité en latitude.
11. Les océans sont animés de mouvements : les masses d'eau superficielles sont déplacées par les vents, les masses d'eau profondes par des différences de T° et de salinité.
12. L'atmosphère est animée de mouvements : ils sont verticaux (dus à des différences de T° et de densité) et horizontaux (différences de pression) dans la troposphère et horizontaux (structure thermique stable) dans la stratosphère.
13. Les cellules de circulation atmosphériques créées dans la troposphère assurent les transferts de chaleur et de vapeur d'eau.
14. Les composants de l'atmosphère sont l'air, mélange de gaz dont les propriétés d'absorption de la lumière (et donc d'échauffement) sont différentes (faible pour N₂, forte pour O₂, O₃, CO₂, H₂O), des poussières et des aérosols.
15. L'ozone (O₃) stratosphérique absorbe les ultraviolets solaires et est responsable de l'augmentation de température de la stratosphère.
16. L'eau de la troposphère est à l'origine des nuages, ils réfléchissent le rayonnement solaire incident et emprisonnent les IR terrestres.
17. L'effet de serre est le maintien dans l'atmosphère d'une partie des rayonnements IR émis par la planète, il est responsable de l'augmentation de la température : sur Terre, celle-ci serait de -18°C sans cet effet.
18. Le bilan radiatif de la Terre est la différence entre le rayonnement reçu du Soleil et les IR émis par la Terre : il est positif entre 0 et 35-40° latitude et négatif au-delà.
19. La Terre emmagasine l'énergie reçue du Soleil et la émet sous forme de rayonnements infrarouges qui peuvent être capturés par l'atmosphère.
20. L'atmosphère est stratifiée selon des conditions de température, pression et composition en espèces chimiques.
21. Les activités anthropiques (industries, agriculture, loisirs...) augmentent les émissions de CO₂ et d'autres gaz intervenant dans la modification de composition de l'atmosphère (CFC...).
22. La précipitation et la dissolution des carbonates, les activités biologiques (fermentation, respiration, photosynthèse) sont des mécanismes naturels d'échanges qui modifient la teneur en CO₂ de l'atmosphère ; il existe aussi d'autres échanges entre tous les réservoirs.
23. L'atmosphère, les océans, les êtres vivants, les combustibles fossiles et les roches carbonatées sont les réservoirs de CO₂.
24. La composition actuelle de l'atmosphère est le produit d'une évolution : la photosynthèse a permis d'augmenter la teneur en O₂ de l'air ; les sédiments carbonatés ont piégé le CO₂ originel.
25. La composition atmosphérique est naturellement variable, elle entraîne des modifications de climat.
26. Les mouvements océaniques et atmosphériques sont responsables de la dispersion des polluants tant à l'échelle locale que globale : la dispersion est plus lente dans les océans.

Ne figurent pas, parmi les notions évoquées dans cette trame conceptuelles, 3 techniques d'étude clairement énoncées dans les programmes :

- La structure et l'évolution des enveloppes externes de la Terre s'étudient à partir d'images satellites.
- L'évolution de la composition de l'atmosphère au cours du quaternaire récent est déterminée grâce à l'étude des isotopes de l'oxygène et des inclusions gazeuses des carottes polaires.
- Les connaissances concernant les planètes du système solaire s'effectuent par des images transmises par des sondes spatiales et échantillons récoltés à l'aide de robots déposés sur ces astres.

<LienExt>Pfab0902.jpg</LienExt>

TRAME CONCEPTUELLE : TERRE ET ENVIRONNEMENT – CLASSE DE SECONDE

<LienExt>Pfab0903.jpg</LienExt>