

THÈME 1 : LA TERRE DANS L'UNIVERS, LA VIE ET L'ÉVOLUTION DU VIVANT : UNE PLANÈTE HABITÉE

Chapitre 1 : la Terre, une planète habitable

Problématique : Quels sont les particularités de la Terre qui ont permis l'apparition de la vie? Peut on trouver de la Vie ailleurs connaissant ces particularités ?

I- la Terre, planète du système solaire

Activité 1 : les objets du système solaire

Consigne : A l'aide des ressources, regrouper en deux catégories les planètes du système solaire. Votre justification s'accompagnera d'un graphique présentant la masse volumique en fonction de la distance au soleil.

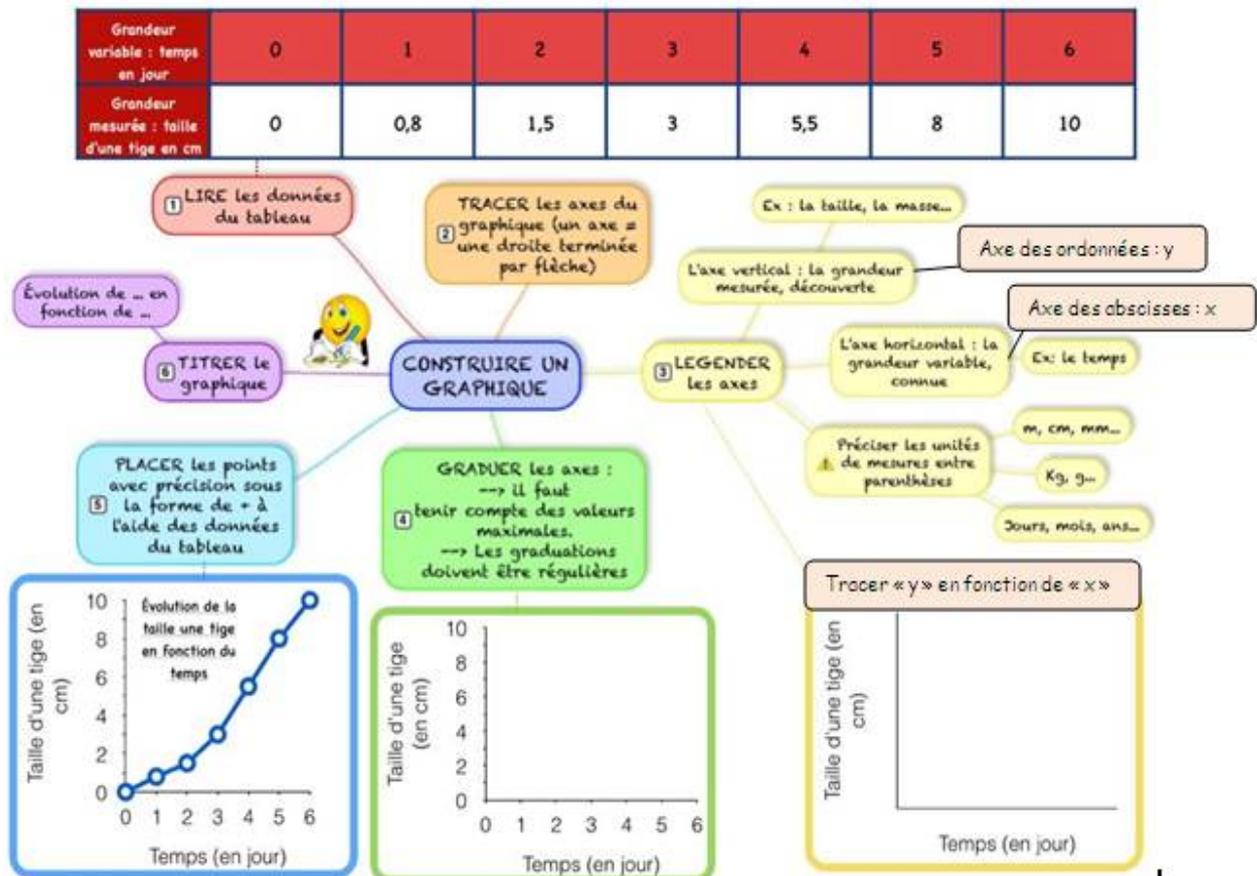
Ressource 1 : logiciel Planet 3D

Ressource 2 à compléter : quelques caractéristiques physiques des planètes du système solaire

Compétence / critères de réussite	autoévaluation
I1 extraire des informations La ressource 2 est complétée en totalité et avec exactitude	
C3 construire un graphique Les axes sont correctement choisis, gradués et légendés. Les points sont tous placés et avec exactitude. Le graphique est lisible, propre et titré.	
Ra4 raisonner et exploiter des résultats La réponse respecte la consigne : 2 groupes de planètes présenté et justifié. La justification s'appuie sur des données issues des ressources (graphique y compris).	

→ Fiche méthodologique construction graphique

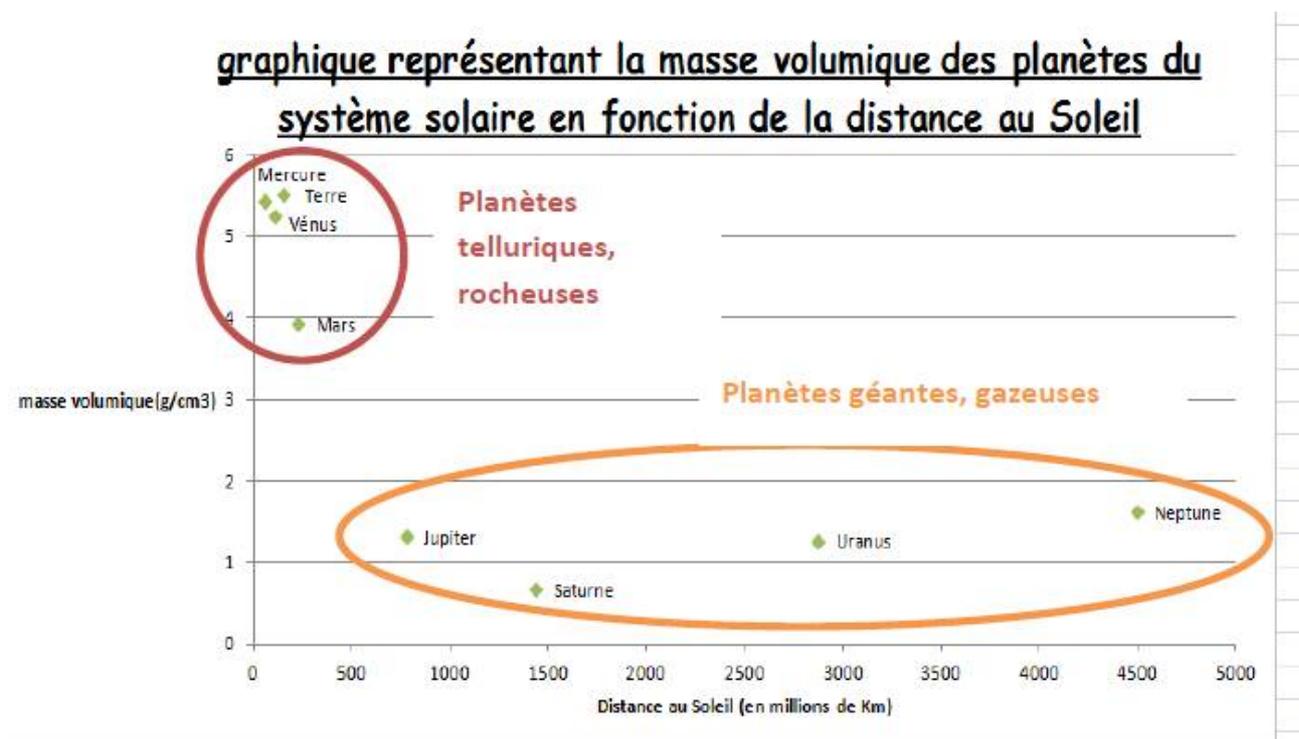
Fiche méthode : construction de graphique



Bilan : Le système solaire (SS) est une infime partie de l'Univers. Le SS est constitué d'une étoile, le Soleil, autour duquel gravite un certain nombre d'objets :

- huit planètes : Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune ;
- des satellites (comme la Lune) qui tournent autour de certaines planètes ;
- des planètes naines (comme Pluton) ;
- des astéroïdes, corps rocheux de tailles variées qui forment une ceinture située entre Mars et Jupiter et desquels sont issus bon nombre de météorites tombées sur Terre ;
- des comètes, blocs de glace et de poussières.

La Terre appartient à la famille des planètes telluriques (rocheuses), planètes _____proches_____ du soleil, _____denses_____ et de _____petite_____ taille, contrairement aux planètes géantes, plus _____éloignées_____ du soleil, _____moins_____ denses (gazeuses) et de plus _____grande_____ taille.



II - les conditions favorables à la Vie

La planète Terre possède de l'eau sous forme liquide et une atmosphère (=protection des Uv) : 2 conditions qui ont favorisées l'apparition de la Vie .

Trouve t on ces 2 conditions sur les autres planètes ?

Activité 2 : la présence d'eau liquide sur les planètes

Consigne : Expliquez en utilisant les documents à votre disposition pourquoi la Terre est la seule des planètes rocheuses à posséder de l'eau sous forme liquide.

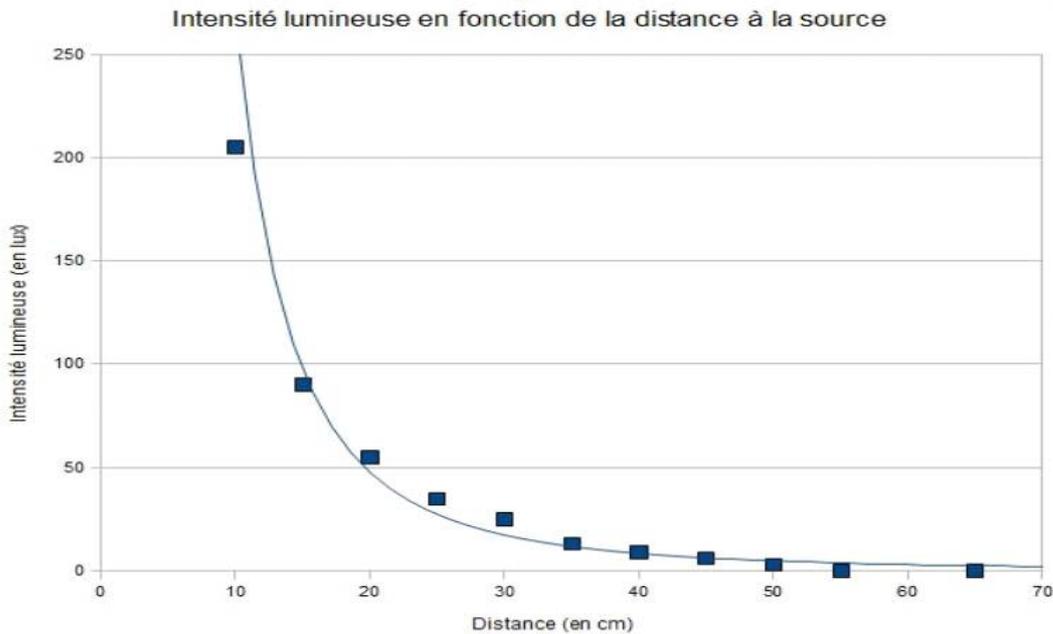
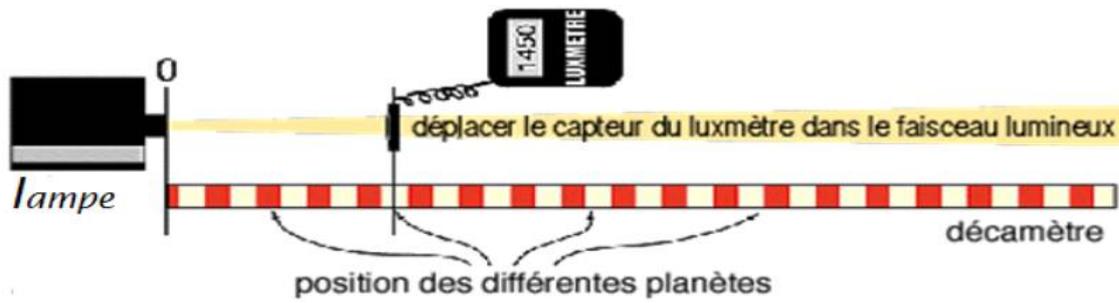
Doc 1 : le diaphragme de phase de l'eau

Doc 2 : tableau présentant la température et la pression régnant sur les planètes rocheuses

Compétence/ critères de réussite	autoévaluation
I3 mettre en relation les informations Les données du tableau sont replacées sur le graphique permettant de déduire l'état de l'eau sur chaque planète.	
I2 lire un graphique Les deux axes du graphique ont été identifiés Les planètes sont toutes correctement replacées sur le graphique : intervalle précis	

Bilan : L'état de l'eau dépend de la température mais aussi de la pression régnant à la surface des planètes. Ainsi, de l'eau sous forme gazeuse ou solide peut être présente sur d'autres planètes mais seule la Terre possède de l'eau liquide.

Problème : comment est déterminée la température de surface des planètes ?



La démarche expérimentale, étape par étape :

étape	... c'est :
1. FORMULER UN PROBLÈME	Se poser une question à laquelle on ne sait pas répondre
2. PROPOSER UNE HYPOTHÈSE ☺ ☹ ☻	Rédiger une réponse possible provisoire pour répondre au problème. Ex : « Je suppose que... », « je pense que... »
3. FORMULER DES CONSEQUENCES VERIFIABLES ☺ ☹ ☻	Formuler les résultats possibles que vous pouvez obtenir suite à votre expérience. Ex : « Si l'hypothèse est vraie, alors je m'attends à obtenir tels résultats dans telles conditions »
4. PROPOSER UNE EXPERIENCE ☺ ☹ ☻	<p>Concevoir un protocole expérimental qui permettra de tester l'une des hypothèses que l'on a émises.</p> <p><u>Définition</u> : Un protocole est un document écrit qui est élaboré, avant le début des manipulations. Il décrit de façon détaillée, la procédure à suivre pour réaliser l'expérience qui permettra de tester l'hypothèse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⚠ Il ne faut pas oublier de faire une expérience témoin. ⚠ Le protocole prévu doit permettre de ne faire varier qu'un seul paramètre. <p><u>Les critères d'un bon protocole</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ le protocole définit l'ordre dans lequel les actions seront exécutées. ➤ le protocole doit être décrit de manière compréhensible (structurée, avec des schémas légendés si besoin). <p><i>N'importe quelle personne lisant le protocole doit être capable de réaliser l'expérience.</i></p>
5. REALISER L'EXPERIENCE ☺ ☹ ☻	Suivre pas à pas, dans le calme, le protocole rédigé.
6. COMMUNIQUER LES RÉSULTATS EXPERIMENTAUX ☺ ☹ ☻	Les résultats obtenus peuvent être : - écrit sous forme d'un texte bref - ordonné dans un tableau ou dans un graphique - schématisés
7. INTERPRETER LES RESULTATS et conclure ☺ ☹ ☻	Comparer le résultat de l'expérience test et le témoin puis déduire quelque chose. « j'observe... j'en conclus... » Ecrire si ton hypothèse est validée ou non. Si oui, tu réponds au problème (étape 1). Si non, tu reformules une hypothèse (étape 2) puis tu la testes. Et poursuivre jusque l'étape 7....

Bilan : la température d'une planète dépend de la quantité d'énergie reçue : Plus une planète est éloignée de son étoile moins elle reçoit d'énergie et moins sa température est importante.

b) la présence d'une atmosphère

Activité 4 : la présence d'une atmosphère

Consigne : à l'aide des documents, résume sous la forme d'une carte mentale :

- les critères nécessaires pour l'existence d'une atmosphère autour d'une planète
- les particularités d'une atmosphère qui favorisent l'apparition de Vie.

Clés pour réussir :

*Surligne les informations importantes.

* Ordonne-les et représente-les grâce à des flèches

I1 extraire de l'information Tous les documents sont exploités Les informations extraites sont <u>complètes</u> , <u>cohérentes</u> avec la consigne	☺ ☹ ☹
C4 schématiser, réaliser une carte mentale La carte est <u>complète</u> : Tous les mots clés sont cités. La carte est <u>logique</u> : Les mots clés sont organisés (chaque lien peut être expliqué) La carte est <u>propre</u> (pas de ratures..), <u>clair</u> (couleur, symboles..), <u>titrée</u> .	☺ ☹ ☹

Bilan : La présence d'une atmosphère protectrice des UV, générant un effet de serre (température + importante et donc permettant la présence d'eau liquide) est permise par une masse suffisante de la planète.

III- une Vie ailleurs ?

Bilan : Autour de chaque étoile, on définit une zone où une planète possédant une atmosphère est à une distance de son étoile telle que la présence d'eau liquide en surface est possible. C'est la zone d'habitabilité.

Des planètes situées hors du système solaire et dans la zone d'habitabilité de leur étoile ont été découvertes : ce sont des exoplanètes. Ces exoplanètes sont peut-être habitables, mais rien ne dit qu'elles sont habitées. En dehors de la zone d'habitabilité, la vie n'est pas impossible, mais elle ne pourrait pas coloniser la surface de la planète comme c'est le cas de la terre.

Fiche de révision :

Apprendre le chapitre 1

Lire p 26/27 du livre

Mots clés : planète gazeuse/ planète rocheuses/ système solaire/zone d'habitabilité (atmosphère dépendant de la masse/ eau liquide dépendant de la pression et température (effet de serre + distance à l'étoile)

Compétences à maîtriser :

I1 extraire des informations -> revoir activité 1,2,4

C3 construire un graphique -> revoir activité 1, 3

C1 rédiger un texte organisé. -> revoir activité 1 et 4

S'entraîner :

Connaissances : ex 1 et 2 p31 ou <http://remediation.cours-svt.fr/2eme/T1A/%C3%A9nonc%C3%A9s-T1A/T1A-Sa101.pdf>

ou <http://remediation.cours-svt.fr/2eme/T1A/%C3%A9nonc%C3%A9s-T1A/T1A-Sa301.pdf>

ou <http://remediation.cours-svt.fr/2eme/T1A/%C3%A9nonc%C3%A9s-T1A/T1A-Sa301.pdf>

Graphique : <http://remediation.cours-svt.fr/2eme/T1A/%C3%A9nonc%C3%A9s-T1A/T1A-C501.pdf>

Correction DM noté sur 10

1) Calcul d'échelle des distances (3 points)

1mm sur votre dessin $\rightarrow 30 * 10^6$ km en réalité

Ex terre à $150 * 10^6$ km sur le dessin 5mm ($1 * 150 * 10^6 / 30 * 10^6$)

2) Même principe pour le calcul d'échelle des diamètres 1mm $\rightarrow 10^4$ km (3 points)

3) propreté, titre, légendes de l'axe (distance d'éloignement) (3 points)

4) légendes des planètes dans le bon ordre (1 point)

Une question ? mandon.marie@gmail.com

<http://svtmandon.eklablog.com/2nd-c26863266>