

Terre globale

Carme Alemany, Rosa M. Ros et Corina Toma

*Union Astronomique Internationale
Université polytechnique de Catalogne, Espagne*



Explication

- Ce matériel est destiné aux enseignants d'école maternelle. Certains contenus sont exposés pour donner plus de ressources à l'enseignant même s'ils peuvent être trop ambitieux pour des enfants aussi jeunes. Mais les questions qu'ils peuvent parfois poser nécessitent de la part des enseignants des connaissances plus approfondies pour être en mesure de répondre de manière concrète à leurs questions.



Objectifs

- Comprendre le mouvement diurne du Soleil : le jour et la nuit.
- Comprendre le mouvement annuel du Soleil : les saisons.



Terre globale

Le modèle “Globe” est utile pour nous donner une image plus globale de la Terre, voir les êtres qui la peuplent dans son ensemble et démystifier les frontières physiques, culturelles et raciales à l’origine de tant de dégâts.

Le “Globe” nous donne un point de départ pour essayer de connaître la vie des enfants qui habitent différents endroits de la Terre et voir comment leurs activités et coutumes sont étroitement liées à leur environnement.



Terre globale

À partir d'images sur Internet, on peut discuter de la réalité qu'elles nous montrent, deviner de quelle région de la Terre elles proviennent et expliciter les raisons de nos points de vue. Les discussions sont très riches et permettent d'introduire des concepts sur le paysage, le climat, le travail, l'économie, les formes de vie, la protection de l'environnement.



Crédit : joka2000



Crédit : Aleh Alisevich



Crédit photo : John
Mayshash



Activité 1 : Ballon métallique au soleil

Pour comprendre la variation de température à la surface de la Terre, nous utiliserons une sphère métallique.

Nous avons construit cette sphère avec une paire de «rosace de plafond» métalliques hémisphériques qui servent à recouvrir la fixation d'un luminaire au plafond d'une pièce.



Il est bon qu'ils soient noirs, afin que la chaleur soit moins dispersée, et nous les fixerons avec un tube fileté et une paire d'écrous (comme ceux utilisés pour maintenir la lampe).

Activité 1 : Ballon métallique au soleil

Nous plaçons le modèle sur une butée circulaire pour assurer la stabilité de la sphère. Nous orientons l'axe du modèle dans la direction nord-sud, l'angle d'inclinaison de l'axe par rapport au sol étant égal à la latitude du site d'observation. De cette façon, la lumière solaire réfléchie correspond approximativement à l'équateur du globe.



Activité 1 : Ballon métallique au soleil

Une fois le ballon métallique orienté, nous le laisserons au soleil pendant 15 minutes. Ensuite, sans déplacer le ballon, nous placerons délicatement notre main dans la zone polaire (moins chaude) puis dans la zone équatoriale (plus chaude) pour observer la différence de température.



Activité 1 : Ballon métallique au soleil

On peut établir un parallèle avec les types de :

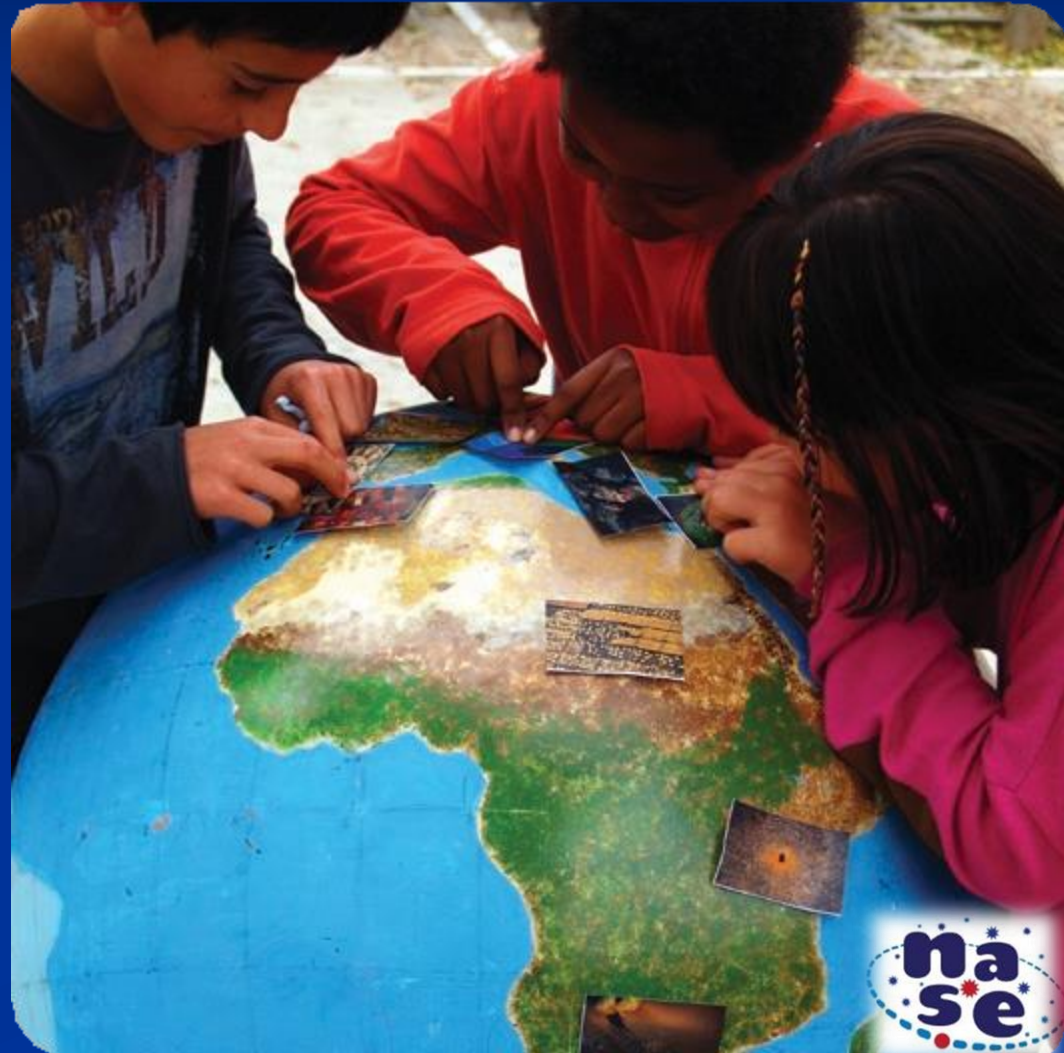
- végétation,
- peaux d'animaux,
- structures d'habitation et
- façon de s'habiller

dans différentes régions de la surface terrestre.



Activité 2 : La Terre globale avec des photos

Ensuite, on cherchera d'où viennent exactement les images, on les réduira et on les mettra à la bonne place sur la sphère. Ainsi, on trouvera des repères qui aideront à comprendre la diversité et la complexité de notre planète et de ses habitants.



Activité 2 : La Terre globale avec des photos



Il peut aussi être très motivant pour les jeunes élèves de chercher des photos de différents animaux et de les placer sur la Terre selon leur habitat.

Activité 2 : La Terre globale avec des photos

Une autre option, également liée aux types de climats qui existent dans différentes zones de la surface de notre planète, serait de situer différents types d'habitats. Dans ce cas, on recherchera des photographies de différentes maisons typiques et on les situera en raisonnant, sur leurs caractéristiques, en se concentrant sur la relation qu'elles peuvent avoir avec les particularités climatiques du lieu.



Crédit photo : Chandra Kanth Reddy



Crédit : Heididorf



Activité 2 : La Terre globale avec des photos

Ensemble de photos à placer sur le globe



Terre parallèle

Un projecteur éclaire deux sphères de la même manière et produit les mêmes zones de lumière et d'ombre, comme dans la photo ci-dessous.



Mise en place de la maquette



On retire la sphère terrestre de son pied et on la place à l'extérieur sur un verre

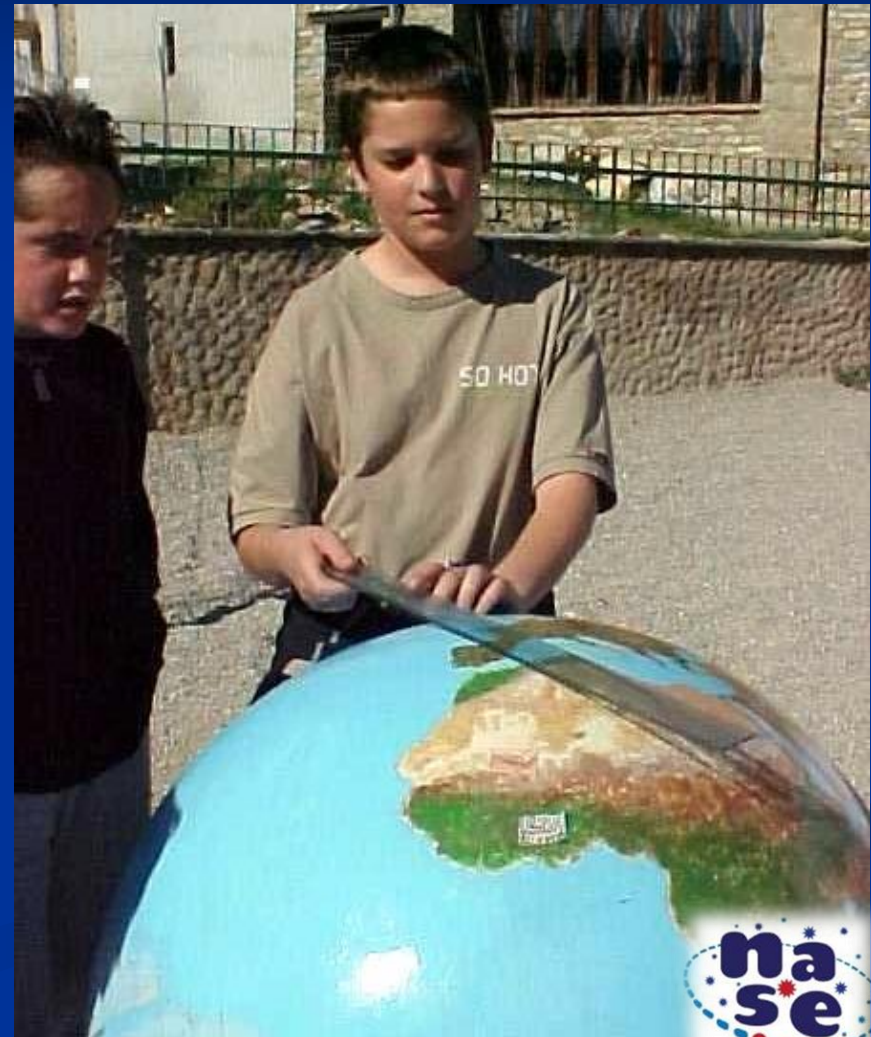
On oriente l'axe du globe dans la direction Nord-Sud avec une boussole.



Mise en place de la maquette

On place le lieu de l'observation au point le plus haut de la sphère, de manière à ce que le plan horizontal soit parallèle au sol sur lequel on marche.

Pour cela, on utilisera une règle plate ou un crayon et on le mettra en équilibre. S'il ne tombe pas, c'est qu'il est au plus haut du ballon.



Mise en place de la maquette

La maquette se déplacera en même temps que la Terre : toutes deux seront éclairées par le Soleil.



Mise en place de la maquette

On place :

- *une poupée figurant notre position
- *des morceaux de bonbons pour indiquer la ligne lumière/ombre (variant avec le temps)
- *quelques cure-dent (piques) pour étudier leurs ombres.



Activité 3 :

Comment positionner la maquette

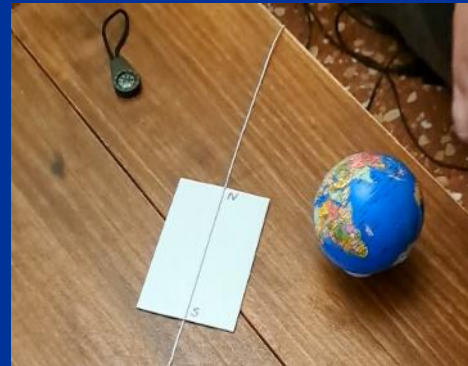
Si on ne peut pas orienter la “Terre parallèle” à l'extérieur, on peut préparer une simulation à l'intérieur.



1



2



3



4

Activité 3 :

Comment positionner le modèle

Si on ne peut pas orienter une Terre parallèle à l'extérieur, on peut préparer une simulation à l'intérieur.



5



6



7



8

Observations continues

On observe la Terre parallèle à différentes heures de la journée et à différentes époques de l'année.



Observations continues

- Quand c'est le jour dans certaines parties de la Terre, dans d'autres, c'est la nuit.
- À l'Est, il fait nuit alors qu'à l'Ouest, le soleil se lève.
- À chaque heure, la ligne qui sépare la nuit du jour se déplace de 15° .
- En 24 heures, la Terre tourne de 360° : un tour complet en un jour.



L'Équateur et les méridiens

L'équateur est une ligne unique ; c'est le plus long de tous les parallèles et c'est l'origine des latitudes.



Les méridiens sont tous égaux, et celui qui passe par la ville anglaise de Greenwich est actuellement considéré comme le méridien origine et est l'origine des longueurs.



Nous plaçons les gnomons sur le même méridien on constate

...Que les ombres, le long du méridien, vont toutes dans la même direction et le même sens.

Qu'elles vont :

le matin vers le Nord-Ouest,

à midi vers le Nord

et l'après-midi vers le Nord-Est.



Nous plaçons les gnomons sur le même méridien on constate

...Que les ombres, à midi, suivent la ligne du méridien.

Que tôt le matin et tard le soir, les ombres sont très longues, et qu'à midi, c'est le moment où les ombres sont les plus courtes.

Que plus on est près d'un pôle, plus les ombres sont longues et que plus on est proche de l'Equateur, plus les ombres sont courtes.



Nous plaçons les gnomons sur le même parallèle

...Que les ombres, tout au long de la journée, se déplacent d'Ouest en Est en passant par la ligne Nord-Sud.

En regardant la direction de l'ombre du gnomon, on peut savoir à peu près l'heure de l'endroit.



La Terre tourne sur elle-même en sens inverse des aiguilles d'une montre.

Ce n'est pas la même heure dans tous les endroits de la Terre. Chaque 15° vers l'Est compte une heure de plus et vers l'Ouest une heure de moins.

Si les ombres des piques sont plus longues vers les Pôles, c'est que les rayons du Soleil se rapprochent de leur perpendiculaire (donc de l'horizontale). Il fait donc toujours plus froid qu'en Equateur, où les rayons du Soleil ont plus d'impact parce que plus proches de la verticale.



Activité 4 : Contes de la Terre Globale

Une autre activité intéressante à faire avec les élèves est d'inventer quatre personnages (quatre enfants) qui vivent dans des zones de la Terre situées à 90 degrés, ou six heures, entre leurs méridiens.

Exemple :

**un garçon espagnol prénommé Peter,
un garçon chinois, Xanlu,
une fille Néo-Zélandaise, Kaylene
et un garçon américain, Wild Eagle.**



Activité 4: Contes de la Terre Globale

Cette expérience a été menée avec des élèves à plusieurs reprises. Nous avons parlé de ces personnages sur leurs lieux de vie, leurs caractéristiques culturelles, leur mode de vie, leur climat, leur végétation, leur nourriture, etc...

À partir de ces discussions, les élèves écrivent et dessinent des histoires avec ces personnages pour protagonistes, les scénarios étant conçus pour inclure les caractéristiques culturelles de chacun d'eux. Les personnages interagissent les uns avec les autres au même moment selon leurs heures locales.



Activité 4 : Contes de la Terre Globale

Que fait Peter 24 heures sur 24 ?

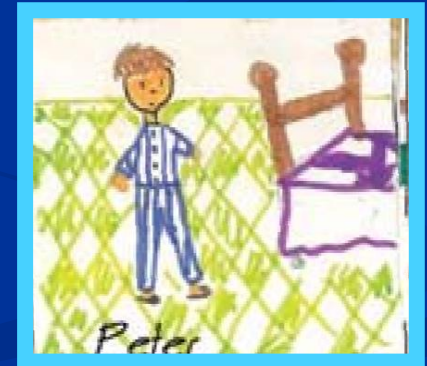
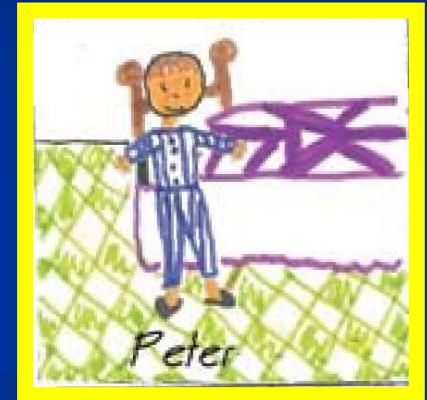
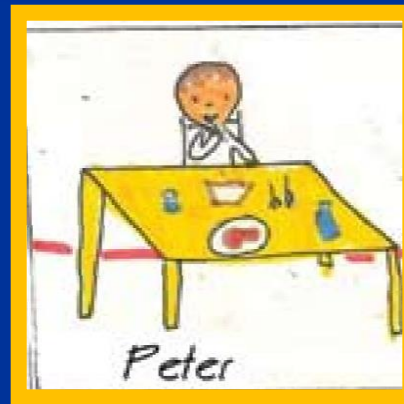
Que fait-il toutes les 6 heures ?

Peter se lève à 8h00

Peter mange à 14h00.

Peter se couche à 20h00.

Peter dort à 2 heures
du matin



What does each character do during the 24 hours of the day?

 <p>8 hours</p> <p>wake up</p>	 <p>14 hours</p> <p>have lunch</p>	 <p>20 hours</p> <p>go to bed</p>	 <p>2 hours</p> <p>sleep deeply</p>
 <p>Peter</p>	 <p>Xanlu</p>	 <p>Kaylene</p>	 <p>Wild Eagle</p>

What do these characters do 6 hours later?

 <p>Wild Eagle</p>	 <p>Peter</p>	 <p>Xanlu</p>	 <p>Kaylene</p>
---	---	--	--

What do these characters do a further 6 hours later?

 <p>Kaylene</p>	 <p>Wild Eagle</p>	 <p>Peter</p>	 <p>Xanlu</p>
---	---	---	---

What do these characters do a further 6 hours later?

 <p>Xanlu</p>	 <p>Kaylene</p>	 <p>Wild Eagle</p>	 <p>Peter</p>
--	---	---	--

Activité 4 :

Contes de la Terre Parallèle

Espagnol --- Peter,
Chinois --- Xanlu,
Néo-Zélandaise --- Kaylene
Américain --- Wild Eagle

Observation : les saisons

Lorsque la Terre tourne autour du Soleil, les saisons se produisent parce que l'axe de rotation terrestre est toujours incliné de la même manière.

Ce n'est pas parce que la Terre est plus proche ou plus éloignée du Soleil, mais, en raison de la position de la Terre sur sa trajectoire autour du Soleil, il y a une époque où les rayons du Soleil ont plus d'impact direct (plus proches de la verticale) sur l'hémisphère Nord où c'est l'été, en même temps que dans l'hémisphère Sud c'est l'hiver, parce que les rayons du Soleil ont moins d'impact (car plus inclinés).

Quand dans un hémisphère de la Terre c'est le printemps, dans l'autre c'est l'automne.



Observation : les saisons

* le Pôle Nord est dans la zone éclairée, c'est l'été pour l'hémisphère Nord (soleil de minuit pour le Pôle Nord)

* c'est l'hiver dans l'hémisphère Sud, le Pôle Sud est dans l'ombre (nuit toute la journée)



Observation : les saisons

* c'est l'hiver dans l'hémisphère Nord, le Pôle Nord est dans la zone de la nuit.

* c'est l'été dans l'hémisphère Sud, le Pôle Sud est illuminé (soleil de minuit pour le Sud).



Observation : les saisons

* la ligne de séparation du jour et de la nuit passe par les deux pôles, c'est le premier jour du printemps ou le premier jour de l'automne.



Observation : les saisons

H. Nord été



H. Nord hiver



H. Nord équinoxes



H. Sud hiver

H. Sud été

H. Sud équinoxes

Activité 5 : Simuler les mouvements du Soleil

On simule le trajet annuel du Soleil entre les deux tropiques (Cancer et Capricorne) en haut et en bas et vice versa



Conclusions

- Le mouvement de translation de la Terre autour du Soleil dans l'année est la cause des saisons parce que l'axe de rotation terrestre est incliné.
- Quand dans l'hémisphère Nord c'est l'été, dans l'hémisphère Sud c'est l'hiver.
- En été, il y a plus d'heures de jour que de nuit et autour du Pôle Nord, il fait toujours jour. En hiver, il y a plus d'heures de nuit que de jour et sur la zone polaire, c'est toujours la nuit.
- À l'équinoxe de printemps et à l'équinoxe d'automne, il y a autant d'heures de jour que nuit.



**Merci de votre
attention!**

