

NOTIONS ELEMENTAIRES SUR L'ESPACE EN CM1

Cette expérience pédagogique a été réalisée avec 28 élèves de CM1 de l'Ecole du Roussillon par Madame Sarrazin, professeur d'Ecole Normale, et Madame Leclerc, Institutrice de la classe.

PREMIERE SEQUENCE : "DANS QUEL SENS TOURNE LA TERRE ?"

La maitresse (M) vérifie, grâce à quelques questions, que les élèves (E) savent bien que le Soleil se lève à l'est et se couche à l'ouest. Cette notion, ainsi que le fait que la Terre tourne, sont bien connus des élèves.

M : *Et dans quel sens tourne la Terre ?*

Les réponses sont très contradictoires, fantaisistes, irréalistes.

On pourrait le voir avec les nuages

Il faut aller dans l'espace

M : *Mais où se lève le Soleil ?*

E (unanimes): *à l'est; la Terre tourne d'est en ouest.*

tous les enfants se trompent.

M : *essayons de nous représenter cela.*

Les E sont partagés en trois groupes; pour chaque groupe, le Soleil est un projecteur de diapositives qui éclaire un globe terrestre. La recherche est très active et les E font tous tourner le globe dans le mauvais sens.

La M leur fait localiser l'est (l'URSS) et l'ouest (l'océan Atlantique) par rapport à Limoges.

M : *Quand on va se baigner à Royan, où se couche le Soleil ?*

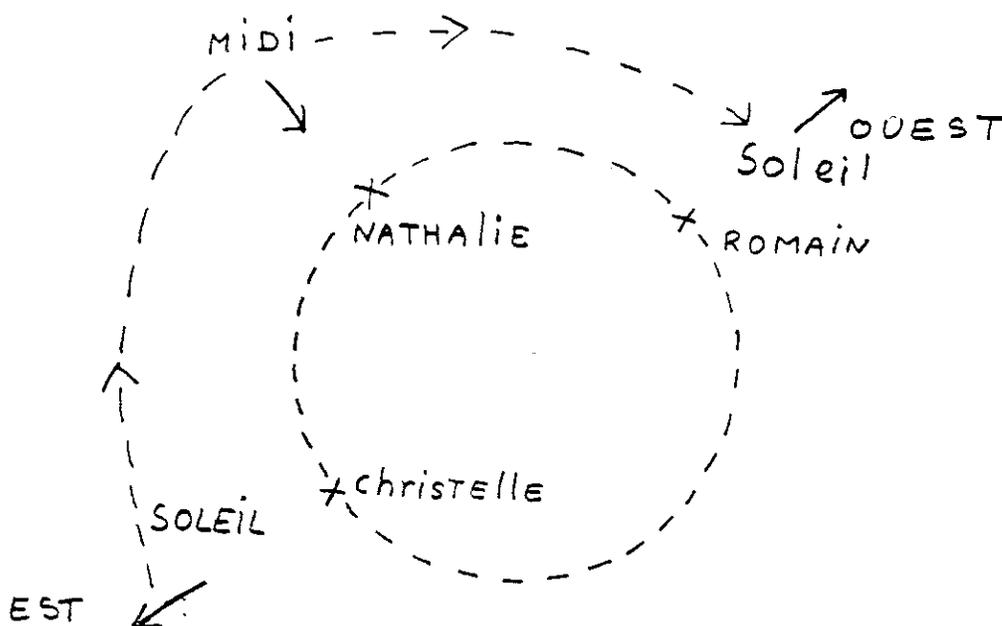
E : *Sur la mer.* Un E met le doigt sur Royan et fait remarquer qu'il faut alors tourner le globe d'ouest en est.

La M décide de vérifier si cette notion est bien acquise.

Les E forment une grande ronde dans la classe; cette ronde représente la Terre.

Un E représente le Soleil et se place dans un coin de la classe, en direction de l'est.

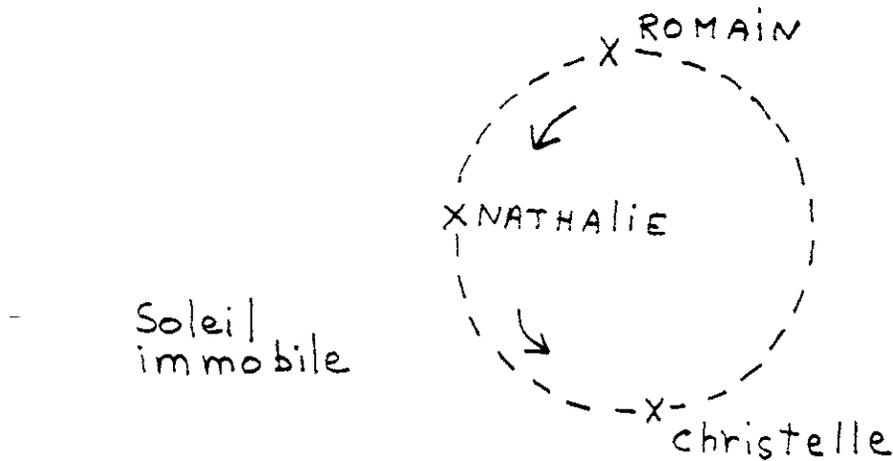
Puis il tourne pour se placer dans la direction de l'ouest tandis que la ronde est immobile. Au cours de son mouvement, il précise auprès de quel camarade il passe.



Les E sont ravis et suggèrent que le Soleil reste immobile, puisque c'est la Terre qui tourne

M : *Mais dans quel sens ?*

Les E réfléchissent très fort puis tournent dans le bon sens car il faut que Christelle, puis Nathalie, puis Romain passent successivement devant le Soleil.



DEUXIEME SEQUENCE : LES FUSEAUX HORAIRES.

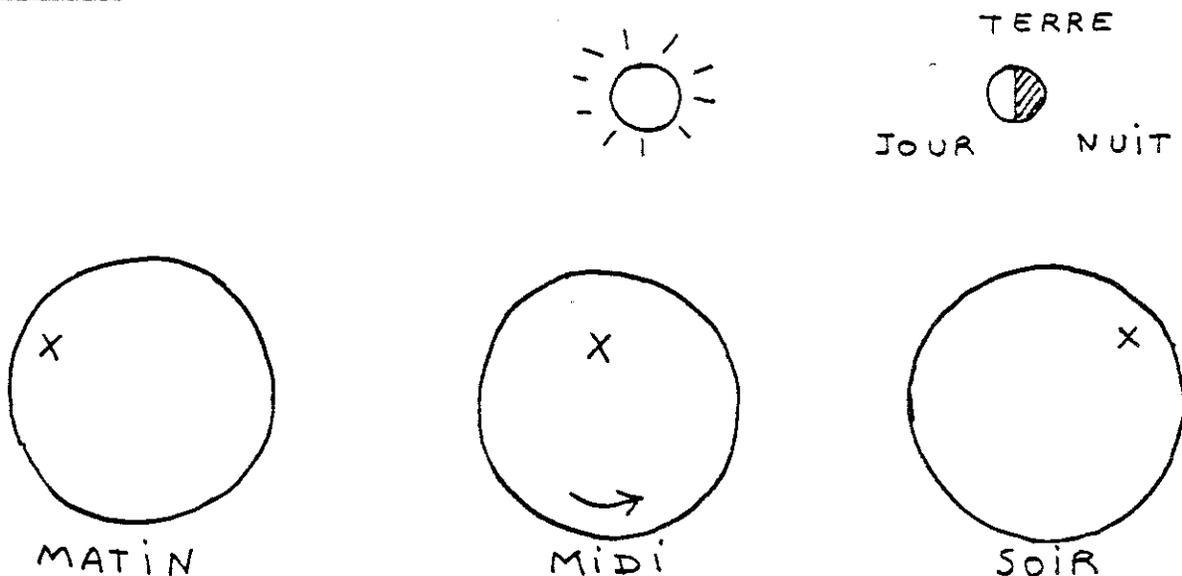
Matériel : globes - projecteurs de diapositives.

La M propose aux E de chercher quelle heure il est à New York, Moscou, Los Angeles, Changhaï, sachant qu'il est midi à Paris ; puis 19 heures à Paris.

Les E constatent qu'il faut ajouter les heures si les villes sont à l'est et les retrancher si les villes sont à l'ouest; qu'un fuseau horaire correspond à une heure. Le problème de changement de jour est également abordé.

Les réponses sont correctes et cette réflexion sur le sens de rotation de la Terre nous paraît être assimilée. Il faut reconnaître que cette notion de mouvement relatif est délicate, mais fondamentale: le Soleil a un mouvement apparent d'est en ouest mais c'est la Terre qui tourne d'ouest en est !

Trace écrite:



TROISIEME SEQUENCE : LES SAISONS.

Les E connaissent les caractéristiques des 4 saisons et ils expriment avec conviction leurs idées

E : - *Quand c'est l'été, la Terre est près du Soleil*

- quand c'est l'été chez nous, c'est l'été partout
- le Soleil ne peut pas être des deux côtés de la Terre en même temps
- quand c'est l'été en haut, c'est l'hiver en bas (du globe)

M: que se passe-t-il au pôle nord ?

E- il y a le Soleil de minuit

- il y fait nuit longtemps

M- et au pôle sud ?

E- il doit y faire plus chaud, puisque c'est au sud

Bref, ces réponses nous désarçonnent car nous ne savions pas que les E étaient aussi ignorants à ce sujet.

Avant de continuer la séquence, il faut que les E lisent des histoires dans lesquelles il est question de nuit polaire, climat au pôle sud...

LECTURES: "Croc Blanc", "l'appel de la forêt" de Jack London
"Nomades du Nord" de J.O. Curwood
"Ma petite amie des neiges" Paluel Marmont

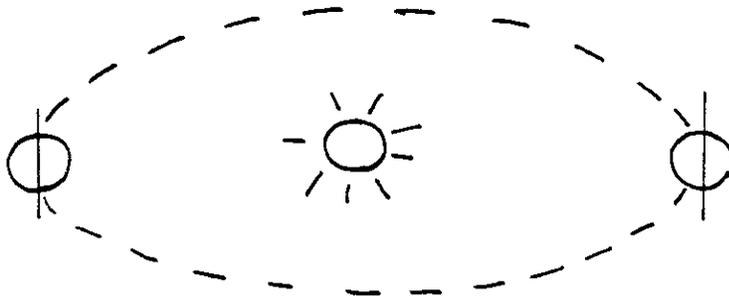
Les E ont donc lu qu'en hiver on ne voyait pas le Soleil au pôle nord et que, par contre, il ne se couchait pas en été ! Cela les passionne

M : on va essayer de voir de quelle manière la Terre bouge autour du Soleil

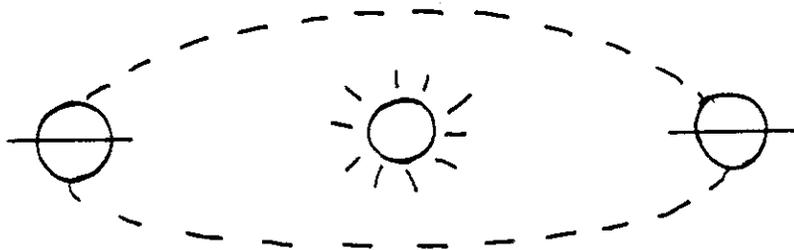
On décide que le Soleil sera le projecteur de diapositives au milieu de la classe (un élève va le tourner pour toujours éclairer la Terre). La M tient le globe et va tourner autour du Soleil. Elle place intentionnellement l'axe de la Terre vertical (cela ne choque personne). A chaque quart de tour, elle s'arrête et les E disent le nom de la saison. Puis un tour s'est écoulé.

E : un an est passé

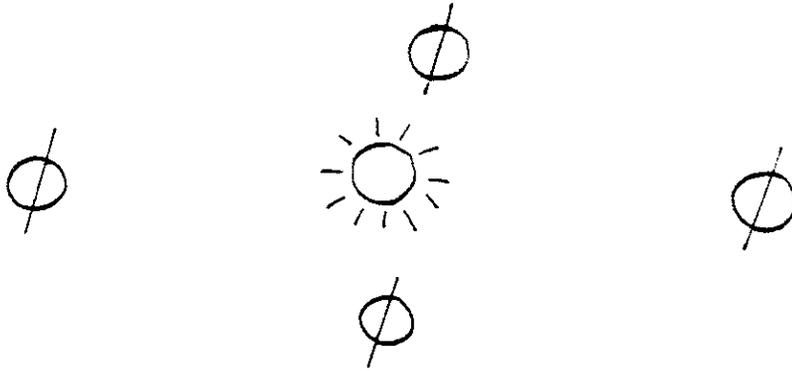
Recommençons: (les rideaux sont tirés, les E sont plus attentifs à la zone d'éclairage du Soleil sur le globe). Les remarques fusent: *le pôle nord est toujours éclairé* discussions intenses.



Changeons la direction de l'axe de rotation de la Terre; est-il horizontal ?



Vives protestations des E : *une partie de la Terre ne verrait jamais le Soleil !*
Quelques E malins remarquent que l'axe de rotation du globe est incliné et proposent de faire tourner la Terre en le laissant incliné. Après quelques tâtonnements, on arrive au résultat !



Plusieurs tours sont effectués et, à chaque saison, les E vérifient comment s'est déplacée la zone d'éclairement, en particulier aux pôles.

REMARQUE: le sens du mouvement de la Terre est le sens direct (sens inverse des aiguilles d'une montre). Les E ne peuvent pas le découvrir tous seuls.

COMPLEMENT D'INFORMATION:

L'axe des pôles de la Terre est incliné d'un angle de 23° . Si on prolongeait l'axe de rotation de la Terre au-delà du pôle nord, on arriverait à l'étoile polaire.

- comment reconnaître l'étoile polaire dans le ciel ? (en prolongeant 5 fois la distance séparant les "gardes" de la Grande Ourse).

QUATRIEME SEQUENCE : INEGALITE DES JOURS ET DES NUITS

Nous pensons qu'il faut insister sur cette notion d'autant plus que des petites vacances peut-être estompé quelques souvenirs. Les E ont, par groupe, un projecteur de diapositives et un globe.

M : *Limoges est-il éclairé de la même manière toute l'année*

Les recherches sont actives: une E tient le globe, un autre le projecteur de diapositives; chaque fois qu'un quart de cercle est effectué, l'E tenant le globe s'arrête et les E font tourner la Terre (dans le bon sens).

Les réponses fusent : Limoges est éclairé moins longtemps en hiver qu'en été !

- *les jours sont plus longs en été et les nuits plus courtes*
- *par contre, c'est le contraire dans l'hémisphère sud*

Nous pensons que pour démontrer pourquoi il fait moins chaud en hiver (alors que nous sommes plus près du Soleil) qu'en été, il faut constater les variations de l'ombre d'un piquet au cours de l'année et introduire ainsi la notion d'inclinaison des rayons lumineux.

Durant cette séquence, en joignant le projecteur de diapositives à Limoges au cours des 4 saisons les E comprennent que le Soleil est plus bas en hiver qu'en été. Nous nous contentons de cette constatation:

- *lorsque le Soleil est haut dans le ciel, il fait plus chaud que lorsqu'il est bas.*

CINQUIEME SEQUENCE : QUE SAVEZ-VOUS DES ETOILES ?

Nous décidons de laisser de côté les questions au sujet de la Lune qui fait l'objet d'observations (lorsque le temps le permet). Les E ont des connaissances très variées et très confuses sur l'univers

- *il y a des étoiles sur place et des filantes*
- *elles ont des flammes qui font des branches*
- *il y a des galaxies et des trous noirs*

M - *pourquoi voit-on les étoiles la nuit ?*

E - *la Lune les éclaire !!!*

Encore une fois, nous revoilà désarçonnées.

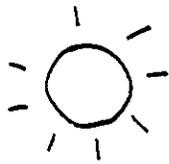
Il faut que les enfants vérifient que même quand la Lune n'est pas là on voit les étoiles.

E - *Les étoiles sont des boules de feu*
- *des morceaux de Soleil*

M - *oui, il y a de grosses étoiles, bien plus grosses que le Soleil. Mais pourquoi paraissent-elles si petites*

E - *parce qu'elles sont loin*

Et si on dessinait le Soleil, la Terre et les étoiles ?



Etoiles

M - *rappelons-nous: que fait la Terre autour du Soleil ?*

E - *elle tourne*

E - *ah! oui: il y a des étoiles tout autour de la Terre !*

