



Les étoiles tournent-elles durant la nuit ?

Liliane Sarrazin et Madame Leclerc

Plusieurs adhérents du CLEA ont manifesté, lors de la dernière AG, le souhait de voir les Cahiers reprendre certains articles anciens susceptibles d'intéresser des lecteurs récents. Nous avons donc fouillé dans les anciens bulletins et choisi ce bel article, publié dans le n° 24 des CC (printemps 84).

Il s'agit d'un travail effectué par Liliane Sarrazin (à l'époque professeur d'école normale) et Madame Leclerc, conseillère pédagogique, avec 28 élèves de CM₁ de l'école de Roussillon.

Première séquence.

La maîtresse (M) a posé cette question aux élèves (E) durant l'observation des étoiles. Quelques jours après, elle vérifie si le sens de rotation apparent du Soleil et le sens de rotation de la Terre ont été bien assimilés par les élèves.

M : si nous restons longtemps à observer les étoiles, que va-t-il se passer ?

E : on va les voir tourner ;

M : dans quel sens ?

E : comme le Soleil, d'Est en Ouest ;

M : lorsqu'on vous photographie et que vous bougez, comment sera la photo ?

E : floue !

M : et si on photographiait une étoile ?

E : - elle sera floue...

- non car elle bouge lentement.

La maîtresse explique que la lumière des étoiles est trop faible pour impressionner la plaque photo et que l'on est obligé d'appuyer longtemps sur le déclic de l'appareil photo.

Avec une lampe électrique, elle mime le mouvement d'une étoile et les élèves arrivent rapidement à la conclusion qu'on verra un trait sur la photo prise en pose.

Les élèves connaissent bien Orion. La maîtresse distribue une photo d'Orion prise en pose pendant une heure :

Temps de réflexion et d'observation.

E : les trois traits de la ceinture ont l'air égaux (en effet : ils mesurent 1,5 cm).

E : c'est parce qu'on a déclenché l'appareil photo et on l'a arrêté en même temps pour toutes les étoiles.

Les élèves dessinent et localisent les débuts et fins de traits et retrouvent la constellation d'Orion.

Ensuite une photo du ciel étoilé est projetée : elle est très nette.

M : pourquoi la photo est-elle si nette ?

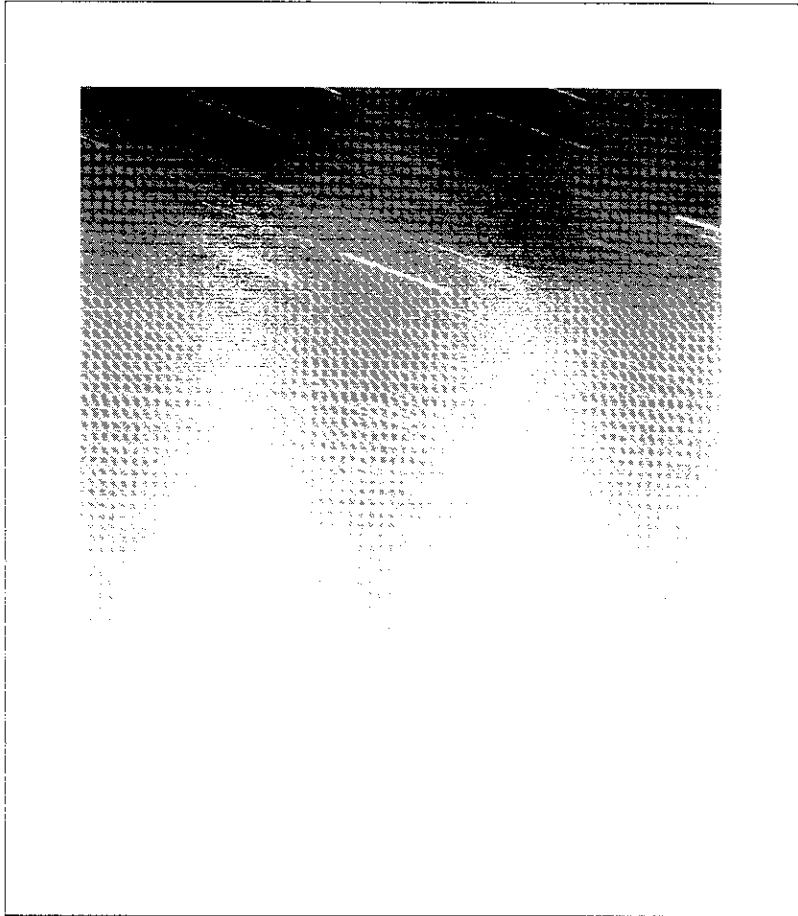
E : on ne peut pas arrêter la Terre de tourner !

E : il faut tourner l'appareil photo ?

M : et dans quel sens ? D'Est en Ouest ou d'Ouest en Est ?

Grande réflexion : la Terre tourne d'Ouest en Est, il faut donc tourner l'appareil photo d'Est en Ouest pour suivre les étoiles.

La maîtresse montre une planche équatoriale sur laquelle on fixe l'appareil photo ; les élèves sont intrigués car ils n'imaginaient pas un dispositif si simple !



**Deuxième séquence.
Les étoiles semblent tourner autour
de l'étoile polaire qui est dans le
prolongement de l'axe de la Terre.**

La maîtresse distribue une photo du ciel prise avec une pose de une heure. Les élèves sont déconcertés.

M : que représentant les traits ?

E : - les trajets des étoiles, mais elles tournent.

- les trajets ne sont pas égaux !

(Lors de la première séquence, les trajets paraissaient égaux car la photo représentait une faible partie de ciel, située, de plus, sur l'équateur).

- elles tournent autour d'un point.

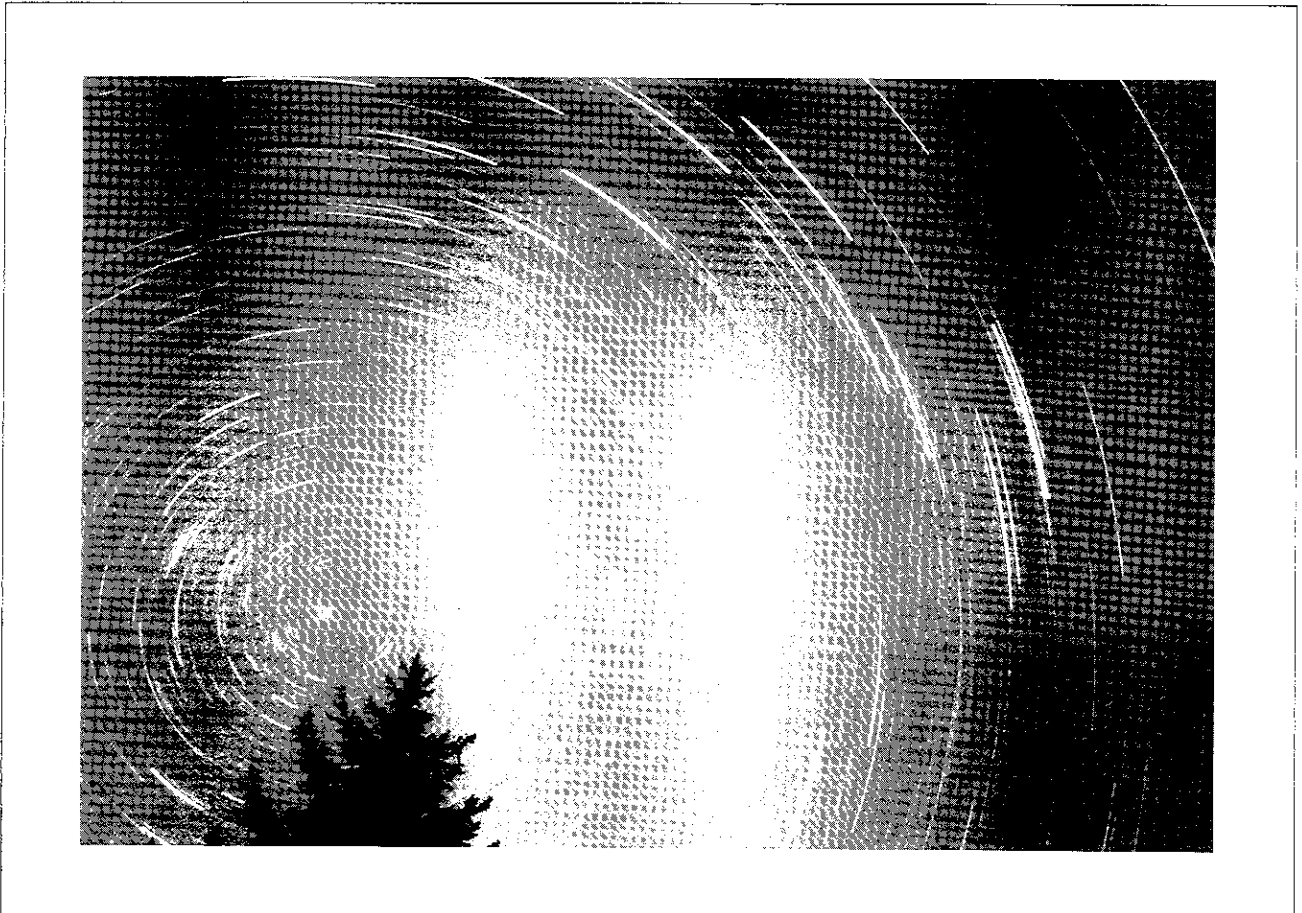
M : ce point est l'étoile polaire.

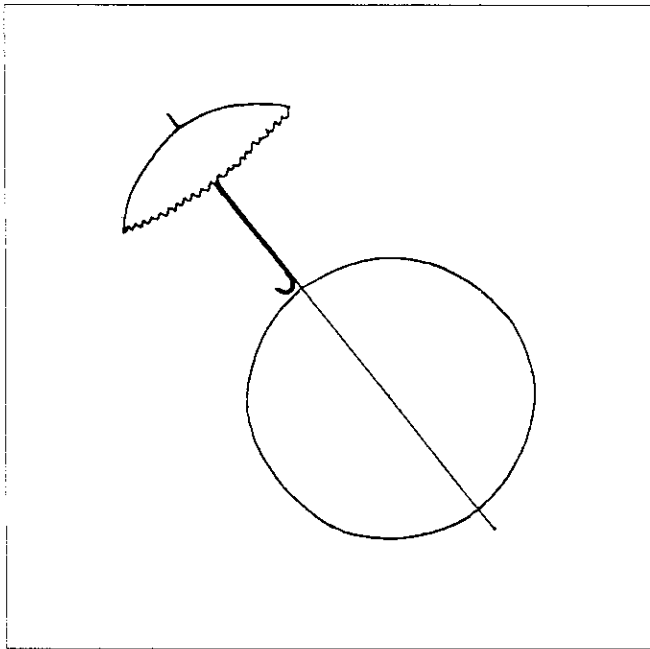
E (un petit malin) : c'est pour cela que le centre de la carte du ciel c'est l'étoile polaire.

M : imaginons que c'est la nuit ; (les rideaux sont tirés, les élèves assis au milieu de la classe) ; que vont faire les étoiles au cours de la nuit ?

E : elles vont tourner d'Est en Ouest.

M : mais il nous faudrait un plafond qui tourne comme au planétarium à Paris !





A la fin du cours, les élèves qui voulaient visiter Paris décident, à l'unanimité, d'aller voir le Palais de la Découverte ! M (accroupie au milieu des élèves) : mais j'ai un parapluie avec le dessin des constellations !

Quelle joie ! on tourne le parapluie, reconnaît les constellations ; on constate que l'étoile polaire est sur l'axe du parapluie.

La maîtresse tient le parapluie vertical.

E : mais la Polaire n'est pas au-dessus de notre tête, elle est là (il indique sa direction).

On incline donc le parapluie en direction de l'étoile polaire. La maîtresse apporte le globe terrestre.

M : comment doit-on placer le parapluie par rapport au globe ?

E : la polaire indique le nord, elle est au dessus du pôle. Essayons.

On place parapluie et globe, on tourne le globe et on comprend aussi pourquoi sur la photo, les étoiles semblent tourner autour de l'étoile polaire !

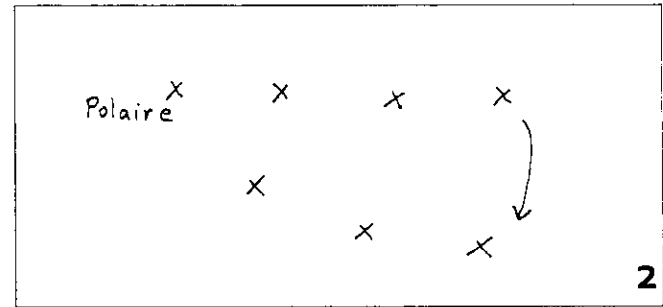
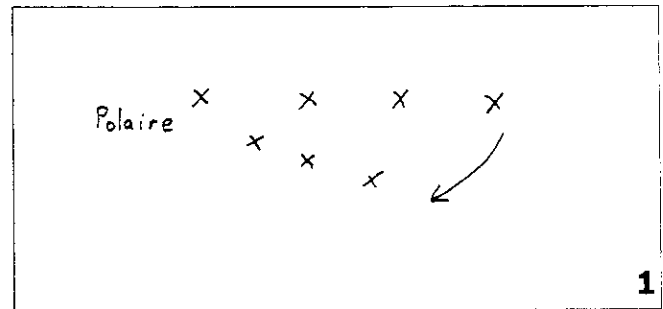
Les questions fusent au sujet du ciel austral. On dessine la position de la polaire par rapport à la Terre.

Remarque : il n'y a pas d'étoile correspondant au prolongement de l'axe des pôles du côté du pôle austral.

Troisième séquence. Notion d'angle de rotation.

Objectif : les étoiles tournent toutes autour de la polaire d'un même angle.

Lors d'un jeu en éducation physique, les élèves doivent, tout en restant en ligne, tourner autour de l'élève en bout de



rangée (A par exemple). On constate que l'élève G doit parcourir un long chemin tandis que l'élève B doit marcher à petits pas.

x	x	x	x	x	x	x
A	B	C	D	E	F	G

E : mais c'est pareil pour les étoiles !

On dessine au tableau la polaire et quelques étoiles alignées avec elle ;

M : où seront-elles au bout d'une heure ?

Les élèves les font toutes tourner dans le même sens

Deux élèves font le schéma 1 :

Cinq élèves font le schéma 2 :

Critique des schémas :

Schéma 1 :

Puisque les étoiles restent à la même distance de la Polaire, il est faux.

Schéma 2 :

plus difficile à trouver, mais un malin pense que :

Puisque les étoiles étaient alignées avec la Polaire au départ, elles le sont encore une heure après. Donc le schéma est faux.

Conclusion : puisque l'angle de rotation est le même pour toutes, les étoiles qui sont le plus loin de la polaire semblent se déplacer plus vite.

NDLR : Les photos de la page 14 sont récentes et ont été réalisées par Alain Jaquot (SAB).