

Pierrot et le Soleil



Présentation :

Une problématique liée au changement d'hémisphère

Pierrot le manchot, mascotte de « La Météo des Écoles », a terminé son hivernage 2016 en Antarctique. Il a remarqué que pour profiter du Soleil, à midi, en Terre Adélie, il fallait se tourner vers le Nord. Bizarre non ?

Nous vous proposons un travail en réseau avec la base Dumont d'Urville en Antarctique, à partir d'une ressource EDUSCOL liée aux programmes 2016, pour essayer de fournir une explication à Pierrot. Dans un premier temps, les élèves travailleront sur le mouvement apparent du Soleil dans leur école. La problématique de Pierrot ne sera introduite que plus tard.

Mise en œuvre d'une ressource Éduscol en sciences (Programmes 2016)

La ressource EDUSCOL [« Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil »](#) destinée à la mise en œuvre de l'enseignement des sciences et technologies fournit une séquence complète et détaillée pour travailler sur ce sujet.

La partie qui nous intéresse pour ce projet est constituée par la première séance « *Observer le mouvement apparent du Soleil au cours d'une journée* ».

La séance 1 s'appuie sur des relevés qui « nécessitent d'être réalisés en amont de la séquence, sur plusieurs semaines. ». La « Météo des écoles » vous propose de réaliser ces relevés dans un projet en lien avec les TICE et la géographie. Chaque enseignant participant au projet peut ensuite adapter les séances et poursuivre la séquence à sa convenance.

Une adaptation des relevés pour un travail en réseau

Le document support EDUSCOL propose 3 méthodes pour effectuer les relevés. Pour permettre un travail en réseau, le relevé du mouvement apparent du Soleil sera effectué par tous les participants selon la méthode 3 proposée page 6 : *Observation de l'ombre portée d'un objet*. L'objet et la mesure de l'ombre feront l'objet d'un protocole fourni en annexe 3.

Ainsi, tous les participants utiliseront le même protocole. Ce protocole sera suivi par Alexandre Floutard, météorologue basé sur la base Dumont d'Urville, en Antarctique (Terre Adélie, hémisphère sud). Les relevés d'Alexandre seront disponibles en ligne, permettant un travail spécifique de comparaison et peut-être une réponse à la problématique de Pierrot à la fin de l'année scolaire.

Un outil de communication : la nécessité des TICE

Dans la mesure du possible, les écoles feront les relevés le même jour qu'Alexandre (une fois par mois). Un calendrier a été établi (voir en annexe 2). Mais les conditions climatiques en Antarctique et la nécessité de choisir une journée ensoleillée nécessiteront des ajustements. Alexandre donnera donc des informations sur le forum de « La Météo des Écoles ». Les classes participantes pourront aussi contribuer sur le forum. Les animateurs de « La Météo des Écoles » fourniront des éléments utiles et pourront répondre directement aux questions liées à la mise en œuvre en classe, aux élèves ou aux enseignants.

Annexe 1

Lien avec les programmes 2016

(D'après la ressource ÉDUSCOL [« Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil »](#))

Références au programme et au socle commun

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES	DOMAINES DU SOCLE
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	Domaine 4 Les systèmes naturels et les systèmes techniques
S'approprier des outils et des méthodes	Domaine 2 Les méthodes et outils pour apprendre
Se situer dans l'espace et dans le temps	Domaine 5 Les représentations du monde et l'activité humaine

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

- Situer la terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.

CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons.

- Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.

Thème associé : Matière, mouvement, énergie, informations

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

- Observer et décrire différents types de mouvement

CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire et rectiligne.

- Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur).
- Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire.

Annexe 2

Calendrier prévisionnel

Ce calendrier est susceptible d'être modifié en fonction des conditions météorologiques de la base Dumont d'Urville et de l'avancée du projet. Alexandre Flouttard fournira sur le forum de « La Météo des Écoles » des informations sur les éventuels reports.

Il est donc nécessaire pour les participants de s'inscrire sur le forum :

<http://www.meteodesecoles.org/forum/>

Année scolaire 2016-2017

- mardi 21 février
- mardi 21 mars
- vendredi 21 avril
- vendredi 19 mai
- mardi 20 juin
- vendredi 21 juillet

Année scolaire 2017-2018

- vendredi 19 août
- mardi 20 septembre
- vendredi 21 octobre
- lundi 21 novembre



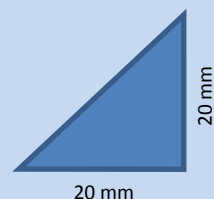
Annexe 3

Protocole de relevé d'ombre

Matériel utilisé :

Le support : Les relevés sont effectués sur un support (carton ou contreplaqué par exemple) sur lequel sera placé l'objet dont on mesurera l'ombre portée et une ou plusieurs feuilles permettant de marquer l'ombre. Il est conseillé de prendre un support assez grand, 1 m x 1 m si vous possible. Le support devra être orienté selon les points cardinaux et posé bien à l'horizontale.

Style ou gnomon : C'est l'objet dont l'ombre portée sera relevée. On parle de style pour un cadran solaire. L'objectif est de pouvoir comparer les relevés donc d'avoir un style de même hauteur. Il doit être positionné précisément à la verticale sur le support. Afin de ne pas préjuger de l'endroit où l'ombre sera portée, il est placé au milieu du support et au point d'origine de la feuille de relevé. Le style préconisé peut avoir la forme d'un triangle rectangle de 20 mm de hauteur.

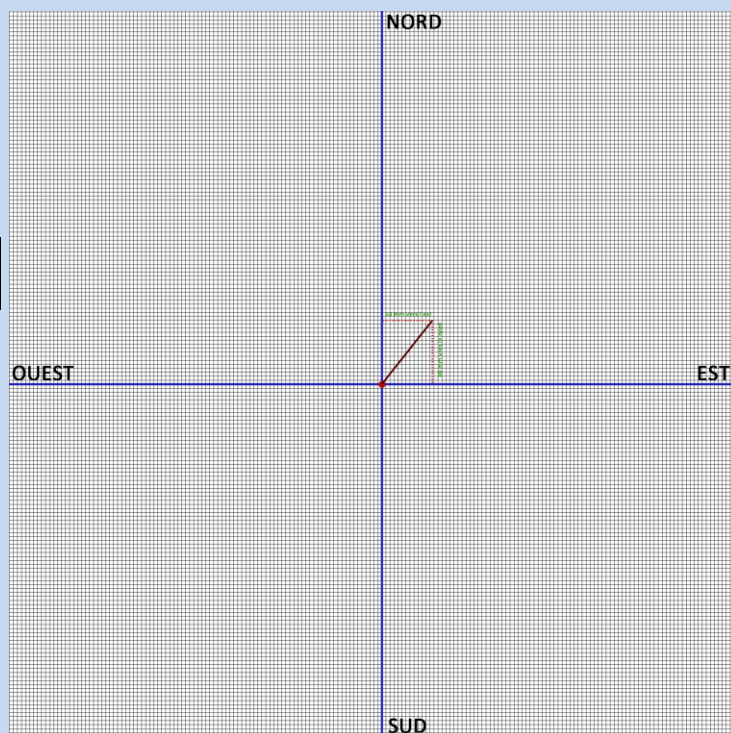
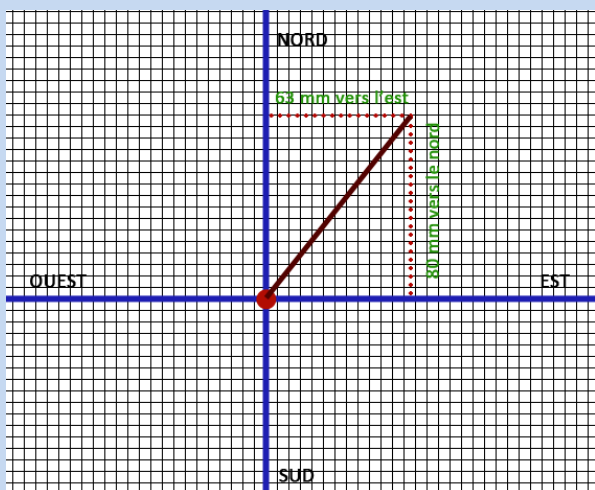


Feuille de relevé : La feuille de relevé est placée au centre du support, le style sur l'origine. Les ombres portées seront tracées sur cette feuille.

Les relevés de la base Dumont d'Urville seront fournis sur le site « La Météo des Écoles » et codés selon les axes Nord/Sud et Est/Ouest. Le tableau se présentera de la manière suivante :

Heure locale	Nord/Sud (mm)	Est/Ouest (mm)
8 h	80 mm Nord	63 mm Est

Il est donc nécessaire que la feuille placée sur le support soit quadrillée. Le plus simple pour les élèves est d'utiliser des feuilles quadrillées tous les 5 mm (c'est le cas dans l'illustration proposée). On peut aussi utiliser des feuilles de papier millimétré.



L'exemple ci-contre montre le report sur la feuille de la mesure du tableau donnée dans le tableau.

Si besoin, en cas d'ombres très longues, il faudra ajouter des feuilles bord à bord sur le support. Pour ce faire, il est utile de disposer d'un support de grande taille.

Protocole :

Quand mesurer ? Le jour

Les jours « officiels » de mesure seront décidés par Alexandre Flouttard en fonction du calendrier prévisionnel fourni en « annexe 2 » et des adaptations dues aux conditions météorologiques sur la base Dumont d'Urville.

Chaque classe participant adaptera la journée choisie en fonction de ses conditions météorologiques et des contraintes locales, en essayant toutefois de coller au plus près du calendrier de la base.

Les classes peuvent faire des mesures à d'autres occasions pour s'entraîner. Attention toutefois de ne pas surcharger la feuille de relevés.

Quand mesurer ? Les heures

Pendant le temps de classe, les élèves réaliseront le relevé toutes les heures piles (Exemple, pour une école commençant à 8h45 : 9h, 10h, 11h, ...). **L'heure prise en compte est l'heure solaire, pour éviter le décalage du changement d'heure.** Par exemple, en France, il faudra enlever 1h à l'heure légale en hiver et 2h en été.

Ressources complémentaires :

2 outils pédagogiques mis en ligne par l'Écolothèque, comportent notamment des schémas explicatifs qui peuvent aider à la mise en place du protocole et donner une idée des résultats qui vont être obtenus :

<http://ecolothèque.montpellier3m.fr/sites/ecolothèque/files/Cadran%20solaire%20de%20l%27%27%27C3%89coloth%C3%A8que.pdf>

http://ecolothèque.montpellier3m.fr/sites/ecolothèque/files/Mouvement%20apparent%20du%20Soleil_0.pdf

