

Problématique et titre de l'activité		Activité 1 : Soleil et orientation de mon logement.
Objectifs	<p>Thème</p> <p>➤ Attendus de fin de cycle</p> <p>- Connaissances et compétences associées</p>	<p>TH1 : Matière, mouvement, énergie, information</p> <p>➤ Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière. <i>La matière à grande échelle : Terre, planètes, univers.</i> - Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne. <i>Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur). Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire.</i> <p>TH3 : Matériaux et objets techniques</p> <p>➤ Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions</p> <p><i>Fonction technique, solutions techniques. Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.</i></p> <p>➤ Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.</p> <p><i>Notion de contrainte. Luminosité / éclairage, chaleur Recherche d'idées (schémas, croquis ...). Manipulation des modèles Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. Maquettes</i></p> <p>TH4 : La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement</p> <p>➤ Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situer la Terre dans le système solaire. <i>Le Soleil, les planètes. Position de la Terre dans le système solaire.</i> - Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons). <i>Les saisons seront faites dans le jardin (pb 5) Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère).</i>
	<p>Compétences du socle commun travaillées et niveau de maîtrise en rouge AP ou évaluation</p>	<p>1.3. Communiquer sous différentes formes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niv. 4 : je communique sous la forme de mon choix, sans modèle, pour expliquer quelque chose. (étape 1) • Niv. 3 : je réalise un croquis, sans modèle, pour décrire une situation. (étape 2 : évalué) • Niv. 2 : je réalise un croquis, avec un modèle, pour décrire une situation. (étape 2 : évalué) <p>1.3. Repérer et exploiter des données.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niv. 4 : je repère plusieurs données dans des supports différents et les relie entre elles de manière organisée. <p>2.1. Savoir s'autoévaluer (le croquis). (étape 2 : évalué)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niv. 3 : j'évalue correctement mon travail et l'améliore. • Niv. 2 : j'évalue correctement mon travail. • Niv. 1 : j'évalue correctement mon travail avec l'aide du professeur. <p>2.2. Coopérer et réaliser un projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niv. 3 : je m'implique dans un travail de groupe en respectant mes camarades et leurs idées. <p>4.1. Mener une démarche scientifique. (étape 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niv. 4 : Formuler et tester des hypothèses, modéliser, analyser les résultats, <p>4.3. Concevoir et réaliser des objets techniques. (étape 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niv. 3 : Je propose des solutions techniques adaptées aux contraintes, <p>5.1. Se situer dans l'espace.</p>
Organisation	<p>Situation déclenchante</p>	<p>Time lapse de 24h à Dubaï : course du soleil dans le ciel, déplacement des ombres des immeubles https://www.youtube.com/watch?v=AncjE1D1aWWM</p> <p>⇒ La position du soleil a une conséquence sur l'éclairage naturel d'un objet, il se lève à l'Est et se couche à l'Ouest</p>
	<p>Problématique</p>	<p>Comment organiser un logement en prenant en compte la course du soleil ?</p>

Etape 1 : Comment expliquer les différences d'ensoleillement d'un logement au cours d'une journée ?

⇒ Réponse sous forme de texte et/ou d'illustration : jour/nuit, levée du Soleil à l'Est et coucher à l'Ouest, trajectoire du Soleil dans le ciel

- **Atelier 1** (30 min) : Expliquer la course du soleil

Globe, post-it sous la France indiquant les points cardinaux, lampe, doc course du Soleil dans le ciel

Rem : sans le post-it, les élèves ne savent pas indiquer clairement le sens de rotation de la planète

- **Atelier 2** (15 min) : Course du Soleil en été et en hiver + quelques solutions techniques sur l'éclairage dans la maison

Documents papier

Rem : cet atelier permet aux élèves ayant fini l'atelier 1 d'être occupé en attendant que l'atelier 3 se libère.

- **Atelier 3** (15 min) : La Terre dans le système solaire

Animation : rotation Terre et Lune, organisation du système solaire (Paxi) : <https://www.youtube.com/watch?v=shQJd3oGYN8>

Logiciel : organisation du système solaire : <http://www.solarsystemscope.com/> (facultatif)

EXERCICES BONUS (à mettre sur ENOE) :

Histoire des sciences (techniques d'observation, représentation du système solaire) à créer l'an prochain

Histoire du calendrier : http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_calendriers/eleves/HistoireCalendrier_FrV2.swf

Rotation Terre Lune : http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_calendriers/eleves/soleil-terre-lune_FrV2.swf

Etape 2 : Comment tenir compte de la course du soleil dans la construction d'un logement ?

=> luminosité / éclairage et chaleur

« Vous devez construire une maison qui reçoit un éclairage optimal du Soleil, sans qu'il y fasse trop chaud en été mais qu'elle puisse bénéficier de la chaleur du Soleil l'hiver. »

- Tableau contraintes / solutions techniques
- Exploitation de la maquette (sans collage) : maison sans toit, feuilles A3 pour construire le toit, rose des vents pour orienter, lampe, sapin, arbre à feuilles caduques (été) et sans feuille (hiver)

Points de blocage : bien représenter la course du soleil en fonction de l'orientation imposée par la rose des vents, comment construire le toit, se mettre d'accord au sein du groupe sur les solutions

Rem : remobilisation des solutions présentes sur les docs de l'atelier 2 (peut avoir été mis en avant lors de la correction)

Solutions des élèves : rebord de toit plus ou moins long, arbres devant les baies vitrées (parfois trop près)

- Réalisation de deux croquis annotés des solutions techniques retenues par le groupe : un pour l'hiver et un pour l'été.
- Auto-évaluation et amélioration éventuelle des croquis.
- Plan vue aérienne pour les plus rapide.

Ramasser la fiche d'auto-évaluation et le croquis pour évaluer les compétences 1.3 et 2.1.

Remarque : l'activité suivante consiste à apprendre à utiliser le logiciel Sketchup pour réaliser une modélisation en 3D des solutions techniques envisagées dans cette activité.

Description des activités conduites : éléments pédagogiques et didactiques relatifs au déroulement de la séquence

En bleu : ressources à consulter

Ce que je dois apprendre, savoir expliquer et utiliser

La Terre est une planète du système solaire. Elle tourne autour du Soleil en un an et elle tourne sur elle-même en une journée. Vu de la Terre, le Soleil se lève à l'Est et se couche à l'Ouest : c'est ce qu'on appelle la **course du Soleil**. La rotation de la Terre sur elle-même entraîne **l'alternance jour/nuit** :

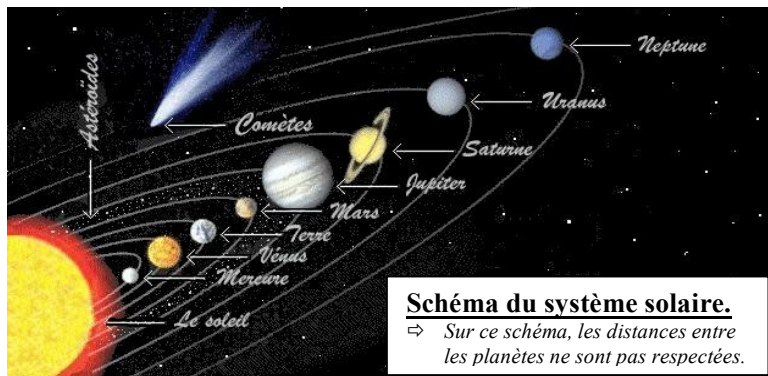
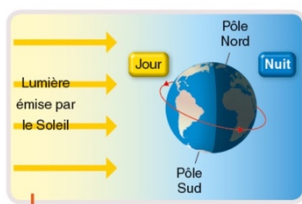


Schéma du système solaire.
 ⇒ Sur ce schéma, les distances entre les planètes ne sont pas respectées.

Synthèse passive / Savoirs institutionnalisés / Trace écrite

On représente le Soleil et les planètes par des sphères et leurs trajectoires par des cercles.

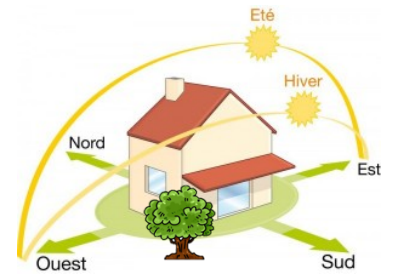
Une trajectoire est la position prise par un objet à différents instants. Vu depuis la Terre, le Soleil semble avoir une trajectoire circulaire.

L'implantation de la maison doit tenir compte de la course du Soleil afin d'optimiser l'éclairage et le chauffage naturels. Il s'agit d'une **contrainte** (= obligation à respecter) que l'architecte doit respecter pour réduire la consommation d'énergie du logement.

Il propose alors des **solutions techniques** comme :

- orienter la maison
- disposer les ouvertures de manière efficace par rapport au soleil
(dans notre région : ouverture vers le sud)
- planter des végétaux
- ...

Une solution technique répond à une contrainte.

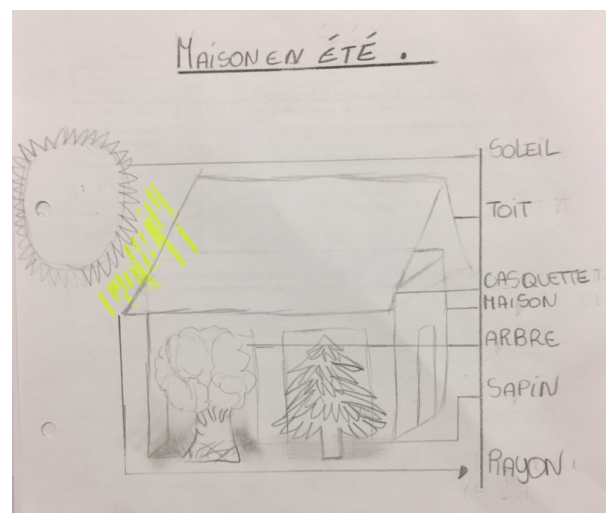
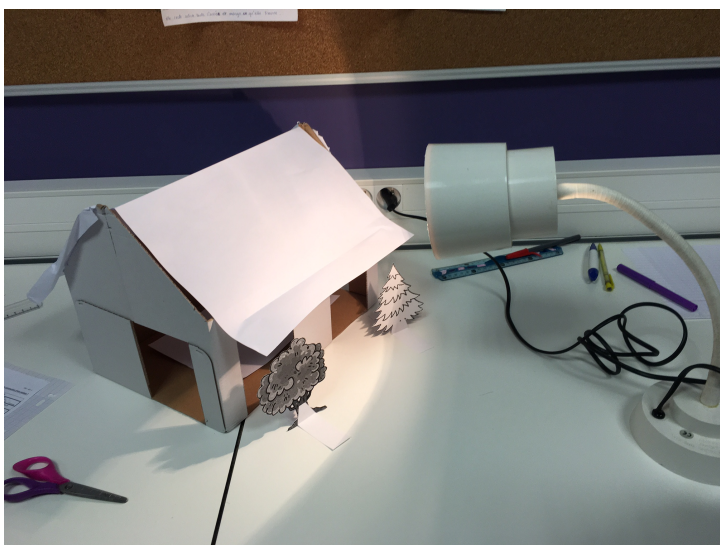


Mots clés

Système solaire, Soleil, planète, mouvement circulaire, contrainte, solution technique, modélisation

ANNEXES : photographies de la séance.

- A droite : Atelier 1 de l'étape 1
- En bas à gauche : maquette de l'étape 2 en été
- En bas à droite : croquis des solutions techniques retenues par un élève



CORRECTION DE L'ACTIVITE (étape 1)

Timing	Support	Consigne	Information apportée
30 min	Globe, post-it sur Paris, lampe, doc course du Soleil dans le ciel, rose des vents	Avec un texte et/ou des illustrations, explique pourquoi en France le Soleil se lève à l'Est et se couche à l'Ouest.	C'est parce que la Terre tourne sur elle-même dans le sens inverse des aiguilles d'une montre que : - le Soleil se lève à l'Est et se couche à l'Ouest - la trajectoire du Soleil dans le ciel est circulaire
15 min	Docs course Soleil en été et en hiver	Explique pourquoi l'intérieur d'une maison n'est pas éclairé de la même façon en été qu'en hiver.	Le Soleil est plus haut dans le ciel en été L'été les arbres ont des feuilles qui bloquent les rayons du Soleil.
15 min	Vidéo Paxi Logiciel en ligne sur le système solaire (facultatif)	Donne plusieurs informations sur la position de la Terre dans le système solaire. Donne plusieurs informations sur le mouvement de la Terre dans l'espace.	La Terre tourne autour du Soleil en un an et sur elle-même en une journée. Planètes et autres objets du système solaire.
Pour les plus rapides...	Animation sur l'histoire du calendrier		

Autres ressources exploitables :

- Vue de l'espace avec globe et planisphère : http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/Soleil/Mouvement/ensoleillement.html
- Terre dans système solaire et rotation terre (vocabulaire trop poussé) : <https://www.youtube.com/watch?v=V2TxvZaaosQ>
- Animation course du soleil dans la journée (vue du sol) => non retenue car sous-entend trop l'héliocentrisme : http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_calendriers/eleves/mouv_soleil_FrV2.swf
- Vue de l'intérieur d'une maison moderne au cours d'une journée : variation des ombres et de l'ensoleillement : <https://www.youtube.com/watch?v=MVw97AWPaDU>
- [Animation : révolution Terre autour du Soleil](#) : 0-1'33 (après ce sont les saisons)
- Activité kinesthésique : ronde d'élèves qui tournent en regardant à l'extérieur de la ronde, un élève hors de la ronde représente le Soleil.
- Texte « l'orientation, un atout pour la maison » <http://www.geo.fr/environnement/conseils-et-astuces/bioclimatique-orientation-maison-17712>