

- Objectifs :**
- Favoriser et **développer les sciences**, la **démarche scientifique** sur la circonscription de Langres, en collaboration avec les services de la commune de Langres .
 - Consolider une **politique de partenariat** (éducation nationale, commune de Langres, commune de Villegusien le Lac, CCPM et RER du Montsaigeonnais, RER du Pays Vannier).
 - Proposer des **activités cohérentes** autour **du thème** de l’astronomie en direction des **élèves de cycle 3**.
 - Proposer **de véritables apprentissages**, en mettant en œuvre différents modes de « guidages », différentes situations : **situations problèmes** provoquant **échanges et débats, manipulations et vécus physiques, expérimentations**.
 - Favoriser, à travers les différentes étapes de la démarche d’investigation, la **maîtrise de la langue** orale et écrite.

Public visé :

- Pour ce qui est des élèves, on vise un public de **cycle 3**, le thème proposé étant inscrit dans **les programmes de ce cycle**. Certains **pré requis** (donc nécessaires !) nous poussent à favoriser plus particulièrement la participation des élèves de **2^{ème} et 3^{ème} années** du cycle (travail sur l’ombre, notion d’alignement). Pourtant, et dans un souci de construction du sens, nous proposerons des activités, des manipulations qui induisent de telle façon ces pré requis, que même un élève parfaitement « novice » (est-ce possible ?) puisse profiter de l’ apprentissage. Les élèves de **1^{ère} année** du cycle seront donc également concernés ainsi que les élèves fréquentant la SEGPA des Franchises. Une version adaptée aux élèves de fin de cycle 2 est élaborée.

Extrait des Programmes de l'école primaire, in B.O n°3 du 19 juin 2008.

Sciences expérimentales et technologie.

Les sciences expérimentales et les technologies ont pour objectif **de comprendre et de décrire le monde réel, celui de la nature et celui construit par l'Homme**, d'agir sur lui et de maîtriser les changements induits par l'activité humaine. Leur étude contribue à faire saisir aux élèves la **distinction entre faits et hypothèses vérifiables d'une part, opinions et croyances d'autres part.**

Observation, questionnement, expérimentation et argumentation pratiqués, par exemple, selon l'esprit de La Main à la Pâte, sont essentiels pour atteindre ces buts ; c'est pourquoi les connaissances et les compétences sont acquises dans le cadre d'une démarche d'investigation qui développe la **curiosité, la créativité, l'esprit critique** et l'**intérêt pour le progrès scientifique et technique.**

Le ciel et la Terre.

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil, la rotation de la Terre sur elle-même ; la durée du jour et son changement au cours des saisons.

Connaissances et compétences à acquérir à l'issue de la séquence :

- Comprendre que la rotation de la Terre sur elle-même face au Soleil a pour conséquence que l'heure n'est pas identique partout sur la planète.
- Comprendre que c'est cette rotation de la Terre sur elle-même face au Soleil qui explique l'alternance des jours et des nuits.
- Etre capable de retrouver le sens de rotation de la Terre sur elle-même connaissant le mouvement journalier du Soleil dans le ciel en manipulant une maquette.

Plan de la séquence :

- 1) Questionnement initial.
- 2) Comment connaître l'heure dans un pays lointain ?
- 3) Quand il est midi à Paris, pourquoi fait-il nuit à Sydney ?
- 4) Elaborer un lexique.
- 5) Quelle heure est-il à Sydney quand il est midi à Paris ?
- 6) Comment expliquer l'alternance des jours et des nuits ?
- 7) Quelle heure est-il à Pékin quand il est midi à Paris ?
- 8) Dans quel sens s'effectue la rotation de la Terre sur elle-même ?
- 9) Quelle heure est-il à Pékin... ?
- 10) Evaluation.

Propositions de mise en œuvre de la séquence:

Il s'agit de procéder en suivant une démarche d'investigation conformément aux recommandations éditées dans les programmes de l'école primaire.

Cette démarche peut être résumée rapidement en quelques étapes remarquables :

- Questionnement.
- Hypothèses.
- Test.
- Conclusion.

La 1^{ère} phase, celle du questionnement, est déterminante : c'est elle qui provoquera l'investigation. Investigation qui servira, c'est évident, à répondre aux questions que l'on se pose.

L'ordre des séquences, le plan de séquence n'est donc qu'une proposition : lors de mes interventions dans diverses classes, je n'ai jamais suivi le même chemin !!

Matériel pour un groupe d'élèves (atelier périphérique) :

- Une carte des fuseaux horaires.
- Une lampe de poche pour représenter le Soleil.
- Une petite boule de polystyrène fixée sur un pic à brochette pour représenter la Terre.
- Un planisphère format A4 (sur lequel peuvent figurer les fuseaux horaires).

Matériel pour les synthèses (atelier central) :

- Une boule blanche pour représenter la Terre.
- Une lampe pour représenter le Soleil (lampe de chevet sans abat-jour).
- Un globe terrestre.
- Un planisphère (sur lequel peuvent figurer les fuseaux horaires).
- Un Soleil « disque de papier » de 110 cm de diamètre.

Guillaume Leconte
Maître-Animateur Sciences
Circonscription de Langres

- Une ampoule de lampe de poche (environ 1cm de diamètre figurant la Terre à l'échelle de notre Soleil de papier).
- Une épingle à tête (la Lune)
- De la pâte à modeler.
- Un tableau, des feutres.
- Des feuilles de papier grand format.
- Une affiche « schéma » à légender (sur plateau).

Prolongements possibles :

Histoire de l'art et littérature:

- Recherche sur les divinités ayant donné leurs noms aux planètes : étude de statues grecques, de mythes relatifs à ces divinités (Mercure patron des voleurs...).

Histoire des sciences :

- Etude de la découverte des astres : resituer des savants dans leurs époques (Galilée...).

Art plastique :

- Réalisation de constellations en suspension.

Poésies :

- Réalisation de textes à caractères poétiques sur les planètes, l'espace...
(cf . <http://lewebpedagogique.com/voyageastronomie2009/category/poemes-sur-les-planetes/> par exemple).

Utilisation des TICE :

- Recherches sur les planètes pour réaliser un affichage de classe...

Et encore mille autres idées !!!

Questionnement initial.

Objectifs de la séance :

- Fixer avec les élèves un contrat valable pour la durée de la séquence.
- Fixer les étapes remarquables d'une démarche d'investigation.
- Mobiliser les savoirs des élèves, leur curiosité autour du thème d'étude.
- Motiver l'apprentissage.

Matériel :

- Un poster du système solaire.
- Un tableau pour y noter les questions et les réponses des élèves.

Déroulement :

- Accueil des élèves dans la salle de science puis présentation de l'animateur, du lieu, des objectifs poursuivis (travail sur l'astronomie, le jour et la nuit), de la démarche retenue (investigation, expérimentation), du dispositif (atelier central et ateliers périphériques), du matériel (boules, lampes, dictionnaires...).
- Questionnement.
- Reformulation des réponses.
- Synthèse.

Questionnement :

- *Ensemble, avec votre maître(sse), nous allons travailler sur l'astronomie. Pour vous, c'est quoi l'astronomie ?*
- *Et travailler sur l'astronomie, cela signifie quoi pour vous ?*
- Etude d'un poster représentant le système solaire : planètes, Soleil, Lune.
- Insister sur le non respect de l'échelle : présentation d'une maquette « à l'échelle » représentant la Terre et le Soleil.
- Recentrer alors sur le sujet d'étude : le jour et la nuit.
- *D'après-vous, comment s'explique le fait qu'il fasse jour et qu'ensuite il fasse nuit, puis que le jour revienne... ?*

Synthèse :

L'enseignant reformule les questions et les réponses.

La course du Soleil.

Objectifs :

- Repérer le mouvement apparent du Soleil au cours d'une journée.
- Modéliser ce mouvement apparent.

Matériel :

- Une fenêtre, un feutre, du soleil !
- Un appareil photo.
- Une boussole par groupe d'élèves.
- Des feuilles de papier de grand format.
- Des lampes de poche.

Description rapide :

On observe la course du Soleil au cours d'une journée. On choisit un espace assez dégagé, orienté plein sud. On peut effectuer ces observations en automne : la course du Soleil est moins haute. L'astre est donc plus simple à repérer par rapport à la ligne d'horizon et au paysage.

On peut procéder par le dessin : on trace la ligne d'horizon, on place les éléments remarquable du paysage (habitations, arbres...) et on place un repère au sol : c'est depuis ce repère fixe que l'on observera le Soleil et qu'on l'inclura au paysage en notant les heures. Bien sûr, on évitera de regarder le Soleil.

Une autre solution consiste à tracer la course du Soleil au feutre directement sur les fenêtres de la classe, si elles sont bien orientées évidemment. On peut ensuite prendre en photo ce relevé pour l'inclure dans le cahier des élèves.

Déroulement :

On précise aux élèves qu'il va s'agir de travailler sur le Soleil. On commence en leur demandant si ils savent où il se trouve : la discussion fera émerger le besoin de se repérer. Voici une bonne occasion de mobiliser les apprentissages déjà construits sur les points cardinaux ou mieux, de motiver ces apprentissages. La boussole sera nécessaire. On procède ensuite à la vérification des hypothèses des élèves. On précise alors les consignes de sécurité : il est interdit de regarder le Soleil d'en face. Le Soleil sera donc placé approximativement. Les élèves ne manqueront pas de remarquer la course et les variations de hauteur.

On peut compléter ce travail en proposant deux ateliers :

- 1) Relevé de la position du Soleil dans le ciel (voir ci-dessus).
- 2) Relevé d'ombres.

Pour ce second atelier, on fixera avec les élèves le besoin d'observer la même ombre, au même endroit (un bâton, un petit personnage de plastique...). Ces relevés seront effectués sur une feuille de papier de grand format. La boussole servira à orienté également ces relevés. De retour en classe, on demandera aux élèves de reproduire ces ombres avec un Soleil artificiel :

D'après les documents d'accompagnement des programmes.

Guillaume Leconte
Maître-Animateur Sciences
Circonscription de Langres

la lampe de poche. Cette modélisation permettra de fixer le mouvement apparent du Soleil : une course orientée au sud, d'est en ouest, qui commence et termine sous l'horizon.

A ce stade de la séance, les élèves feront peut-être la remarque qu'en fait le Soleil ne bouge pas ; qu'il s'agit d'un mouvement apparent. Il faudra alors expliquer ce qu'est un mouvement apparent. On fera appel aux expériences vécues en train, en gare alors que le train situé sur la voie voisine démarre...

Certains élèves apporteront quelques ouvrages traitant de la course du Soleil. On les lira alors avec les élèves et on fixera que des ouvrages savants expliquent que c'est la terre qui tourne et non le Soleil qui bouge.

Prolongements :

- Lecture d'ouvrages documentaires.
- Défi : « Comment connaître l'heure dans un pays lointain ? »

Comment connaître l'heure dans un pays lointain ?

Objectifs :

- Apprendre à utiliser une carte simplifiée des fuseaux horaires.
- Construire du sens sur ces fuseaux horaires, sur le décalage horaire.
- Situer sur une carte des capitales : New York, Dakar, Sydney, Paris, Mexico, Moscou, Pékin...
- Situer ces mêmes capitales sur un globe terrestre (passer d'une carte à un globe).

Matériel :

- Une carte de fuseaux horaires simplifiée par élèves (à inclure dans le cahier de sciences).
- Un globe terrestre pour le groupe classe.
- Un ordinateur relié à Internet.

Description rapide :

Les élèves vont être confrontés au décalage horaire. La preuve étant apportée de ce décalage, une carte simplifiée des fuseaux horaires leur sera confiée. Une succession de questions devraient leur permettre d'en comprendre le fonctionnement, d'en apprendre l'utilisation.

Déroulement :

Pour motiver l'apprentissage, on proposera aux élèves de se confronter au décalage horaire : un programme de télévision proposant une retransmission en direct d'un événement sportif ayant lieu dans un pays lointain (heure de retransmission nocturne) par exemple. Une autre solution consiste à ouvrir devant les élèves un site Internet offrant des images en direct d'une grande ville d'un pays lointain (Sydney, San Francisco...).

On interroge alors les élèves : *Comment est-il possible qu'il fasse nuit là-bas et jour chez nous ?*

On recueille les expressions des élèves. Une discussion permet de confronter leurs explications. On procède ensuite à une synthèse que l'on écrit au tableau (écrit mémoire). On ne valide pourtant rien !

Puis, les élèves découvrent la carte simplifiée des fuseaux horaires. Le document est exploré individuellement. On le questionne ensuite en commun. On explicite alors sa nature, sa fonction. On repère les fuseaux, les villes inscrites. On pose ensuite une succession de question :

- Il est midi à Paris, quelle heure est-il à Pékin ?
- Il est 8 heures à Paris, quelle heure est-il à New York ?
- Il est 14 heures à Moscou, quelle heure est-il à Dakar ?
- Il est 15 heures à Mexico, quelle heure est-il à Delhi ?
- etc...

La 1^{ère} question est posée. Les élèves recherchent individuellement la réponse. On valide cette réponse collectivement. Ainsi, on commence à fixer l'utilisation de la carte.

Les questions suivantes permettent de fixer encore plus cet apprentissage et de continuer à construire la notion de décalage horaire.

On note les questions et les réponses au tableau.

Synthèse :

Les élèves explicitent l'utilisation de la carte. L'enseignant(e) reformule et fixe cette utilisation par écrit. On remarque que la carte est partagée en 24 fuseaux horaires car il y a 24 heures dans une journée. L'heure de la France métropolitaine est la référence. Cette caractéristique pratique pour les Français est issue d'un rôle historique de la France et des pays européens mais c'est arbitraire. La même carte pourrait être graduée à partir d'un autre pays.

Prolongements :

- Recherche sur le méridien de Greenwich (faubourg de Londres qui abrite un observatoire. C'est son méridien qui a été pris pour méridien d'origine).
- Exercices d'utilisation de la carte : questions posées par l'enseignant(e) et questions élaborées par les élèves (défis pour les camarades).

Comment se fait-il qu'il ne soit pas la même heure partout sur Terre ?

Objectifs :

- Concevoir que l'alternance jours/nuits répond à la question.
- Construire un modèle qui permet de répondre à la question.
- Produire un écrit permettant de communiquer sur le fonctionnement de ce modèle.
- Expliquer ce fonctionnement au groupe classe.

Matériel :

- Une boule de polystyrène, une lampe de poche, 1 feuille A4 et 1 feutre noir par groupe.
- Une boule de polystyrène, une lampe de poche, un globe terrestre, un spot pour l'atelier central.
- Un tableau pour l'affichage des modèles explicatifs.

Description rapide :

Les élèves vont devoir concevoir un modèle expliquant pourquoi l'heure n'est pas la même partout sur la Terre au même moment. A partir du matériel, ils élaboreront rapidement un dessin explicatif qu'ils devront présenter à leurs camarades. La discussion qui s'engagera permettra de confronter les modèles et fera émerger la nécessité de continuer l'investigation.

Déroulement :

On commence par rapidement refaire le point sur la carte des fuseaux horaires : *Nous avons vu que...*

Puis on soumet la question aux élèves : *Pourquoi, quand il est midi à Paris, c'est la nuit à Sydney ?* Et de manipuler la carte avec eux pour appuyer la question.

Les élèves émettent des hypothèses qui sont rapidement discutées. Puis les élèves se rendent dans leurs ateliers : *Trouvez une solution qui explique pourquoi, quand il est midi à Paris, c'est la nuit à Sydney. Vous devez rapidement faire un dessin de votre solution. Nous comparerons les solutions en nous servant des dessins.*

La mise en commun fait émerger la nécessité de préciser le lexique utilisé : en haut, en bas...

Synthèse :

Elle reprend sans trancher les solutions validées par le groupe. Le caractère provisoire de cette synthèse est précisé (il est possible d'expliquer le phénomène en faisant tourner la Terre ou le Soleil. L'expérimentation ne permet pas de trancher !)

Prolongements :

- Elaboration d'un lexique précis.
- Recherches documentaires pour fixer la solution.

Elaborer un lexique pour comprendre et expliquer.
--

Objectifs :

- Construire un lexique permettant de désigner, d'expliquer précisément le phénomène étudié.
- Utiliser ce lexique pour comprendre et faire comprendre.
- Effectuer une recherche documentaire en utilisant les ouvrages mis à disposition : livres, dictionnaires,...

Matériel :

- Une feuille de papier A4 par groupes, un feutre noir.
- Un corpus d'ouvrages : dictionnaires, livres documentaires, revues scientifiques... adaptées à l'âge des élèves et au thème étudié.
- Un tableau pour consigner des définitions.

Description rapide :

La séance précédente a fait émerger l'insuffisance du lexique utilisé. En haut, en bas... or il n'y a pas de haut, pas de bas !!!

Les élèves vont donc devoir se construire un lexique scientifique précis. Pour gagner du temps, nous retenons ici la solution qui consiste à partager la tâche. Disposant de plus de temps, on pourrait demander un travail plus complet à chaque groupe.

Les élèves procèdent en effectuant une recherche documentaire. La mise en commun permettra d'élaborer un lexique commun à toute la classe.

Déroulement :

« Nous avons vu que les mots que nous employons ne nous suffisent pas. Ils ne sont pas assez précis et l'on ne sait pas bien ce qu'ils désignent. En haut... E bas... Mais c'est quoi le haut ? C'est quoi le bas ? Nous n'avons jamais la tête en bas !! Il va falloir trouver des mots plus précis et se servir de ces mots. Comment faire ? »

Les élèves ont vu les ouvrages disposés sur les tables... On les explore ensemble rapidement. On définit ainsi leur nature, les pages qui sont susceptibles d'apporter les réponses à notre question. On n'hésitera pas à se servir du lexique/glossaire que contiennent ces ouvrages.

« A l'aide des livres posés sur vos tables, trouvez les mots qui permettent de se situer sur la Terre. »

On répartit le travail : le lexique devra s'intéresser à **pôle(s), équateur, hémisphère(s), méridien(s)**.

Guillaume Leconte
Maître-Animateur Sciences
Circonscription de Langres

La mise en commun permet d'élaborer une affiche que l'on peut intituler : **Les mots à utiliser pour se repérer sur la Terre**. Les définitions sont explicitées par le maître, avec l'aide des élèves. Il est probable qu'alors les élèves complètent avec les points cardinaux..

Synthèse :

Il s'agit de l'affiche élaborée par la classe : c'est un glossaire.

Prolongements :

- Réinvestir ce lexique pour expliquer le phénomène de l'alternance du jour et de la nuit.
- Tracer sur une boule de polystyrène l'équateur, 1 méridien, les pôles.

Quelle heure st il à Sydney quand il est midi à Paris.

Objectifs :

- Réinvestir le lexique élaboré lors de la séance précédente.
- Consolider ainsi les définitions trouvées dans les ouvrages documentaires.
- Tracer sur une boule de polystyrène représentant la Terre : l'équateur, 1 méridien, les pôles et identifier les hémisphères.
- Modéliser le Soleil, la Terre et l'alternance du jour et de la nuit (face éclairée, face à l'ombre).

Matériel :

- Le glossaire à disposition.
- Une boule de polystyrène, une lampe de poche pour chaque groupe.
- Une mappemonde.
- Même matériel pour l'atelier central (plus un globe terrestre et un spot lumineux).

Description rapide :

Les élèves vont tracer sur les boules, au feutre, les repères nécessaires : pôles, équateurs, 1 méridien. Ils placeront Paris sur ce méridien puis chercheront à positionner Sydney. Une mappemonde peut être utilisée.

Ensuite, ils tentent par l'expérimentation de définir quelle heure il est à Sydney quand il est midi à Paris.

La mise en commun fera apparaître les zones du globe : zone éclairée et zone à l'ombre.

Déroulement :

On précise aux élèves qu'il faudra utiliser le vocabulaire contenu dans le glossaire de la classe.

On leur demande de placer, au feutre, les pôles, l'équateur, un méridien sur les boules de polystyrène. Il faut également placer Paris sur ce méridien (attention à l'hémisphère !!) puis on demande aux élèves : « *Trouver une expérience, réalisée avec le matériel mis à votre disposition, qui permette de connaître l'heure qu'il est à Sydney quand il est midi à Paris.* »

On évite ainsi l'emploi de la carte simplifiée des fuseaux horaires. Si cette carte est utilisée, on demandera alors aux élèves de prouver la réponse par l'expérience.

La mise en commun permet de visualiser la zone éclairée du globe (face au Soleil) et la zone à l'ombre. Il y a la zone jour et la zone nuit.

Synthèse :

Quand il est midi à Paris (méridien face au Soleil), il fait nuit à Sydney. Paris est face au Soleil, il fait jour. Sydney est dans la zone d'ombre, il fait nuit.

Prolongements :

- Reproduire avec la maquette l'alternance du jour et de la nuit.

Expliquer l'alternance du jour et de la nuit.
--

Objectifs :

- Modéliser l'alternance des jours et des nuits.
- Apprendre à se servir d'une maquette avec rigueur.

Matériel :

- Une boule de polystyrène, une lampe pour chaque groupe.
- Même matériel pour l'atelier central plus un globe terrestre et un spot lumineux.

Description rapide :

Les élèves vont chercher à expliquer par l'expérimentation, en se servant d'une maquette, l'alternance du jour et de la nuit. Plusieurs hypothèses seront validées. Il faudra donc préciser chaque solution. Les enfants devront alors utiliser avec rigueur leurs maquettes (prise de repères précis pour réalisation d'un geste probant car reproductible).

Déroulement :

On soumet le défi aux élèves : *Trouver une expérience, réalisée avec le matériel mis à votre disposition (le montrer) qui explique pourquoi il y a le jour, puis la nuit, et encore le jour, puis encore la nuit...*

Les hypothèses orales sont exprimées, discutées. Puis les élèves rejoignent leurs atelier et recherchent une solution.

La mise en commun permet de fixer qu'il y a plusieurs solutions. Mais qu'il est nécessaire de bien préciser comment se servir des objets pour expliquer. Sans oublier bien sûr l'utilisation d'un vocabulaire précis !

Synthèse :

Il existe plusieurs façons d'expliquer l'alternance des jours et des nuits. La Terre tourne autour d'elle-même et autour du Soleil , ou bien c'est le Soleil qui tourne autour de la Terre, à moins que la Terre ne tourne simplement sur elle-même.
--

Prolongement :

- Utilisation d'une maquette plane.

Expliquer l'alternance du jour et de la nuit.
--

Objectifs :

- Apprendre à utiliser une maquette pour comprendre et expliquer l'alternance des jours et des nuits.
- Utiliser la recherche documentaire pour trouver une solution à un problème que ni l'expérimentation ni l'utilisation de la maquette ne permet de résoudre.
- Savoir que la Terre tourne autour d'elle-même (ce qui explique l'alternance J/N) et autour du Soleil. Savoir que cette rotation s'effectue d'ouest en est (vue du Soleil).

Matériel :

- Une maquette plane (une Terre « disque » fixée à l'aide d'une attache parisienne sur une feuille A3 : l'attache parisienne marque le pôle nord).
- Des ouvrages documentaires proposant une explication et une illustration de la rotation de la Terre et de son sens.

Remarque : Chaque élève aura dans son cahier une de ces maquettes.

Description rapide :

- Exploration collective des ouvrages documentaires.
- Présentation de la maquette, utilisation.
- Synthèse.

Déroulement :

- Les ouvrages documentaires sont disposés sur l'atelier central, les élèves y sont réunis.
- L'enseignant(e) rappelle que la séance précédente ne permet pas de conclure si l'alternance des jours et des nuits s'explique par le fait que c'est le Soleil qui tourne autour de la Terre, ou par celui que la Terre tourne sur elle-même, ou encore par celui que la Terre tourne sur elle-même et autour du Soleil.
- Le recours aux ouvrages documentaires s'impose : on les explore (table des matières !) et on lit les explications données. On explicite le texte, l'illustration : d'après les ouvrages, l'alternance des jours et des nuits s'explique par la rotation de la Terre sur elle-même. La révolution de la Terre existe mais n'intervient pas dans ce phénomène. L'inclinaison de l'axe est parfois représentée également mais n'intervient pas non plus dans l'explication qui nous intéresse.
- On propose alors la maquette plane. On demande aux élèves quel peut bien être son usage (construction de sens).

Guillaume Leconte
Maître-Animateur Sciences
Circonscription de Langres

- On la fait fonctionner... dans les deux sens elle fonctionne !! Alors ?
- On interpelle les élèves sur le sens de la rotation : on ouvre de nouveau les ouvrages documentaires pour fixer ce sens de rotation.
- On complète la maquette d'une flèche indiquant ce sens de rotation.

Synthèse :

La terre tourne sur elle-même. C'est ce mouvement qui explique l'alternance des jours et des nuits. Depuis l'espace, on voit que la Terre tourne sur elle-même d'Ouest en Est.

Prolongement :

- Trouver à l'aide de la maquette et de matériel d'expérimentation quel est le moment de la nuit (début ? fin ?) dans un pays lointain quand il est midi à Paris.

Les planètes du système solaire.

Planète	Diamètre (km)	Distance au Soleil (en millions de km)
Mercure	4 800	58
Vénus	1 200	108
Terre	12 800	150
Mars	6 400	227
Jupiter	142 000	778
Saturne	120 000	1 457
Uranus	51 300	2 870
Neptune	50 000	4 500
Pluton	2 800	5 900

Diamètre du Soleil : 1 400 000 km

Révolution des planètes en mois.

Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne
3	7	12	23	142	354