



Parcours



Astronomie

Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre

Décrire les mouvements de la Terre

- Situer la Terre dans le système solaire. Le Soleil, les planètes.
- Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. Rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).

Cycle 3

Ouverture vers d'autres disciplines : Français / Mathématiques / Arts visuels

SOMMAIRE

	Titre de la séance		En classe	Au Centre Pilote
	Les repères officiels			
Activité 1	L'alternance du jour et de la nuit		X	
Activité 2	Le cycle des saisons		X	
Activité 3	4 propositions d'activités : Les distances des planètes au Soleil Les phases de la lune Les tailles des planètes Les instruments d'astronomie	   		X
Activité 4	L'alternance été hiver		X	
Activité 5	Les constellations et leurs légendes		X	



Les repères officiels

Compétences travaillées	Domaine du socle
Pratiquer des démarches scientifiques <ul style="list-style-type: none">Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.	4
Concevoir, créer, réaliser <ul style="list-style-type: none">Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.	4 5
S'approprier des outils et des méthodes <ul style="list-style-type: none">Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.	2
Pratiquer des langages <ul style="list-style-type: none">Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis. »Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple). »Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.	1
Se situer dans l'espace et dans le temps <ul style="list-style-type: none">Se situer dans l'environnement et maîtriser les notions d'échelle.	5

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre

- Situer la Terre dans le système solaire.
- Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).
- Le Soleil, les planètes.

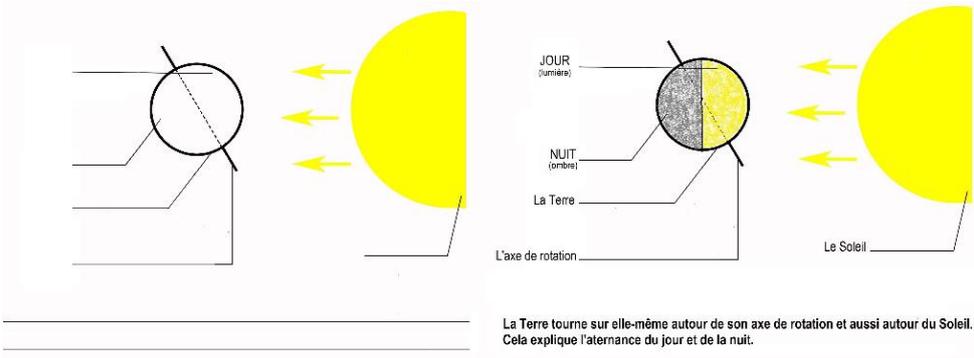
Décrire les mouvements de la Terre

- Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.
- Rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).

Objectifs
<ul style="list-style-type: none"> • Apprendre ce qu'est l'alternance jour/nuit. • Comprendre que le phénomène est dû à la rotation de la Terre.

Matériel	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Quatre photographies. Annexes 1 et Annexe 2 • Une ardoise par élève. • Boules de polystyrène (+ punaises). • Sources lumineuses (torche, ampoules...). 	

Déroulement de la séance		
Phases	Activités	Organisation
1	<p>Émergence des représentations initiales</p> <p>L'enseignant présente les deux photos en expliquant qu'elles ont été prises en même temps et demande aux élèves de les décrire. Montrer aux enfants la position des deux villes sur un globe.</p> <p>« Pourquoi fait-il jour à Paris alors qu'au même moment, il fait nuit à Tokyo ? ».</p> <p><u>Réponse attendue</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - parce que sont deux villes opposées sur le globe. - parce qu'une ville a le soleil et l'autre la lune. 	Oral Collectif
2	<p><u>Recherche</u></p> <p><u>Activité 1</u> : Recueil des hypothèses</p> <p>Les élèves sont amenés à émettre des hypothèses et peuvent faire des schémas explicatifs s'ils le souhaitent.</p> <p>« Pourquoi a-t-on au même moment une ville dans la nuit et pas l'autre ? »</p> <p>L'enseignant note les différentes hypothèses au tableau.</p> <p><u>Réponses possibles</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le soleil tourne autour de la Terre / La Terre tourne autour du Soleil. - Les nuages cachent le Soleil / La Lune cache le soleil la nuit. - La Terre tourne sur elle-même. 	
3	<p><u>Activité 2</u> : Manipulation par les élèves</p> <p>« Vous allez représenter la Terre et le Soleil pour expliquer ce phénomène de jour et de nuit. De quel matériel avez-vous besoin ? Quels éléments doit-on représenter ? »</p> <p>L'enseignant liste le matériel avec les élèves. Il le distribue.</p> <p>Par groupe : 2 balles de polystyrène, 1 nuage, 1 soleil (lampe).</p>	Par binôme

	<p>Avec le matériel, les élèves valident ou non leur hypothèse. Chaque groupe d'élève a une hypothèse.</p> <p>- le Soleil / la Terre / la Lune / les nuages, etc.</p>	
4	<p>Mise en commun</p> <p>Par groupe, chacun présente la maquette et argumente pour expliquer le phénomène du jour et de la nuit.</p> <p>Pour valider ou invalider des hypothèses, l'enseignant montre des photos (nuages, lune en plein jour) puis la vidéo : https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/discipline/sciences/le-ciel-et-la-terre/la-rotation-de-la-terre-et-lalternance-jour-et-nuit/laxe-de-rotation-de-la-terre.html</p> <p>Suite au visionnage de la vidéo (2min 28), les élèves ajustent leurs hypothèses pour aboutir à : « La Terre tourne sur elle-même et aussi autour du Soleil ».</p> <p><i>Si non compréhension de l'axe de rotation : modéliser pour expliquer la rotation de la Terre sur elle-même</i></p>	Collectivement
5	<p>Conclusion - traces écrites</p> <p>l'enseignant projette le schéma au tableau et le complète avec les indications des élèves.</p>  <p>La Terre tourne sur elle-même autour de son axe de rotation et aussi autour du Soleil. Cela explique l'alternance du jour et de la nuit.</p>	
	<p>À la fin de la séance, donner Annexe 3 : La fiche d'observation de la Lune, pour la séance suivante.</p>	



PARIS, France



TOKYO, Japon

Annexe 2 Invalidation des hypothèses



Annexe 3 Fiche observation de la Lune

Semaine 1	Semaine2	Semaine3	Semaine4
Vendredi ../..	Vendredi ../..	Vendredi ../..	Vendredi ../..
Samedi ../..	Samedi ../..	Samedi ../..	Samedi ../..
Dimanche ../..	Dimanche ../..	Dimanche ../..	Dimanche ../..
Lundi ../..	Lundi ../..	Lundi ../..	Lundi ../..
Mardi ../..	Mardi ../..	Mardi ../..	Mardi ../..
Mercredi ../..	Mercredi ../..	Mercredi ../..	Mercredi ../..
Jeudi ../..	Jeudi ../..	Jeudi ../..	Jeudi ../..



LE CYCLE DES SAISONS



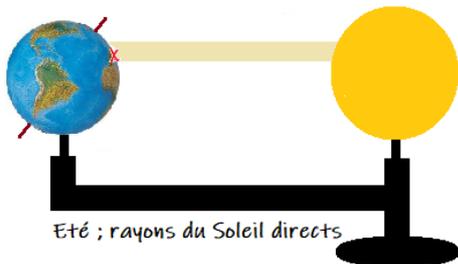
Objectifs
Comprendre les conséquences de l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre. Comprendre le mécanisme des saisons.

Matériel	Remarques
<ul style="list-style-type: none">des extraits d'éphéméride Annexe 44 cosmographesProjecteur	

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	<p>Émergence des représentations initiales</p> <p>« Combien y a-t-il de saisons ? Quelles sont-elles ? Dans quel ordre ? »</p> <ul style="list-style-type: none">« Quels sont les mois d'été, d'hiver, de printemps et d'automne ? »	Oral Collectif
2	<p>Activité 1 : Etude d'une éphéméride (éphéméride de l'année ou support numérique)</p> <p>Rechercher la définition d'une journée : c'est le moment où il fait jour.</p> <p>« <i>Combien de temps dure une journée ?</i> »</p> <p>Donner deux dates. Rechercher les heures du lever/coucher du Soleil : faire des comparaisons entre les deux dates.</p> <ul style="list-style-type: none">21/06 Lever (05h47) / Coucher (21h57)21/12 : Lever (08h07) / Coucher (16h51) <p>L'enseignant aide les élèves à calculer la durée du jour pour ces deux journées. Il note les calculs au tableau.</p> <p>- « <i>Que remarquez-vous ?</i> »</p> <p><u>Réponse attendue</u> : une journée dure plus longtemps au mois de juin (en été) qu'au mois de décembre (en hiver).</p> <p>- « <i>Pourquoi les journées sont-elles plus longues en été qu'en hiver ?</i> »</p> <p>Activité 2 : La recherche par le cosmographe</p> <p>L'enseignant demande aux élèves de modéliser la position de la Terre en été et en hiver. Voir Annexe 4.2</p>	Recherche

Consigne : « Avec ce matériel, vous allez représenter la position de la Terre en été, et sa position en hiver, en France ».



Chaque groupe expliquera sa modélisation.

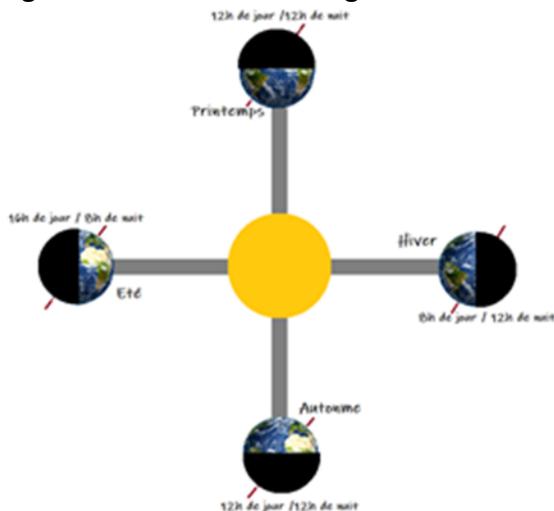
Question 1 : « Si les journées sont plus longues en été et plus courtes en hiver, comment sont les journées au printemps et en automne ? »

Réponse attendue : au printemps et en automne, la journée dure aussi longtemps que la nuit.

Question 2 : « Sur votre modélisation, où se situe-t-on lorsque nous sommes au printemps, puis en automne ? »

Réponse attendue : les élèves doivent placer le printemps et l'automne (comme les points cardinaux) sur les cosmographes (par rapport à l'été et l'hiver).

L'enseignant donne le sens de rotation de la Terre par rapport au Soleil. Il s'agit du sens inverse des aiguilles d'une montre.



Les phrases de synthèse sont données par les élèves et mises en ordre par l'enseignant.

Un exemple :

« Lorsque **l'hémisphère nord** est orienté vers le **Soleil**, il reçoit ses rayons verticalement : c'est **l'été**. Les journées sont plus **longues** que les nuits.

Six mois après, la Terre est de l'autre côté du **Soleil**, c'est alors **l'hémisphère sud** qui est orienté vers le **Soleil**, c'est à son tour d'être en été. Ainsi, nous sommes en **hiver**. Les journées sont plus **courtes** que les nuits. »

Vidéo à visionner

<https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/discipline/sciences/le-ciel-et-la-terre/les-saisons-et-la-rotation-de-la-terre-autour-du-soleil/les-changements-de-saisons.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=ggJh1pYiVHc>

Annexe 4 Le cycle des saisons

Les diapositives du Power Point présenté.

Diapositive 1 : La présentation



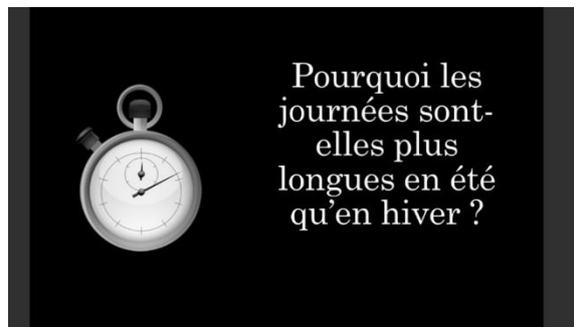
Diapositive 2 et 3 : La éphémérides



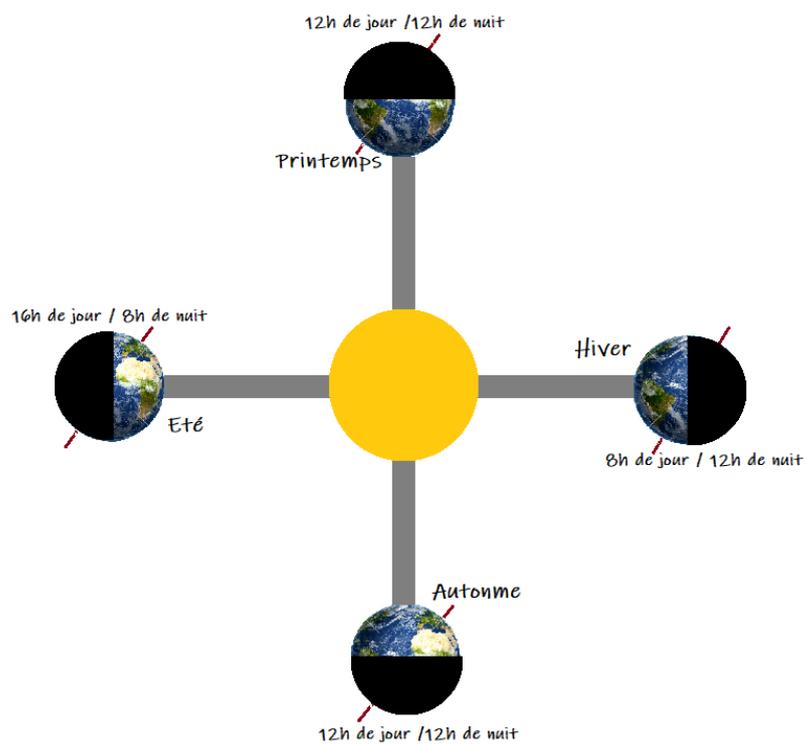
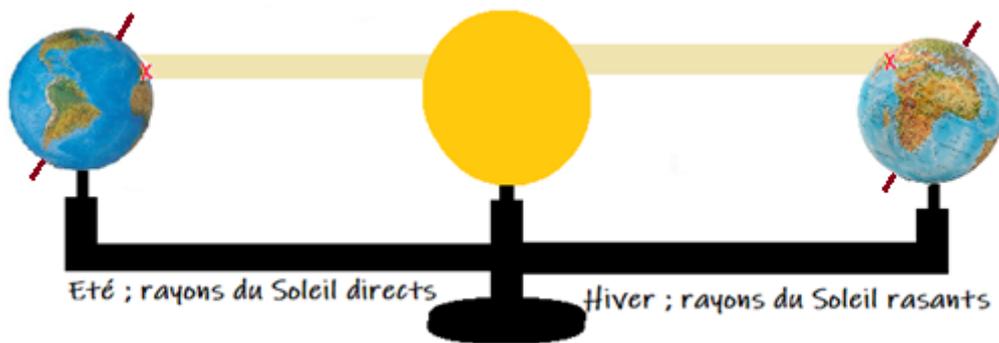
Diapositive 4 : Les éphémérides et leurs durées

	Lever du soleil	Coucher du soleil	La durée du jour
21 juin 2022	5:30	21:43	16h 13 min
21 décembre 2022	8:27	16:39	8h 12 min

Diapositive 5 : Le questionnement



Annexe 4.2 : Les schémas de la modélisation



Activité 1 - Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Séance
3/5

Durée
60'

Activité 1	Les distances des planètes au Soleil
Activité 2	Les phases de la Lune
Activité 3	Les tailles des planètes
Activité 4	Les instruments d'astronomie

Objectifs

- Les planètes du système solaire : connaître leurs noms et certaines de leurs caractéristiques.
- Le système solaire : connaître l'ordre des planètes.

Compétences visées

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner
- Utiliser l'outil numérique pour y faire une recherche Internet.

Matériel	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Des calculatrices. • Les lapbook et les cartes d'identité des planètes Annexe 5 • Un décimètre. • 9 plots EPS ou 8 et un ballon Soleil. • Les ardoises, les stylos et effaceur • distances des planètes avec tableau de proportionnalité : Annexe 6 • le schéma des planètes Annexe 7 	<p><i>Une partie de la séance a lieu au jardin</i></p>

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	<p>Phase de rappel et représentations initiales « Notre planète s'appelle la Terre. Connaissez-vous d'autres planètes ? »</p> <p>L'animateur note les réponses des élèves au tableau. Et il complète si besoin la liste des planètes. - Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter Saturne Uranus Neptune</p>	Oral Collectif
2	<p>« <i>Peut-on aller sur ces autres planètes ? Pourquoi ?</i> »</p> <p><u>Les réponses attendues :</u> - OUI : car on y envoie des sondes (du matériel d'observation) - NON (pas les humains) car trop loin, trop chaud/froid, rien (planètes vides) - Pas le matériel adapté pour y aller.</p>	binôme

	<p>- Pas d'infrastructures pour accueillir des humains.</p> <p>« <i>Je vais vous donner un support dans lequel vous allez pouvoir trouver différentes informations</i> »</p> <p>Distribuer les cartes d'identités des planètes du LapBook, vérifier les informations sur la température et la distance.</p> <p>Collectivement, les élèves lisent les distances (diapo à projeter au tableau).</p> <p><u>Réponse retenue :</u></p> <p>- Les planètes sont trop éloignées.</p>	
3	<p>Activité 1 : Représentation du Système Solaire en maquette</p> <p>« <i>Comment pouvons-nous représenter le Système Solaire sachant que les distances sont très importantes ?</i> ».</p> <p><u>La réponse attendue :</u></p> <p>- Il faut utiliser une échelle pour réduire les distances.</p> <p>L'animateur propose de représenter les planètes du Système Solaire dans le jardin de l'INSPE. Comme la taille du jardin est réduite, on utilisera l'échelle $1\text{m} = 45\,000\,000\text{ km}$ pour que l'on puisse placer toutes les planètes.</p> <p>- « <i>1m dans le jardin représente 45 000 000 km dans la réalité</i> ».</p> <p>Les élèves complètent les informations manquantes du tableau projeté par l'animateur. Une fois tous les calculs faits, projeter le tableau avec les distances réelles et les distances à l'échelle. Annexe 6</p>	
4	<p>Activité 2 : Dans le jardin</p> <p>Une fois les calculs faits, les élèves vont dans le jardin avec l'animateur et retranscrivent les données avec leur corps et le matériel à disposition. (le décimètre, les affiches des planètes.)</p> <p>L'animateur vérifie les distances et prend en photo les réalisations (pour un envoi à la classe participante).</p> <p>De retour en classe, il propose une phrase mnémotechnique pour retenir l'ordre des planètes : « ME Voici Toute Mouillée, Je Suis Un Nuage ». (Si on dispose d'assez de temps, il est intéressant que les élèves inventent leur propre phrase).</p> <p>S'il reste du temps, les élèves indiquent et colorient les planètes du Système Solaire dans leur Lapbook en respectant les couleurs en s'aidant des fiches supports, de l'annexe 7</p>	Au jardin

Annexe 5 - Les planètes



Fait étonnant
Cette planète est près de vingt fois plus petites et moins massive que la Terre.



Fait étonnant
Avec le Soleil et la Lune, elle est une planète qui brille le plus dans le ciel.



Fait étonnant
Cette planète est unique. Elle est la seule qui contient de l'eau indispensable à la vie.

MERCURE

Adresse : 1^{ère} Planète rue de la Voie Lactée

Nombre de satellite : 0

Diamètre : 4 880 km

Distance au soleil : 57 909 175 km

Température : de - 170°C à 430°C

VENUS

Surnom : l'Etoile du Berger

Adresse : 2^{ème} Planète rue de la Voie Lactée

Nombre de satellite : 0

Diamètre : 12 104 km

Distance au soleil : 108 000 000 km

Température : environ 460°C

TERRE

Surnom : La planète bleue

Adresse : 3^{ème} Planète rue de la Voie Lactée

Nombre de satellite : 1

Diamètre : 12 756 km

Distance au soleil : 149 598 262 km

Température : une moyenne de 14°C



Fait étonnant
Sur elle, l'eau ne peut exister à l'état liquide et passe de la glace à l'évaporation instantanément.

MARS

Surnom : *La planète rouge*

Adresse : *4^{ème} Planète rue de la Voie Lactée*

Nombre de satellite : 2

Diamètre : 6 805 km

Distance au soleil : 227 943 824 km

Température : environ - 55°C



Fait étonnant
Elle est la plus grande planète du système solaire.

JUPITER

Adresse : *5^{ème} Planète rue de la Voie Lactée*

Nombre de satellite : + de 60

Diamètre : 142 984 km

Distance au soleil : 778 340 821 km

Température : environ - 150°C



Fait étonnant
Cette planète a un diamètre neuf fois plus grand que la Terre.

SATURNE

Adresse : *6^{ème} Planète rue de la Voie Lactée*

Nombre de satellite : 66

Diamètre : 120 536 km

Distance au soleil : 1 426 666 422 km

Température : environ - 165°C

Annexe 6 Tableau des distances au Soleil

Planètes	Distance au soleil	Distance jardin	Distance feuille
Mars	227 943 824 km	5,04 m	1,008 cm
Terre	149 598 262 km	3 m	0,6 cm
Venus	108 000 000 km	2,10 m	0,42 cm
Mercure	57 909 175 km	1,26 m	0,252 cm
Saturne	1 426 666 422 km	31,1 m	6,22 cm
Jupiter	778 340 821 km	17,2 m	3,44 cm
Uranus	2 870 658 186 km	63,7 m	12,74 cm
Neptune	4 498 396 441 km	100 m	20 cm
CALCUL		1 m = 45 millions de km	1 cm = 5 m

Activité 2 -Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Séance
3/5

Durée
60'

Activité 1	Les distances des planètes au Soleil
Activité 2	Les phases de la Lune
Activité 3	Les tailles des planètes
Activité 4	Les instruments d'astronomie

Objectifs

- Comprendre que la partie de la Lune non éclairée par le Soleil est invisible depuis la Terre.
- Comprendre et expliquer les différentes phases de la Lune.
- Comprendre la modélisation et la schématisation des phases de la Lune.

Compétences visées

Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter
Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

Matériel

- Les fiches d'observation de la Lune ou le Power Point.
- Un rétroprojecteur.
- Les 4 boules de polystyrène avec faces noir et blanche.
- Les boules en mousse représentant la terre.
- Les 5 à 6 boules de polystyrène de diamètre identique.
- Des piques de bois.
- Le lapbook et ses éléments. (attache parisienne et fiches à coller)

Remarques

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
10 min Observation de la Lune	<p>Émergence des représentations initiales Les élèves ont observé la Lune pendant une lunaison complète. Ils ont complété un tableau d'observation.</p> <p>Demander aux élèves s'ils sont parvenus à observer la Lune chaque soir.</p> <p><u>Consigne :</u> « Pourquoi est-il possible que certains soirs, on ne voit rien ? »</p> <p><u>Réponses attendues :</u> - parce qu'il y avait des nuages (condition météo). - parce que je ne l'ai pas trouvé. - parce que c'était la nouvelle Lune.</p>	Oral Collectif

« *Qu'avez-vous remarqué ?* » Les élèves abordent les différentes formes observées.

Si les élèves n'ont pas observé la Lune avant leur venue au centre, utiliser un PPT

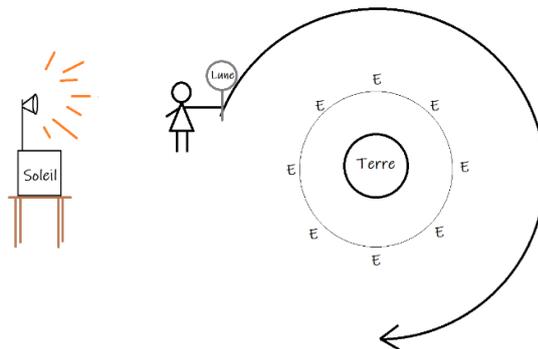
À l'aide d'un Power Point présentant les différentes phases de la Lune dans le désordre, les élèves sont amenés à donner un lexique.

L'animateur : « *Maintenant nous allons essayer de comprendre pourquoi la Lune change de forme* ».

Proposer une expérience aux élèves :

Dans une pièce sombre, placer le rétroprojecteur d'un côté de la pièce.

Modélisation 1 : Se rendre compte que la Lune a une face éclairée et une face dans l'ombre.



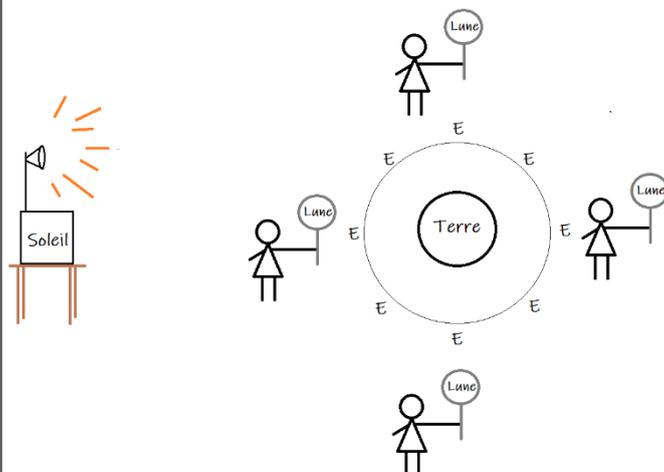
Des élèves observateurs au centre (E = Élèves). L'animateur amène les élèves à émettre des hypothèses sur la position de la Lune par rapport à la Terre. Ils vont pouvoir prendre conscience que la Lune a une face éclairée et une face dans l'ombre.

30 min

Une fois l'hypothèse trouvée, on modélise avec une sphère bicolore (sphère noire et blanche).

Phase de recherche

Modélisation 2 : Modélisation des phases de la Lune



Les élèves observateurs, munis de leurs ardoises, dessinent la forme de la Lune qu'ils observent. (Pour une bonne représentation, chaque élève dessine d'abord un rond au centre de l'ardoise et dessine ensuite la forme de la

Lune).

Conclusion : C'est la Lune qui tourne autour de la Terre. La forme de la Lune

binôme

	<p>dépend donc de sa position par rapport à la Terre.</p> <p>Souligner le fait que la Lune est toujours présente, de jour comme de nuit dans le ciel, sans pour autant être visible.</p> <p>Insister sur le fait que la Lune n'émet pas de lumière donc si elle n'est pas éclairée par le Soleil, on ne la voit pas. Réexpliquer lors du schéma.</p> <p>Pour s'assurer de la bonne compréhension de l'expérience, les élèves vont devoir réaliser une maquette.</p> <p><u>Faire le point sur ce que l'on sait :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Soleil éclaire la Lune. - La Terre tourne autour du Soleil (saisons). - La Terre tourne sur elle-même (jour/nuit). - La Lune tourne autour de la Terre. <p>L'animateur distribue du matériel (sphères de polystyrène) : un Soleil, une Lune, une Terre. « <i>On va essayer de représenter ce que l'on sait</i> ».</p>	
<p>20 min</p> <p>Phase de mise en commun et trace écrite</p>	<p>Les élèves sont amenées à verbaliser ce qu'ils ont appris. Mais aussi à transposer leurs savoirs sur le schéma que l'on va leur donner.</p> <p>Ils découpent les deux disques des phases de la Lune et de la Terre. L'animateur demande « <i>Nous pouvons modéliser la phase de la Lune qui correspond à la lecture du disque en même temps.</i> »</p> <p>Puis, ils assemblent les deux disques avec une attache parisienne et les collent sur le lapbook (faire seulement un rond de colle sur les extrémités du disque pour garder la mobilité de l'attache parisienne). Annexe 8</p>	

Activité 3 - Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Séance
3/5

Durée
60'

Activité 1	Les distances des planètes au Soleil
Activité 2	Les phases de la lune
Activité 3	Les tailles des planètes
Activité 4	Les instruments d'astronomie

Objectifs

- Comprendre que les planètes de notre système n'ont pas toutes la même taille, les planètes plus grosses sont gazeuses, les planètes plus petites sont telluriques. (facultatif)
- Comprendre que les planètes n'ont pas toutes les mêmes couleurs.

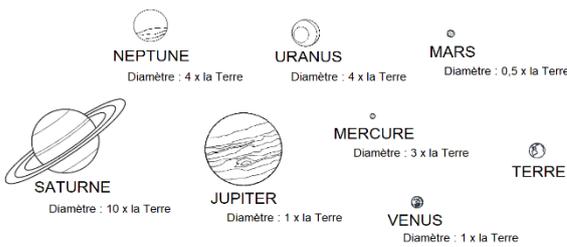
Compétences visées

- Savoir nommer les planètes.
- Savoir distinguer les planètes entre elles.

Matériel	Remarques
<p><u>Pour la séance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Une photographie des planètes Annexe 9 • Le power Point des planètes (à mettre de la plus grande à la plus petite). <p><u>Pour la manipulation par binôme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De la pâte à modeler GIOTTO. • Les 2 boules de polystyrènes de diamètre 4 cm. • Une planche de polythène comme support à la production. • La feuille support des tailles des planètes pour la pâte à modeler. 	

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
5 min Représentations initiales	<p>L'animateur projette le Power Point au tableau.</p> <p>L'animateur interroge les élèves :</p> <p>- « Selon vous, quelle planète est la plus grosse ? Laquelle est la plus petite ? »</p> <p>- « Avec ces photographies, pouvez-vous me dire quelles planètes sont plus grosses que la terre ? Et lesquelles sont plus petites ? »</p> <p><u>Réponse attendue :</u></p> <p>- + grosses : Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune.</p> <p>- + petites : Mercure, Mars, Terre, Venus.</p>	Collectivement

<p>30 à 40 min</p> <p>Phase de recherche</p>	<p>L'animateur interroge les élèves :</p> <p>« <i>Comment peut-on faire pour connaître la taille des planètes et vérifier si Mercure est plus grosse que la Terre ?</i> »</p> <p><u>Réponse attendue</u> : On recherche la taille de Mercure et celle de la Terre et on compare.</p> <p>Activité 1 : Le classement des planètes. « <i>En utilisant les fiches d'identité, vous allez, par deux, effectuer un classement des planètes, de la plus petite à la plus grosse</i> ».</p> <p>Activité 2 : Comment représenter les planètes ? L'animateur : « <i>Comme pour la modélisation du Système Solaire dans le jardin de l'ESPE, la taille des planètes est trop importante pour les représenter en taille réelle. Nous avons donc utilisé une autre échelle pour la taille</i> ».</p> <p>Les élèves créent une maquette des planètes. L'animateur présente sa maquette et le matériel utilisé et affiche l'image des planètes à l'échelle à taille réelle.</p> <p>- « <i>A partir de ces fiches, (par réaliser avec planètes à partir de ces vous allez binôme) une maquette toutes les l'échelle.</i> ».</p> <div style="text-align: center;">  <p>NEPTUNE Diamètre : 4 x la Terre</p> <p>URANUS Diamètre : 4 x la Terre</p> <p>MARS Diamètre : 0,5 x la Terre</p> <p>MERCURE Diamètre : 3 x la Terre</p> <p>SATURNE Diamètre : 10 x la Terre</p> <p>JUPITER Diamètre : 1 x la Terre</p> <p>VENUS Diamètre : 1 x la Terre</p> <p>TERRE</p> </div> <p>L'animateur distribue le matériel nécessaire (fiches, support en polythène, cure-dents, 2 boules de polystyrène, pâte à modeler) :</p> <p>- « <i>Pour les grosses planètes, on utilisera des boules de polystyrène. Pour faire les couleurs, on utilisera de la pâte à modeler, les plus petites planètes sont faites directement en pâte à modeler</i> ».</p> <p><i>NB : très peu de pâte à modeler est nécessaire pour la maquette. Prendre petits bouts par petits bouts et étaler sur les boules de polystyrène.</i></p> <p>Pour réaliser les planètes à l'échelle, les élèves prennent la feuille support pour la taille des planètes. Pour la couleur et leur position, ils utiliseront leur lapbook.</p> <p>Les élèves placeront les planètes sur le support en respectant l'ordre des planètes, mais attention, la distance au Soleil n'est pas correcte cette fois.</p>	<p>binôme</p>
<p>10 min</p>	<p>L'animateur vérifie la maquette des différents binômes.</p>	<p>binôme</p>

Mise en commun et la trace écrite	<p>Les élèves sont amenés à compléter leur lapbook avec les données de l'animateur : « <i>Pour finir cette activité, nous allons reprendre ensemble notre lapbook et le compléter</i> ».</p> <p>Les élèves peuvent les colorier s'il reste un peu de temps.</p>	
--	---	--

Activité 4 - Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Séance
3/5

Durée
50'

Activité 1	Les distances des planètes au Soleil
Activité 2	Les phases de la Lune
Activité 3	Les tailles des planètes
Activité 4	Les instruments d'astronomie

Objectifs

- Connaître et reconnaître les caractéristiques du télescope.
- Découvrir des instruments astronomiques.
- Comprendre l'utilité de ces instruments astronomiques.

Compétences visées

- Faire des recherches avec Qwant junior.

Matériel

- Le lapbook et ses éléments.
- Un télescope.
- Les tablettes numériques.

Remarques

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
5 min Rappel	<p>« <i>Comment fait-on pour pouvoir observer la Lune ou des planètes, quand on est sur Terre ?</i> ».</p> <p><u>Les propositions possibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - on les regarde l'œil nu. - on prend une loupe ou un télescope. - on regarde sur internet. - on envoie des satellites et des hommes dans l'espace. 	
30 à 40	<p>L'enseignant montre un télescope.</p> <p>« <i>Quel est cet instrument ? À quoi il sert ? Quelqu'un en a-t-il un chez lui ? Comment peut-on l'utiliser ?</i> »</p> <p>Activité 1 : Ce que voit un télescope (jardin)</p> <p>L'enseignant met en place le télescope en direction d'un objet du jardin. Il laisse aux élèves un petit temps d'observation et de manipulation de l'objet.</p> <p>« <i>Le télescope montre quelque chose, retrouvez-le !</i> »</p> <p>« <i>Peut-on prendre des photographies avec ?</i> »</p>	
	Activité 2 : Visite virtuelle d'un observatoire	

<p>min Recherche</p>	<p>Il s'agit de la découverte de l'intérieur et de l'extérieur des VLT au Chili. Les VLT sont sur l'un des deux plus grands sites d'observatoire du monde.</p> <p><i>« Vous allez visiter un site Web, à vous de me dire de quoi il parle ? ».</i></p> <p>https://www.eso.org/public/products/virtualtours/paranal/ <i>L'adresse a été enregistrée, un raccourci est mis en place sur les tablettes.</i></p> <p>Activité 3 : Le satellite Hubble <i>« Comment peut-on faire pour avoir des images et des photographies encore meilleures que celle que l'on prend sur Terre ? »</i> <i>« Connaissez-vous le nom de l'un des satellites envoyés dans l'espace ? »</i> <i>« Nous allons découvrir Hubble. »</i></p> <p>Modèle 3D Hubble https://www.eso.org/public/products/models3d/3dmodel_006/ Sur la page cliquez sur le lien en bas de la vidéo et descendre sur la nouvelle page, il y un top cent des photos prises par Hubble.</p>	
<p>10 min mise en commun et la trace écrite</p>	<p><i>« Maintenant que l'on a appris de nouvelles choses, il y a une partie dans le lapbook, sur les instruments en astronomie. Nous allons le lire ensemble ».</i> <i>Coller ces éléments dans le lapbook</i></p>	

Objectifs
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprendre pourquoi il fait chaud en été. ✓ Comprendre pourquoi il fait froid en hiver. ✓ Comprendre que les hémisphères sont dans des saisons différentes. ✓ Savoir expliquer ces phénomènes.

Matériel	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Les deux lampes identiques • Le matériel électrique pour le branchement. • Deux morceaux de beurre identiques. • Deux feuilles A4. • Le cahier d'expériences des élèves. 	

Déroulement de la séance		
Phases	Activités	Organisation
5 min Rappel	<p>Rappel de la séance précédente. « <i>Qu'est-ce que l'on a appris la séance dernière ?</i> »</p> <p><u>Les réponses attendues :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les journées durent plus ou moins longtemps suivant l'exposition de cette région au Soleil. - les journées plus longues en été et plus courtes en hiver. - les différences entre été et hiver parce que la Terre est plus proche du Soleil. 	
20 à 25 min Expérimentation	<p>Pourquoi fait-il plus chaud en été qu'en hiver ? « <i>Nous allons essayer de comprendre ce phénomène avec une expérience.</i> »</p> <p><u>Mise en place de l'expérience</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - disposer deux morceaux de beurre sur une surface plane sur deux supports différents. - disposer les lampes : l'un par-dessus et l'autre par le côté. <p>« <i>Dans votre cahier de science, vous allez partager la feuille verticalement en deux parties égales. Sur le côté droit on note : Avant et le côté gauche : Après.</i> »</p> <p>« <i>Vous allez faire un schéma du début de l'expérience.</i> »</p> <p>Les élèves schématisent l'expérience et imaginent ce qu'il va se passer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - allumer les lampes et laissez la chaleur faire fondre les morceaux de beurre. - attendre environ 15 minutes. A la fin de l'expérience, ils dessinent ce qu'ils observent. 	collectivement

Pourquoi l'un des morceaux de beurre est-il plus fondu que l'autre ?

Seule l'inclinaison de la lampe a changé. La surface exposée au Soleil est plus ou moins étendue. La chaleur est donc plus ou moins forte.

Les élèves complètent leur schéma avec un texte descriptif.

« En hiver, la durée d'ensoleillement est plus courte, mais la surface exposée au Soleil est plus importante, les rayons chauffent moins, ce qui explique aussi qu'il fasse plus froid.

En été, la durée d'ensoleillement est plus longue et la surface exposée au Soleil est plus petite, les rayons sont plus chauds, ce qui explique aussi en partie qu'il fasse plus chaud.

Expérience Eté



20 min
trace écrite

2 par PC



Expérience Hiver :



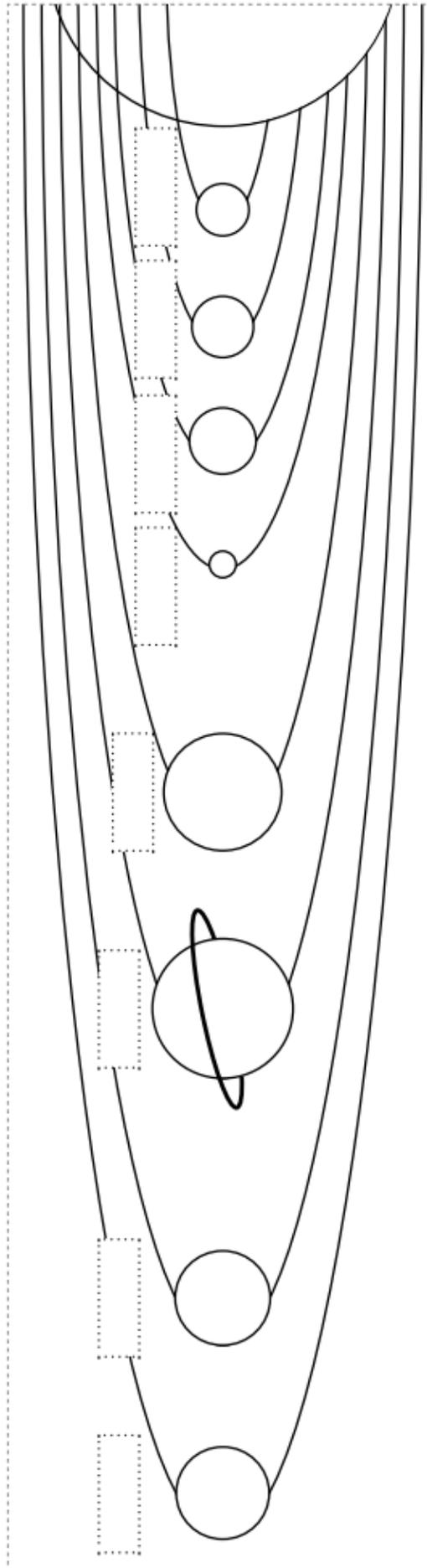
Objectifs
<ul style="list-style-type: none"> • Faire quelques observations astronomiques (constellations...). Annexe 10 • Découvrir l'organisation de l'ensemble du système solaire. • Fabriquer un cherche-étoiles pour repérer les constellations.

Matériel	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Cherche-étoiles imprimé sur du papier cartonné ou imprimé sur du papier et collé sur carton. Annexe 10 • Ciseaux. 	

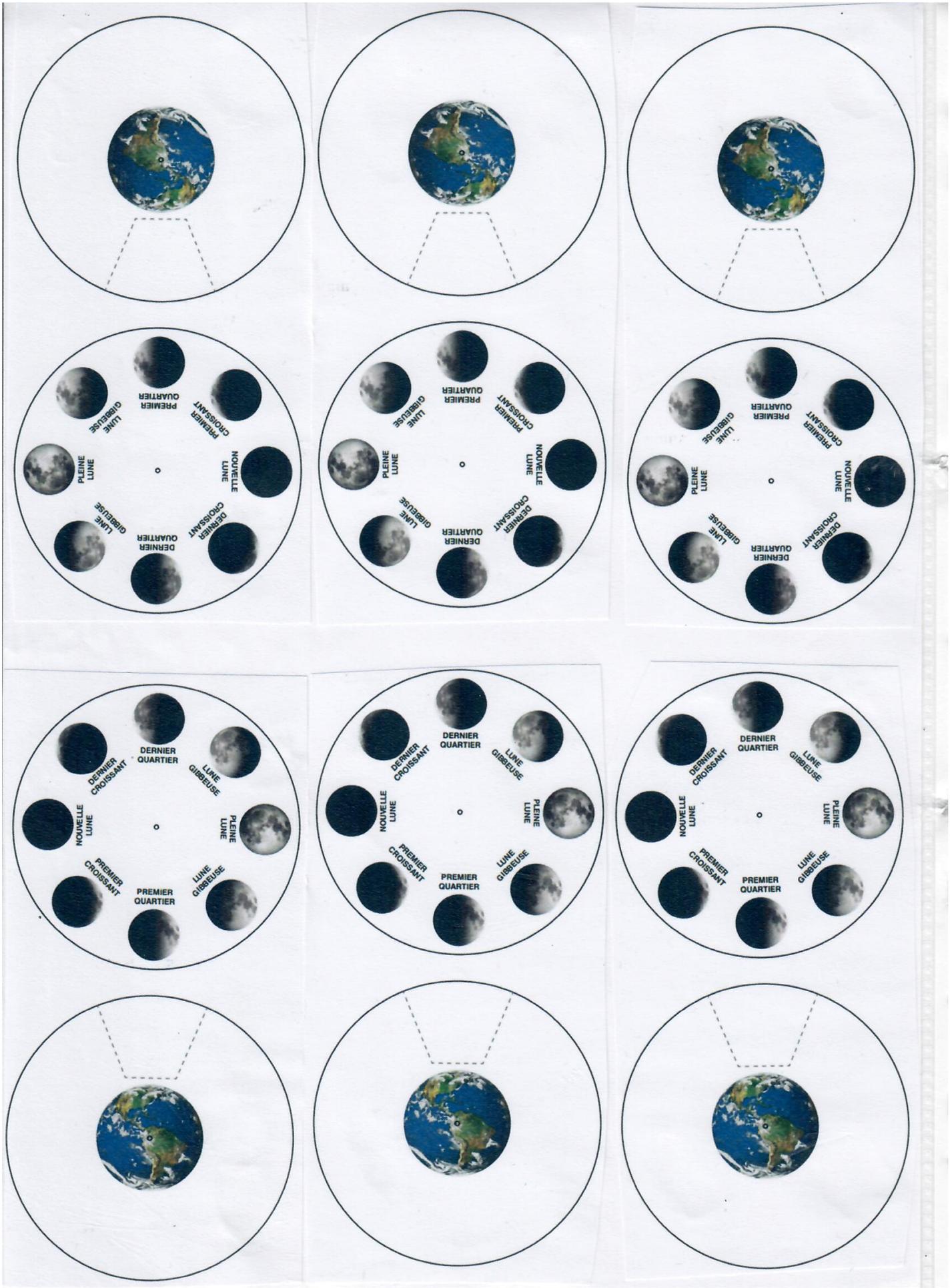
Déroulement de la séance		
Phases	Activités	Organisation
<p>Rappel</p> <p>5 minutes</p> <p>Oral collectif</p>	<p>Émergence des représentations initiales</p> <p>Questionner les élèves sur ce qu'ils connaissent des constellations (définition, formes, noms...etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> • « <i>Les constellations sont des dessins que nous avons imaginés dans le ciel. En reliant les étoiles, les humains y ont vu des guerriers, des animaux, des Dieux issus de différentes légendes. Plusieurs cultures observaient différentes constellations. C'est ce que nous allons aborder maintenant</i> » • « <i>Aujourd'hui nous allons construire un cherche-étoiles pour observer les constellations</i> ». 	
<p>20 à 25 min</p>	<p>Activité 1 : Découverte de l'histoire des constellations</p> <p>Pour faire découvrir les principales constellations, l'enseignant les dessine une à une au tableau, en racontant leurs histoires. Annexe 10</p>	
<p>recherche</p> <p>15 min</p> <p>Oral collectif</p>	<p>Activité 2 : Un cherche-étoiles</p> <p>Très utile pour identifier les constellations dans le ciel.</p> <p>Chaque enfant devra avoir deux feuilles : la carte du ciel et le support avec les heures.</p> <p><u>Construction du cherche-étoiles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Découper les éléments le long des contours pleins. • Sur le support, plier le long des pointillés • Insérez la carte du ciel dans le support afin de voir les constellations dans le trou ovale. • Alignez l'heure et la date à laquelle vous voulez observer le ciel. <p><u>Expliquer le fonctionnement :</u></p>	

Activité 2 10 min Individuel	Les constellations visibles dans le trou représentent le ciel à cette heure. Le tour de l'ovale représente l'horizon, alors que le centre de l'ovale représente le point directement au-dessus de nos têtes, appelé zénith. Tourner le cherche-étoiles afin que la direction indiquée au bas du cherche-étoiles coïncide avec la direction vers laquelle vous regardez	
20 min Mise en commun	Après la construction du cherche-étoiles, l'enseignant propose des petites manipulations aux élèves. Consigne : « <i>Quelles seraient les constellations visibles au nord ce soir ? Au sud ?</i> » « <i>Nommez une étoile brillante visible à l'est ce soir ? À l'ouest ? ...</i> » « <i>Trouvez une étoile brillante dans la constellation de la Grande Ourse, du Lion, d'Orion, .. etc.</i> »	

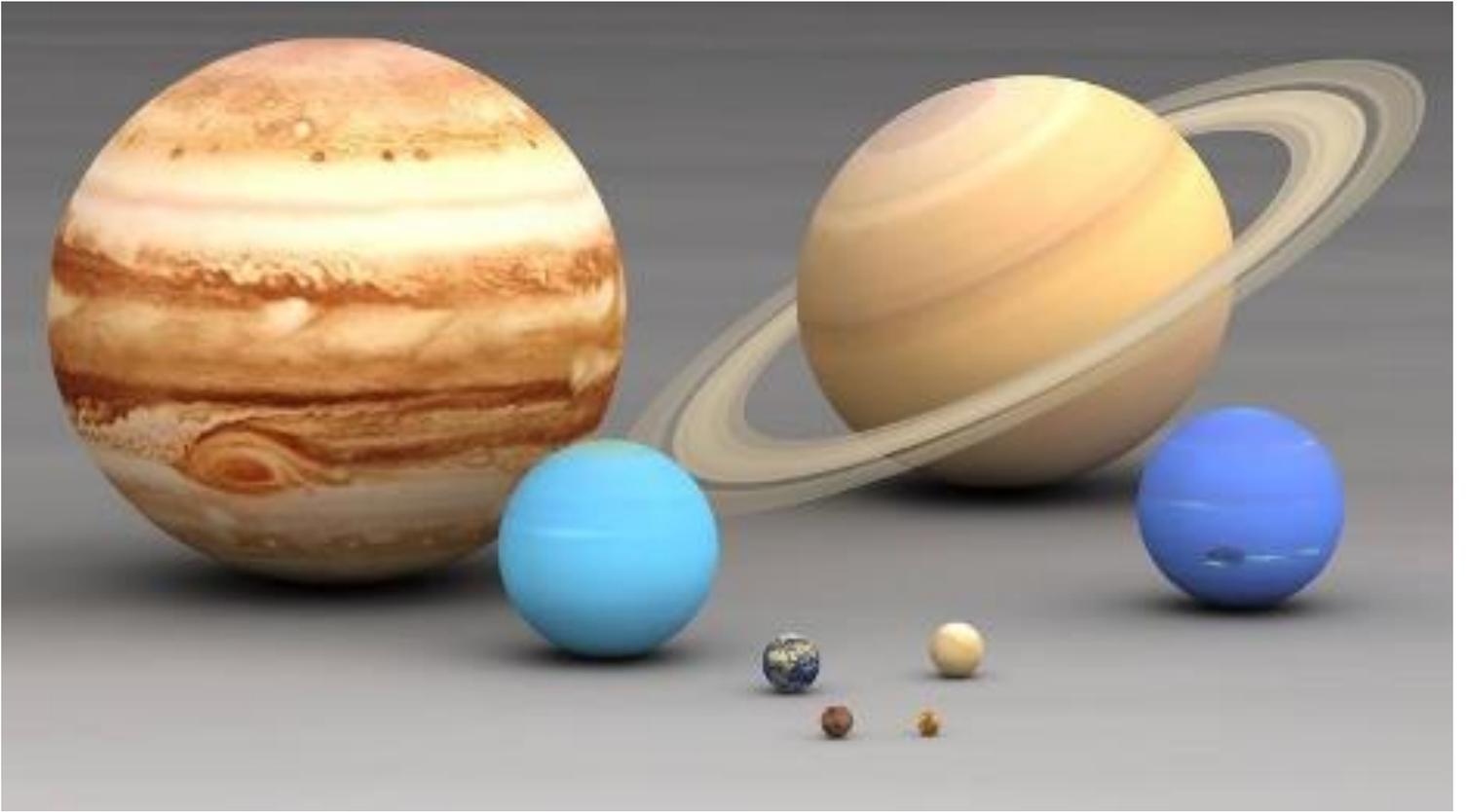
Annexe 7, Schéma des planètes



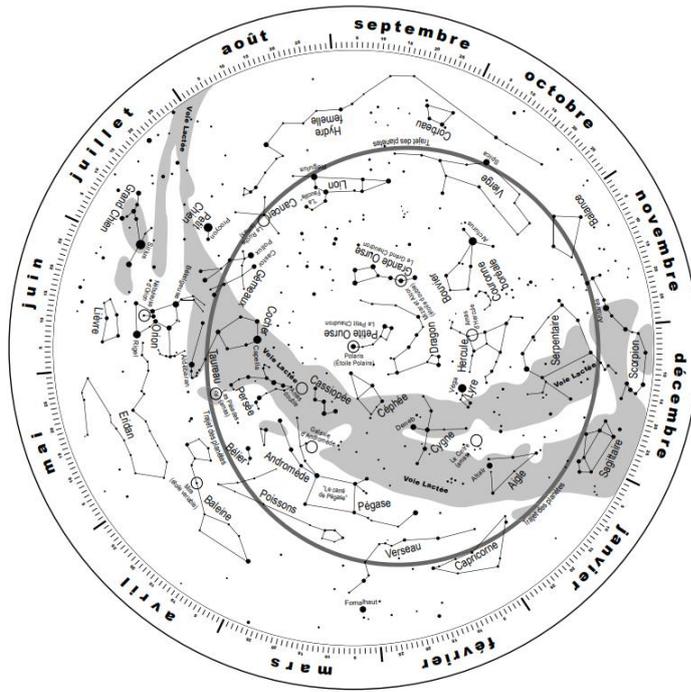
Annexe 8, Les phases de la Lune



Annexe 9, La taille des planètes



Annexe 10.1 : Le cherche-étoile (1/2)



Voici votre cherche-étoiles à imprimer.
 Pour imprimer à partir de Adobe Acrobat, sélectionnez « aucune » (None) dans mise à l'échelle (Page Scaling).
 Découpez soigneusement la carte à l'extérieur du cercle.
 Cette carte se glisse dans le support une fois les rabats repliés.

Annexe 10.2 : Le cherche-étoile (2/2)

Plier ici

Conception initiale, gracieuseté du Conseil national de recherches du Canada



Instructions (2)

Tournez la carte du ciel pour faire coïncider l'heure de l'observation avec la date.

L'heure indiquée est l'heure normale, enlevez une heure pour l'heure avancée. Ainsi à 21 h, placez le disque à 20 h.

Le cherche-étoiles est conçu pour une latitude de 45°. Un ciel plus nordique serait semblable, mais les étoiles près de l'horizon sud ne seraient plus visibles.

www.cherche-etoiles.ca

Cherche-étoiles

L'Univers, découvrez ses mystères.

HORIZON NORD

HORIZON EST

HORIZON SUD

HORIZON OUEST

MINUIT

1 H, 2 H, 3 H, 4 H, 5 H, 6 H, 7 H, 8 H, 9 H, 10 H, 11 H, 12 H, 13 H, 14 H, 15 H, 16 H, 17 H, 18 H, 19 H, 20 H, 21 H, 22 H, 23 H

Pour imprimer avec Adobe Acrobat, sélectionnez « aucune » (None) dans « mise à l'échelle » (Page Scaling).

Découper l'ovale en restant à l'extérieur de la forme générale.

Ne pas découper les pointillés, ils indiquent les rabats à plier.

Imprimé sur du papier ordinaire, le support manque de rigidité. Collez-le sur du papier plus épais ou imprimez-le sur une feuille de carton de 8% par 11 pouces.

Il existe aussi une version du support imprimée, découpée et pliée par des professionnels.

www.cherche-etoiles.ca

Plier ici

Un projet de la Société royale d'astronomie du Canada



Instructions (1)

Ne pas découper les pointillés. Les pointillés indiquent les rabats à plier.

Coller du ruban adhésif sur les rabats les consolidera.

Posez la carte ronde du ciel sur son support.

Rendez-vous à www.cherche-etoiles.ca pour en savoir plus sur l'astronomie et le planisphère.

www.nrc-cnrc.gc.ca

Plier ici

Instructions (3)

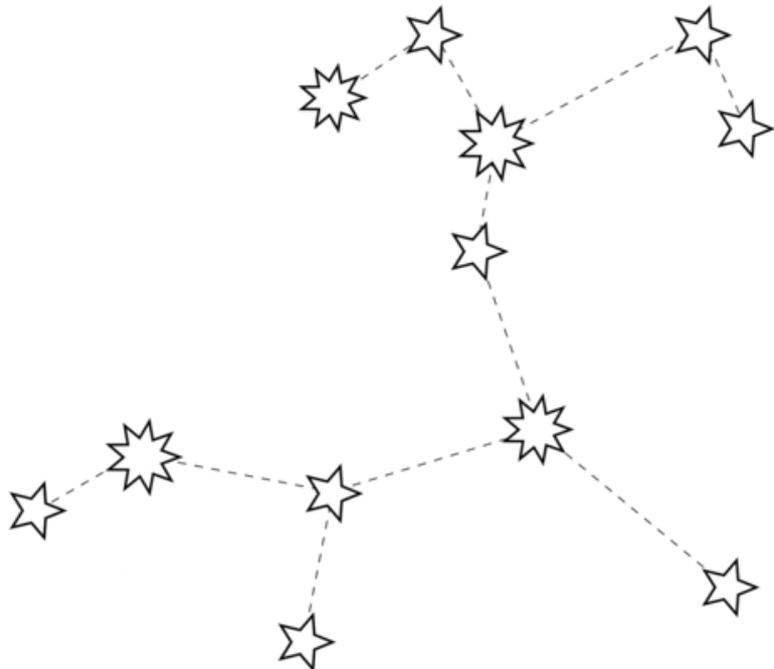
L'ovale montre la partie visible du ciel. Au centre se trouvent les étoiles situées au-dessus de la tête. Les étoiles proches de l'horizon sont près du bord. Pour identifier les étoiles, suivez le cherche-étoiles de votre bord regardé. La Grande Ourse se trouve généralement vers le Nord.

LES LEGENDES DES ETOILES

L

Depuis que les hommes racontent des histoires, de nombreuses d'entre elles tentent d'expliquer comment le monde a été créé et pourquoi les choses sont comme elles sont. Alors qu'aucune pollution (poussières, lumière...) ne troublait la nuit, tous les peuples, civilisations, tribus ont imaginé des légendes à partir du ciel étoilé qui constituait leur premier livre d'images. Ces récits sont arrivés jusqu'à nous en subissant de multiples transformations, adaptations et c'est pourquoi on peut trouver pour une même constellation des légendes qui peuvent diverger sensiblement. Nous en présentons ici quatre : une du ciel d'hiver, une du ciel d'été et deux concernant des étoiles visibles toute l'année.

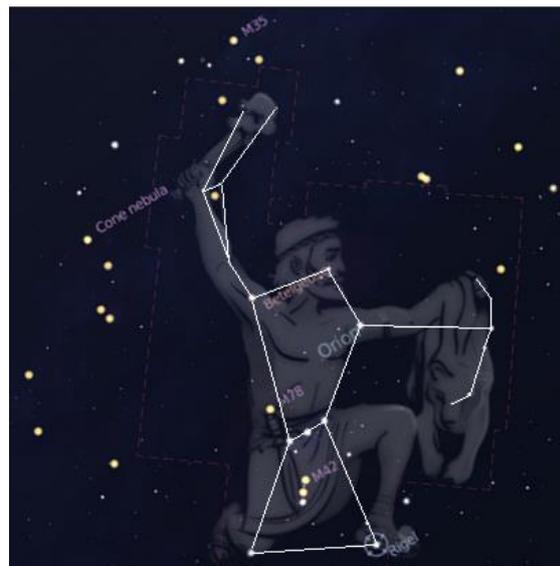
- ORION dans le ciel d'hiver
- LA GRANDE ET LA PETITE OURSE toute l'année CASSIOPEE toute l'année
- LA LYRE dans le ciel d'été



ORION Le chasseur



Il était une fois un grand et beau guerrier qui s'appelait Orion ; il n'avait peur de rien et passait son temps à chasser. Un jour, dans la forêt de l'île de Chios il rencontra la princesse Mériopé et en tomba amoureux. Mais pour pouvoir l'épouser, le Père de Mériopé demanda à Orion Et c'est tout seul que le courageux guerrier tua tous les animaux sauvages de l'île... sauf un : un énorme taureau sauvage réussit à se cacher au fond de la forêt sans qu'Orion ne s'en aperçoive. De retour au palais Orion voulut alors épouser Mériopé, mais le roi refusa car il entendait encore toutes les nuits les hurlements du taureau qui lui parvenaient du fond de la forêt. Alors furieux Orion quitta l'île et jura de tuer tous les animaux sauvages qu'il rencontrerait. Mais Gaïa, la déesse de la Terre, ne pouvait tolérer de telles paroles. Elle envoya un énorme scorpion pour punir Orion! Celui-ci, plein de courage attaqua le terrible animal mais le scorpion avait une carapace plus dure que le métal. La seule solution pour Orion était la fuite. Au moment où le scorpion allait le piquer, Artemis, la déesse de la chasse transforma son ami en constellation d'hiver pour le protéger. Après la transformation d'Orion, le Scorpion fut également placé dans le ciel, mais sous forme de constellation d'été ! Et encore aujourd'hui, le Scorpion poursuit Orion, mais comme il a été placé dans le ciel d'été et Orion dans le ciel d'hiver les deux combattants ne sont jamais visibles en même temps et ne peuvent plus se battre... Et c'est ainsi que, dans le ciel d'hiver, on peut voir le GRAND et le PETIT CHIEN, le LIEVRE et le TAUREAU qui entourent ORION.



CASSIOPEE

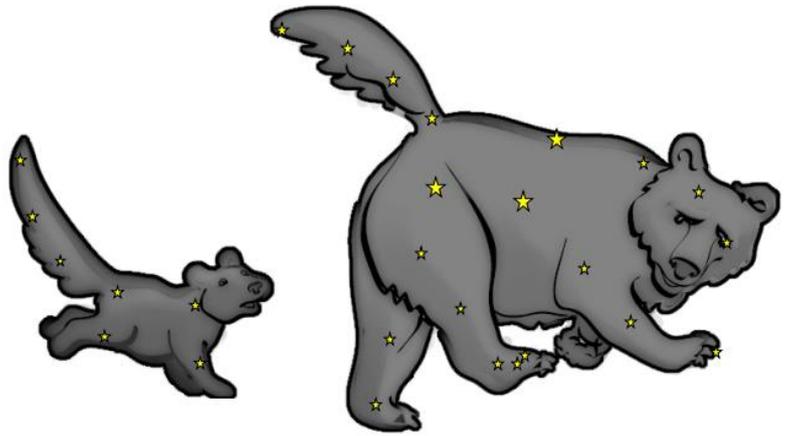


Il y a très longtemps, en Ethiopie, un pays d'Afrique, régnaient le roi Céphée et la reine Cassiopée. Ils avaient une fille, la princesse Andromède. La reine Cassiopée se vantait toujours d'être la plus belle femme de l'Univers. Les déesses de la mer, les Néréides, étaient jalouses car une simple mortelle ne pouvait être plus belle qu'elles. Alors elles en informèrent Zeus, le roi des dieux. Il dut intervenir, et pour punir la reine Cassiopée, il fit savoir au peuple d'Ethiopie qu'un monstre marin viendrait dévaster le pays. Le roi et la reine n'avaient qu'une solution pour calmer le monstre ; c'était de lui offrir leur fille, Andromède. Avec

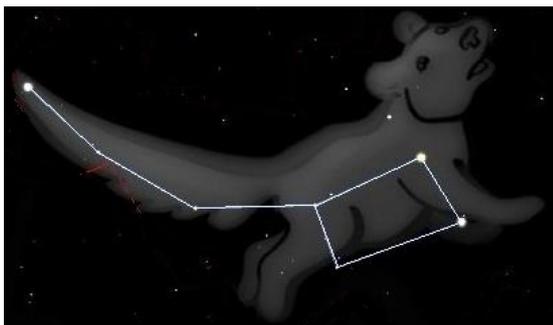
peine et chagrin ils la firent enchaîner à un rocher près de la mer et en sachant qu'elle allait être dévorée, la princesse ne cessa de laisser couler de nombreuses larmes sur son visage.



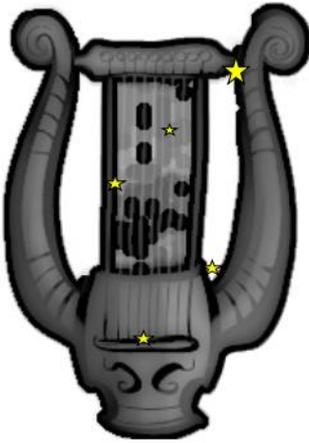
LA GRANDE ET LA PETITE OURSE



Il était une fois une belle princesse qui s'appelait Callisto, elle vivait heureuse dans la forêt en compagnie des animaux. Lorsque Zeus, le dieu des dieux l'aperçut pour la première fois il en tomba tout de suite amoureux... Et c'est ainsi que neuf mois plus tard Callisto eut un fils qu'elle appela Arcas. Mais pour se venger, Héra, la femme de Zeus qui avait tout observé, transforma Callisto en une grande Ourse condamnée à errer dans la forêt. Arcas quant à lui fut recueilli par Artémis la déesse de la chasse. A l'âge de quinze ans il était devenu un grand et beau chasseur et alors qu'il se trouvait dans la forêt avec ses deux chiens de chasse il aperçut une Grande Ourse et une petite Ourse.



LA LYRE



Il était une fois un célèbre musicien du nom d'Arion. Il jouait de la lyre et son chant était si beau qu'il pouvait même dompter les animaux sauvages ou détourner les rivières et les fleuves...

Grâce à ses incroyables talents il avait amassé de nombreux trésors. Mais après une longue absence il voulut rentrer dans son pays et c'est ainsi il embarqua avec toute sa fortune sur un bateau. Arion ne se doutait pas que l'équipage était composé de pirates...et à peine le bateau suffisamment éloigné des côtes les marins l'encerclèrent pour le tuer et lui voler ses richesses. C'est là qu'Arion les supplia de le laisser une dernière fois chanter une de ses chansons. Les pirates reculèrent, Arion se saisit de sa lyre et interpréta une complainte dont la beauté et la mélancolie rappelait le chant d'un cygne mourant ! Les pirates furent tellement troublés qu'ils en oublièrent leurs mauvaises intentions, Arion se saisit de l'occasion et se jeta à la mer pour leur échapper. Alors qu'il allait se noyer surgit un dauphin qui avait entendu le magnifique chant, il prit le musicien son dos et le ramena sain et sauf sur le rivage...

