

COMPRENDRE  
*le monde*

# LA PLANÈTE TERRE ET L'ENVIRONNEMENT

LAURENCE DEDIEU  
MICHEL KLUBA  
LADISLAS PANIS  
AURÉLIE RAOUL-BELLANGER

**RETZ**  
editions-retz.com

**Laurence Dedieu**, actuellement maître de conférences à l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation de l'académie de Reims.

**Michel Kluba** est professeur de sciences physiques dans l'enseignement supérieur au lycée Roosevelt de Reims.

**Aurélie Raoul-Bellanger** est professeure des écoles maître formateur. Elle a été maître ressource en Sciences dans le département de la Haute-Garonne.

Avec la collaboration et la relecture de Ladislav Panis, conseiller pédagogique départemental en mathématiques, sciences et EDD dans le premier degré dans l'académie de Toulouse.

Les reproductions d'extraits de cette publication sont autorisées dans les conditions du contrat signé entre le ministère de l'Éducation nationale et le CFC (Centre d'exploitation du droit de copie). Dans ce cadre, il est important que vous déclariez au CFC les copies que vous réalisez, lorsque votre école est sollicitée pour l'enquête sur les photocopies de publications. Au nom de nos auteurs et de notre maison, nous vous remercions d'avance.



Cet ouvrage suit l'orthographe recommandée par les rectifications de 1990 et les programmes scolaires.

Voir le site <http://www.orthographe-recommandee.info> et son miniguide d'information

**Direction éditoriale** : Céline Lorcher

**Édition** : Anne-Sophie Perret, Charlotte Aussedat, Elvire Lakraa

**Correction** : Gérard Tassi

**Maquette** : Marylène Lhenri

**Mise en page** : STDI

**Réalisation du DVD-Rom** : Studit

**Illustrations** : Armelle Drouin

Toutes les photos sont © iStock sauf mention contraire à côté du document.



© Retz 2021

ISBN : 978-2-7256-4001-3

N° de projet : 10267811

Dépôt légal : Janvier 2021

Achévé d'imprimer en France en janvier 2021, sur les presses de l'imprimerie Champagne.

 **Conçu & fabriqué  
en France**

# Sommaire

Présentation générale .....	4
Évaluer les sciences en CM .....	6

## CHAPITRE 1 · *La Terre dans le système solaire*

1. Quelle est la position de la Terre dans le système solaire ? .....	10
2. Pourquoi la durée de la journée change-t-elle au cours de l'année ? .....	23
Évaluation .....	34

## CHAPITRE 2 · *Caractériser les conditions de la vie terrestre*

3. Pourrions-nous vivre sur une autre planète du système solaire ? .....	42
4. Que nous raconte ce paysage ? .....	48
<b>DOSSIER INTERDISCIPLINAIRE</b> : Comment construire une station météorologique dans l'école ? .....	56
Évaluation .....	61

## CHAPITRE 3 · *Les enjeux liés à l'environnement*

5. Qu'est-ce qu'une forêt ? .....	68
6. Enquête sur le chêne : des hôtes de passage aux résidents permanents .....	76
7. L'eau de ma rivière est-elle propre ? .....	88
8. Comment sauver les poissons migrateurs ? .....	101
<b>DOSSIER INTERDISCIPLINAIRE</b> : Quels sont les risques naturels ? .....	115
Évaluation .....	122
Présentation des ressources numériques .....	128

# Présentation générale

L'ouvrage *Comprendre le monde, la planète Terre et l'environnement CM* est un guide pédagogique qui propose des séances d'enseignement détaillées pour une appropriation rapide et une mise en œuvre concrète en classe : déroulement de la séance, consignes, documents de recherche donnés aux élèves, exemple de trace écrite...

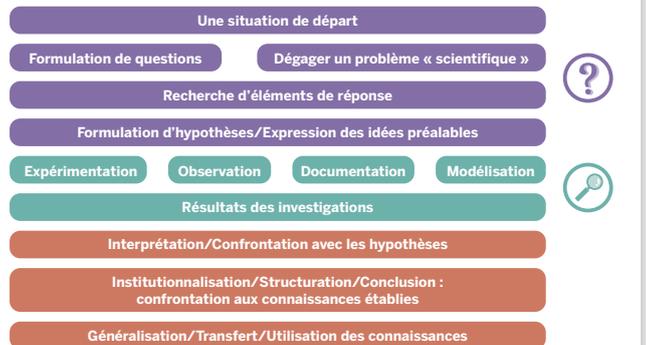
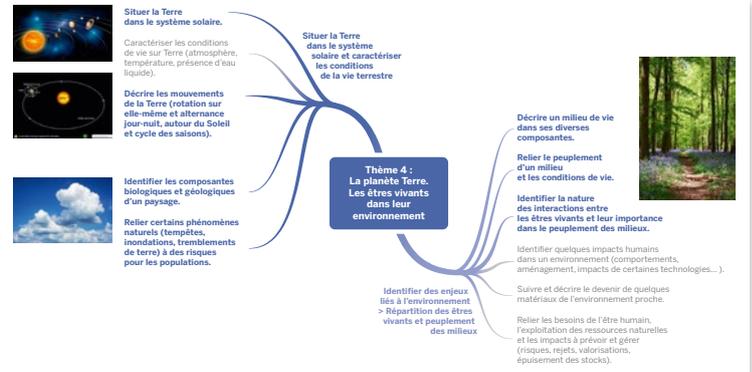
## LES PROGRAMMES

(BO n° 11 du 26 novembre 2015 et mise à jour institutionnelle en juillet 2020)

Les séances proposées couvrent principalement le thème 4 : La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement.

Les séances permettent aux élèves de **construire des concepts scientifiques « en pratiquant des démarches scientifiques et technologiques »** basées sur le **questionnement et la recherche** (cf. démarche d'investigation → ). Les approches des recherches sont variées : expérimentation directe, observation, modélisation, documentation, fabrication, utilisation de logiciel de simulation...

L'ouvrage développe **des applications à l'éducation au développement durable** et favorisent les liens avec les autres domaines disciplinaires.



- 1) Questionnement (inclus l'émission d'hypothèses)
- 2) Recherche
- 3) Structuration (conclusions, trace écrite, généralisation du savoir et phases de consolidation)

## LE CHOIX DES CONCEPTS SCIENTIFIQUES ABORDÉS EN CM

(cf. Programmation cycle 3 → )

Ce choix est basé sur les connaissances, les attendus de fin de cycle et les repères de progressivité inscrits dans les programmes. Les auteurs et les autrices ont établi une programmation des contenus en s'appuyant sur les prérequis du cycle 2 et les contenus réservés à la classe de sixième pour les inscrire dans une logique de cycle : consolidation et complexification progressive des concepts abordés.

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement				Niveau	
Sous-thèmes	Connaissances et compétences associées	En amont au cycle 2	Précisions des programmes	CM1	CM2
Situations de la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de vie sur Terre	Localiser la Terre dans le système solaire. Caractériser les conditions de vie sur Terre (atmosphère, température, présence d'eau liquide).				X
	La Terre, les planètes. Position de la Terre dans le système solaire. Histoire de la Terre et développement de la vie.	Savoir que la Terre fait partie d'un univers très vaste composé de différents types d'étoiles (étoile, le Soleil, etc.).	Histoire des sciences : évolution des connaissances sur la Terre et les objets célestes.	X	X
Situations de la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de vie sur Terre	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. Répartitions géographiques de l'espace et des activités humaines.			X	X
	Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations.				X
Situations de la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de vie sur Terre	Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage. Phénomènes géologiques et interactions avec l'environnement et le peuplement.				X
	Relier les besoins de l'être humain, l'exploitation des ressources naturelles et les impacts à prévoir et gérer (risques, rejets, valorisations, époussement des stocks).			X	X
Identifier des enjeux liés à l'environnement > Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux	Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes. Notion d'écopaysage. Interactions des organismes vivants entre eux et avec leur environnement.	Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu.	Travailler à partir de l'environnement proche : observations et analyses de données recueillies lors de sorties, recherches documentaires.	X	X
	Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie. Modification du peuplement en fonction des conditions physiques-chimiques de milieu et des saisons. Conséquences de la modification d'un facteur physique ou biologique (l'écopaysage). La biodiversité, un réseau dynamique.	Relier les besoins de l'être humain, l'exploitation des ressources naturelles et les impacts à prévoir et gérer (risques, rejets, valorisations, époussement des stocks).			X
Identifier des enjeux liés à l'environnement > Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux	Relier les besoins de l'être humain, l'exploitation des ressources naturelles et les impacts à prévoir et gérer (risques, rejets, valorisations, époussement des stocks).			X	X
	Suivre et décrire le devenir de quelques matériaux de l'environnement proche.				X

X Notions traitées dans Comprendre le monde La planète Terre et l'environnement CM

## LES DOSSIERS INTERDISCIPLINAIRES

En supplément des séances, cet ouvrage propose également 2 dossiers interdisciplinaires. L'interaction entre les différents enseignements étant largement prônée par les programmes, ces dossiers exposent des projets de « Sciences et technologie » qui sollicitent particulièrement, dans des situations réelles, des savoirs et des savoir-faire issus d'autres domaines disciplinaires (mesurer, utiliser un tableur pour traiter des données, lire des cartes, communiquer ses résultats...).

**Avvertissement :** Il est important de ne pas considérer le terme séance comme un temps d'enseignement unique. Chaque séance permet d'appréhender (découvrir ou approfondir) une notion scientifique, elle doit donc s'envisager en 3 ou 4 temps de classe distincts.

## ORGANISATION DE L'OUVRAGE

- Pour chaque séance, dans une première partie informative, l'enseignant bénéficie d'un **éclairage sur la notion étudiée** afin d'être en mesure de transmettre aux élèves des repères sur les contenus abordés.
- **Les séances s'appuient sur une problématique précise.**
- Elles ont **des documents pouvant être affichés** (vidéoprojetés à partir des ressources numériques ou photocopiés en A3) et/ou photocopiés pour une lecture individuelle. Ces documents servent de point de départ à une **réflexion collective**. Relancés par des questions posées par l'enseignant•e, les élèves sont amenés à exprimer leur point de vue, à argumenter, à échanger sur chaque question soulevée.
- Dans un deuxième temps, des **fiches activités** (avec parfois des fiches documents) sont proposées afin de permettre aux enfants d'approfondir la notion.
- Une **synthèse** de la séance est élaborée avec la classe. Une proposition de résumé ou de trace écrite est donnée à chaque fin de séance. Un lexique est suggéré afin de pouvoir fixer l'essentiel de ce qui a été vu en classe.

# Évaluer les sciences en CM

## L'ÉVALUATION EN SCIENCES AU CYCLE 3

En sciences, il est possible de travailler puis d'évaluer de nombreuses compétences qui contribuent à l'acquisition du socle commun :

- Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques
- Concevoir, créer, réaliser
- S'approprier des outils et des méthodes
- Pratiquer des langages
- Mobiliser des outils numériques
- Adopter un comportement éthique et responsable
- Se situer dans l'espace et le temps

Les séances proposées dans l'ouvrage offrent la possibilité d'une **évaluation formative, en continu**, pour quelques items que l'enseignant choisit en fonction de sa progression ou du niveau de sa classe. **L'évaluation sommative**, en fin de sous-chapitre, permet de valider l'acquisition d'une ou plusieurs compétences ; par exemple : « Situer la Terre dans le système solaire » pour la séance 1.

Si le niveau de maîtrise de cette compétence semble fragile, elle sera retravaillée lors d'une autre séance.

Cependant, il n'est pas nécessaire d'évaluer tout, tout le temps et pour tous les élèves en même temps. Il vaut mieux tendre vers un niveau de maîtrise satisfaisant des compétences sur l'ensemble du cycle.

En effet, si les programmes indiquent clairement les compétences attendues, ils précisent aussi que « tout au long du cycle 3, les élèves acquièrent des compétences et des connaissances qu'ils pourront mobiliser dans la suite de leur scolarité et de leur vie personnelle<sup>1</sup> ».

### Attendus de fin de cycle :

- Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.
- Identifier des enjeux liés à l'environnement.

**Ainsi, il n'est pas attendu en CM1 ou CM2 l'acquisition totale des compétences de fin de cycle.** La notion d'objectif d'apprentissage « dépassé » telle qu'elle apparaît dans le livret scolaire unique (LSU) est relative à ce qui est travaillé en classe au cours d'une séance et non à ce qui est attendu en fin de cycle. On évaluera donc ce que les élèves travaillent et apprennent lors d'une séance.

### Quand et pourquoi évalue-t-on ?

Les objectifs premiers de l'évaluation consistent à mesurer les savoirs acquis par les élèves et à améliorer les apprentissages.

Lorsqu'elle est menée au fil des séances, en classe, l'évaluation est formative et permet de suivre les progrès de l'élève. Elle fournit alors des informations qui permettent de réguler, voire d'adapter l'enseignement. C'est un moment d'apprentissage où l'erreur ne doit pas être dramatisée, mais clairement présentée comme un levier de progression.

Lorsqu'elle est menée en fin de sous-chapitre, l'évaluation est sommative et permet de certifier, pour chaque élève, le degré de maîtrise des apprentissages visés. Par exemple, l'attendu de fin de cycle « Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain » est évalué en mesurant plusieurs objectifs différents qui participent à sa construction. Un élève aura validé cette compétence s'il a établi la relation entre l'activité, l'âge, le sexe et les conditions de l'environnement d'un individu et les besoins de son organisme. Cette compétence ne peut donc être acquise au cours d'une seule séance, elle se construit tout au long du cycle en mobilisant les différentes compétences et connaissances travaillées en classe.

1. Bulletin officiel spécial, n° 11, 26/11/2015, p. 170.

## Comment les sciences permettent-elles d'évaluer les compétences du socle ?

Les sciences permettent d'évaluer des compétences transversales de tous les domaines du socle commun :

- Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer
- Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre
- Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen
- Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques
- Domaine 5 : les représentations du monde et l'activité humaine

Prenons pour exemple le domaine 2 « Les méthodes et outils pour apprendre ». En sciences, l'enseignant peut évaluer cette compétence au travers de différentes activités, telles que la recherche documentaire, la réalisation d'un objet en groupe, l'élaboration de protocoles expérimentaux... Il évalue alors la capacité de l'élève à extraire les informations pertinentes d'un document, à coopérer et à organiser en groupe un espace de réalisation expérimentale, à réaliser une expérience pour tester une hypothèse...

## ÉVALUER LES SÉANCES PROPOSÉES DANS NOS OUVRAGES

Certaines compétences sont facilement évaluable par un questionnaire écrit destiné à l'élève : il s'agit des **fiches « sommatives »** à compléter par l'élève.

**Exemple** : Identifier différentes sources d'énergie

D'autres compétences faisant appel à des qualités d'expression orale, de manipulation ou de coopération nécessitent un regard détaché de l'évaluateur au fil des séances. Il s'agit des **évaluations filées de compétences**, à pointer par l'enseignant au fil des séances.

**Exemple** : Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale

Dans nos ouvrages, nous proposons donc deux modalités d'évaluation qui permettent d'évaluer les capacités propres à chaque compétence, mais aussi de s'assurer de leur acquisition par les élèves tant au niveau des savoirs que des méthodes :

• **L'évaluation sommative** : les élèves sont évalués individuellement, dans un temps limité, par le biais d'une évaluation écrite de fin de sous-chapitre. Les fiches évaluations reprennent souvent des activités déjà réalisées en classe et proposent pour chacune d'elles les mêmes types d'exercices (vrai/faux, définitions à faire correspondre, photos à légender...), ce qui permet aux élèves, notamment les plus fragiles, de ne pas être « déstabilisés » par la forme du questionnaire mais concentrés sur le fond.

• **L'évaluation formative en continu** : il s'agit des évaluations filées de compétences, à pointer par l'enseignant. Par exemple, pendant les activités de la séance 6, l'enseignant·e peut apprécier l'acquisition d'un vocabulaire adapté à l'observation d'un milieu de vie dans ses diverses composantes et ainsi évaluer les compétences C4-1 « Rendre compte de ses observations et conclusions en utilisant un vocabulaire précis ». Différentes grilles sont proposées en fonction de l'activité, mais aussi des besoins de l'enseignant. Ces grilles sont à utiliser tout au long de l'année, et dans différentes disciplines, pour apprécier la progression de l'élève. Des gabarits personnalisables de ces grilles sont disponibles dans les ressources numériques. Ces tableaux sont préparés avant la séance. Pendant celle-ci, l'enseignant coche le niveau de compétence atteint par l'élève. Bien entendu, il est difficile d'évaluer toute la classe à chaque séance. Comme la plupart des compétences sont évaluable dans plusieurs séances, il n'est pas nécessaire d'évaluer systématiquement tous les élèves.



# CHAPITRE 1

## LA TERRE DANS LE SYSTÈME SOLAIRE

---

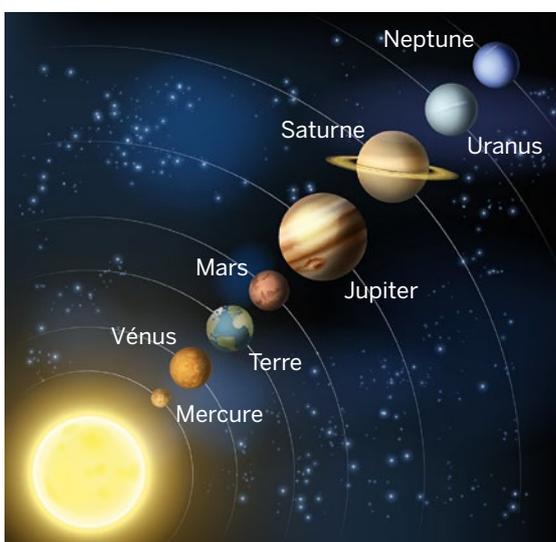
<i>Quelle est la position de la Terre dans le système solaire ?</i> .....	p. 10
<i>Pourquoi la durée de la journée change-t-elle au cours de l'année ?</i> .....	p. 23

## SÉANCE 1

# Quelle est la position de la Terre dans le système solaire ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

Cette séance est l'occasion d'introduire en classe quelques notions d'astronomie, en se limitant au système solaire.



Cartographie du système solaire.

**Les astres** sont tous types d'objets célestes présents naturellement dans l'espace.

### UNE ÉTOILE : LE SOLEIL

Comme son nom l'indique, l'acteur principal du système solaire est le Soleil. Il s'agit de l'étoile centrale (et unique !) du système.

Cette immense boule de gaz (1,4 million de kilomètres de diamètre, soit 100 fois la Terre) est en constante réaction nucléaire. En effet, les particules de gaz qui le constituent s'effondrent vers le centre par gravité. En s'effondrant, elles s'entrechoquent, provoquant des réactions nucléaires qui libèrent une énergie très importante. De ce fait, la température au

centre du Soleil est de 15 millions de kelvins et, à la surface, de 5 800 kelvins (température en kelvins = température en degrés Celsius + 273,15). L'énergie libérée parvient sur Terre par rayonnement. Ce rayonnement est riche : il est constitué de lumière visible (l'ensemble des couleurs de l'arc-en-ciel) et de rayons ultraviolets, invisibles mais transporteurs de beaucoup d'énergie.

### HUIT PLANÈTES ET LEURS SATELLITES ÉVENTUELS

Les autres astres les plus connus du système solaire sont les planètes. Elles sont au nombre de huit : Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

Outre leurs caractéristiques physiques, les planètes se distinguent par leur éventuelle atmosphère et leurs éventuels **satellites** naturels, astres gravitant autour d'elles. La Terre en compte un seul : la Lune. Mars en compte deux (Phobos et Deimos).

Les planètes sont en mouvement autour du Soleil, elles décrivent des trajectoires quasiment circulaires appelées ellipses. De ce fait, la distance d'une planète au Soleil varie peu au cours de l'année. Pour la Terre, la distance minimale au Soleil est de 147 millions de km, et maximale de 150 millions de km. Cette trajectoire (appelée aussi « révolution ») se caractérise par sa durée (365,26 jours pour la Terre).

#### ➔ À noter

Depuis 2006, Pluton n'est plus considérée comme une planète mais comme une planète naine. Il n'est pas utile d'entrer dans ces considérations avec les élèves.

## PRINCIPAUX CORPS CÉLESTES

• **Les satellites naturels** sont des astres qui gravitent autour d'une planète (la Lune par exemple).



• **Les planètes** sont des corps célestes dépourvus de lumière propre et tournant autour du Soleil. Les planètes du système solaire renvoient la lumière émise par le Soleil.



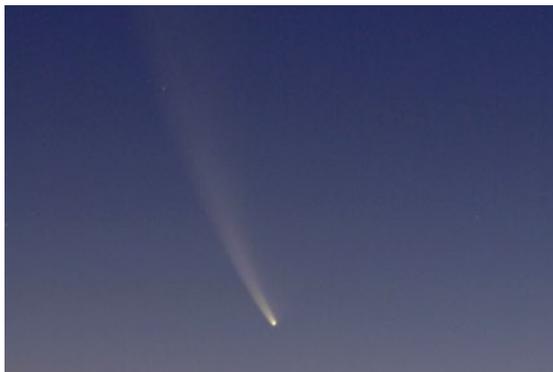
• **Les astéroïdes** sont des objets célestes non sphériques, généralement de petite taille par rapport aux autres astres.



• **Les étoiles** sont les seuls astres brillants de leur lumière propre. Le Soleil est une étoile.



• **Les comètes** sont des amas de glace et de poussières gravitant autour du Soleil sur une trajectoire elliptique très « allongée ».



• **Les exoplanètes** sont les planètes situées hors du système solaire. Comme la Terre, elles gravitent autour d'une étoile.

## DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

### Connaissances et compétences associées

- Situer le soleil, les planètes.
- Situer la Terre dans le système solaire.
- Reconnaître les représentations géométriques de l'espace et des astres (cercles, sphères).
- Utiliser différents modes de représentation formalisés.
- Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.

**DURÉE** : 1 h environ (et une étape de 30 min facultative).

**Conseils pour aborder la séance** : Cette séance offre peu de place à la manipulation et à l'expérimentation ; en revanche, elle est l'occasion de faire de la recherche documentaire. Le contenu de cette séance pouvant être très riche, il convient de le limiter aux planètes, conformément aux programmes. Si des élèves posent des questions dépassant le cadre de la séance (sur les comètes par exemple), l'enseignant se contente de répondre oralement.

## ÉTAPE 1

### DÉCRIRE LES ASTRES PRÉSENTS DANS LE SYSTÈME SOLAIRE

**DURÉE** 20 min

**ORGANISATION** en collectif, avec un temps de travail individuel

**MATÉRIEL** • fiche documents 1 « le Soleil, la Lune et les huit planètes du système solaire »   
• photos de la fiche documents à afficher 

Les questions proposées lors de cette étape sont ouvertes et ont vocation à permettre de mettre en place progressivement une ébauche de classification des astres.

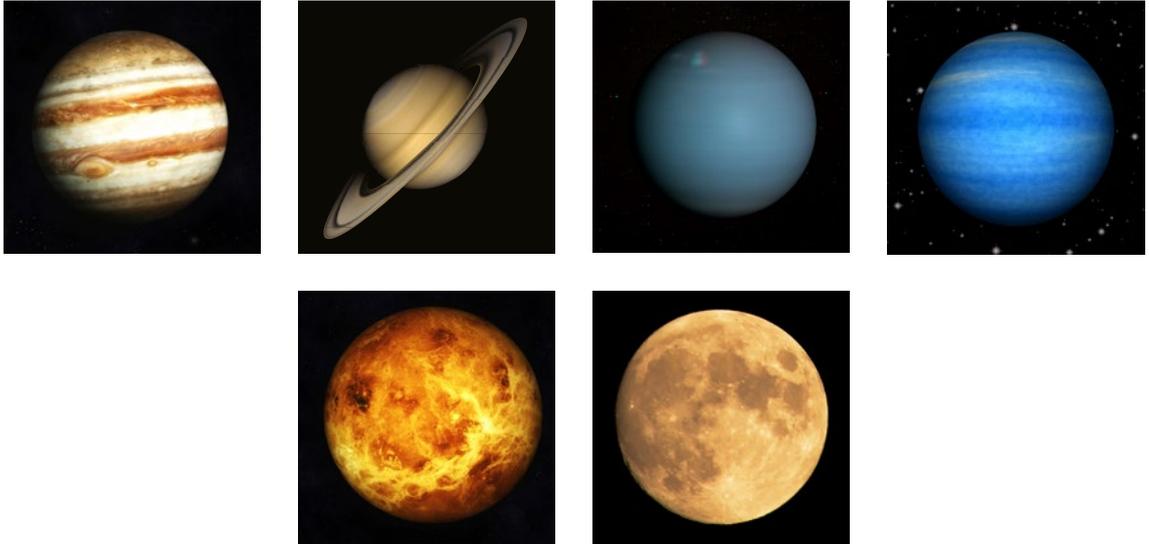
#### 1) INTERROGER LES ÉLÈVES QUANT À LEUR NOTION DE L'ESPACE.

##### > Avez-vous une idée de ce qui se trouve autour de la Terre, dans l'espace ?

Écouter les réponses des élèves et les écrire au tableau. Il est attendu que les élèves citent quelques astres, voire utilisent des termes plus génériques tels que « galaxie ». L'objet de cette question est d'éveiller la curiosité des élèves, de relever leur niveau de vocabulaire et de culture sur le sujet du jour. L'enseignant ne corrige pas les propositions des élèves. Au mieux, il indique que les explications viendront au cours de la séance.

**2) AFFICHER ET OBSERVER LES DIX PHOTOS : LE SOLEIL, LA LUNE ET LES HUIT PLANÈTES DU SYSTÈME SOLAIRE OU DISTRIBUER LA FICHE DOCUMENTS.** Les afficher d'abord sans commentaire.





### 3) AMENER LES ÉLÈVES À L'IDENTIFICATION DES ASTRES.

#### > Reconnaissez-vous des objets sur les photos ?

Utiliser les termes précédemment notés au tableau, voire compléter la liste s'il en manque à l'aide des propositions des élèves. Étoile, Soleil, Terre, Lune, planète, Saturne sont des termes susceptibles d'être proposés par les élèves.

> **Quelles sont les différences entre ces objets ?** Certains brillent (un seul en fait, le Soleil), l'un d'eux a des anneaux, tous n'ont pas la même couleur.

### 4) CONSTRUIRE LA NOTION DE PLANÈTE.

#### > À quelle catégorie d'objets appartient la Terre ?

La réponse attendue est bien entendu « planète », terme que les élèves ont toutes les chances d'avoir déjà entendu. Reste à le définir.

#### > Quels autres objets sont à votre avis des planètes ?

Laisser les élèves exprimer leurs idées.

#### > Quel est le point commun entre les planètes ?

En s'appuyant sur les photos, la classe doit aboutir au fait que les planètes ont une forme sphérique (corriger le terme « ronde » s'il est cité car il qualifie un objet en deux dimensions seulement). Elles ne sont pas forcément plus grandes que les autres objets (Mercure a une taille très proche de la Lune, par exemple).

Préciser qu'**une planète tourne autour d'une étoile** (le Soleil dans notre cas).

### 5) RÉCAPITULER EN COLLECTIF CE QUI A ÉTÉ DÉCOUVERT.

Le Soleil est une **étoile** : il brille.

La Terre est une **planète** : elle tourne autour du Soleil.

Le **système solaire** compte huit planètes : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune. Toutes ces planètes tournent autour du Soleil.

## ÉTAPE 2

## PRÉSENTER UNE MODÉLISATION DU SYSTÈME SOLAIRE

**DURÉE** 10 min

**ORGANISATION** en collectif

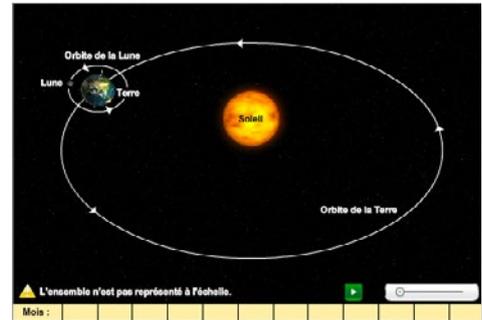
**MATÉRIEL** • animation « Système Terre-Lune »   
• animation « Système solaire »   
• fiche documents 2 « Le système solaire » 

1) **PROJETER L'ANIMATION « SYSTÈME TERRE-LUNE »** ou distribuer la fiche documents 2 et faire observer le document 1 « Le système Terre-Lune ».

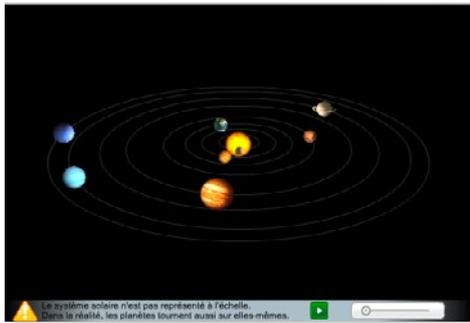
> **La Lune est-elle une planète ?** *Non*

> **Pourquoi ?**

Faire constater que la Lune ne tourne pas autour du Soleil mais de la Terre. Or les planètes tournent autour du Soleil. La Lune n'est donc pas une planète. Préciser que la Lune est donc un satellite naturel de la Terre.



2) **PROJETER L'ANIMATION « SYSTÈME SOLAIRE »** ou faire observer le document 2 de la fiche.



> **Quelles sont les différences entre les planètes ?**

- Elles n'ont pas la même taille.
- Leur éloignement par rapport au Soleil varie.
- Le nombre d'objets qui gravitent autour d'elles n'est pas le même (il est fort probable que les élèves évoquent les anneaux de Saturne).
- Elles n'ont pas la même couleur.

> **Pourquoi n'ont-elles pas la même couleur ?** *Parce qu'elles n'ont pas toutes la même surface.*

Préciser : Par exemple la Terre est bleue parce qu'elle est, en grande partie, recouverte d'eau (les mers et les océans). Mars est rouge car son sol contient beaucoup de fer (rouge comme la rouille).

3) **RÉCAPITULER EN COLLECTIF CE QUI A ÉTÉ DÉCOUVERT.**

La **Lune** n'est pas une planète car elle ne tourne pas autour du Soleil.

C'est un **satellite naturel** de la Terre

Les huit planètes du système solaire sont toutes différentes. Certaines sont très grosses et d'autres sont toutes petites : **certaines sont proches du Soleil, d'autres en sont très éloignées.**

Elles ont des couleurs différentes. **La couleur des planètes dépend soit de la constitution de leur surface, soit de leur atmosphère** (gaz qui entourent la planète). La Terre est bleue parce qu'elle a beaucoup d'eau à sa surface.

## ÉTAPE 3

### SIMULER LE SYSTÈME SOLAIRE

**DURÉE** 15 min

**ORGANISATION** en groupes de 4 ou 5

**MATÉRIEL** • animation « Système Terre-Lune »   
 • animation « Système solaire »   
 • fiche documents 2 « Le système solaire » 

**Précisions sur le déroulement :** idéalement, cette activité se déroule dans la cour de l'école ou sous le préau. Cependant, s'il n'y a pas de place dans l'école, l'activité peut être réalisée à l'aide de personnages ou de balles de tennis de table colorées sur une table.

**1) RÉPARTIR LES ÉLÈVES PAR GROUPES DE 4 OU 5.** Expliquer que chaque enfant représente un astre et se déplacer comme lui :

- le Soleil
- la Terre
- la Lune
- Mars
- une autre planète, Vénus par exemple qui se trouve entre la Terre et le Soleil.

Au moment de donner les consignes, l'enseignant interroge :

**> Qui est au centre ? Comment vous placez-vous les uns par rapport aux autres ? Qui tourne autour de qui ?**

Demander aux élèves de relever le nombre de pas qu'ils font pour réaliser un tour complet (autour du Soleil pour les planètes et autour de la Terre pour la Lune). Faire remarquer que l'on fait plus de pas lorsque l'on est plus loin.

**2) PASSER DANS CHACUN DES GROUPES** et, à l'aide de petites questions, corriger les éventuelles erreurs.

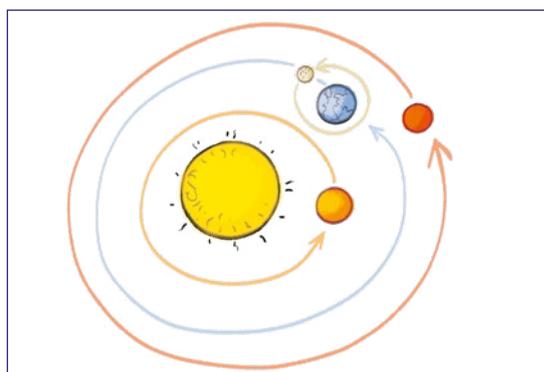
**3) FAIRE UNE SYNTHÈSE ORALE COLLECTIVEMENT**, une fois de retour en classe, en projetant les animations « Système solaire » et « Système Terre-Soleil-Lune » ou en distribuant la fiche documents 2.

Les planètes tournent autour du Soleil.

Celles qui sont loin du Soleil mettent plus de temps à faire un tour complet que celles qui sont proches du Soleil car la distance à parcourir est plus grande.

La Lune, qui n'est pas une planète, tourne autour de la Terre.

**4) FAIRE RÉALISER UN SCHÉMA DE LEUR OBSERVATION SUR LE CAHIER DE SCIENCES.**



## ÉTAPE 4

## DISTINGUER LA TERRE DES AUTRES PLANÈTES

**DURÉE** 15 min

**ORGANISATION** en groupes (prévoir un groupe par planète)

**MATÉRIEL** • 8 postes informatiques équipés d'Internet ou 8 dictionnaires encyclopédiques  
• fiche activité 1 « Carte d'identité de planètes » (une par groupe) et son corrigé   
• fiche documents 1 « Le Soleil, la Lune et les 8 planètes du système solaire » 

**1) DÉTERMINER, POUR CHAQUE GROUPE, LA PLANÈTE QU'IL VA ÉTUDIER**, puis demander à chaque groupe de remplir la carte d'identité qui lui a été distribuée (fiche activité 1). Distribuer, au préalable, la fiche documents 1 pour que chaque groupe ait la photo de sa planète.

**2) CORRIGER COLLECTIVEMENT** en s'appuyant, si nécessaire, sur les fiches corrigées fournies.

•  **Mercure**

**Diamètre** : 4 840 km

**Distance au Soleil** :

58 millions de km

**Position dans le système solaire** : 1

**Remarques particulières** :

Cette planète est grise et couverte de cratères.

•  **Vénus**

**Diamètre** : 12 400 km

**Distance au Soleil** :

108 millions de km

**Position dans le système solaire** : 2

**Remarques particulières** :

Cette planète est toute lisse.

•  **la Terre**

**Diamètre** : 12 756 km

**Distance au Soleil** :

150 millions de km

**Position dans le système solaire** : 3

**Remarques particulières** :

On l'appelle « la planète bleue ».

•  **Mars**

**Diamètre** : 6 800 km

**Distance au Soleil** :

228 millions de km

**Position dans le système solaire** : 4

**Remarques particulières** :

On l'appelle « la planète rouge ».

•  **Jupiter**

**Diamètre** : 142 800 km

**Distance au Soleil** :

778 millions de km

**Position dans le système solaire** : 5

**Remarques particulières** :

On la reconnaît aux nombreuses taches visibles à sa surface, qui sont des tempêtes.

•  **Saturne**

**Diamètre** : 120 800 km

**Distance au Soleil** :

1 427 millions de km

**Position dans le système solaire** : 6

**Remarques particulières** :

On la reconnaît à ses anneaux.

•  **Uranus**

**Diamètre** : 47 600 km

**Distance au Soleil** :

2 870 millions de km

**Position dans le système solaire** : 7

**Remarques particulières** :

Elle est bleu-vert.

•  **Neptune**

**Diamètre** : 44 600 km

**Distance au Soleil** :

4 500 millions de km

**Position dans le système solaire** : 8

**Remarques particulières** :

Elle est bleue.

## ÉTAPE 5

## SYNTHÈSE

**DURÉE** 10 min

**ORGANISATION** en collectif

**MATÉRIEL** • photo du système solaire 

**1) DISTRIBUER LA PHOTO DU SYSTÈME SOLAIRE** et demander aux élèves de la coller dans leur cahier.

**2) CONSTRUIRE COLLECTIVEMENT LA TRACE ÉCRITE** et l'écrire au tableau pour que les élèves la recopient sur leur cahier de sciences.



### Exemple de trace écrite :

**Le système solaire** est composé de **8 planètes** qui tournent autour du Soleil.

Le Soleil est une **étoile** : il brille.

Les huit planètes du système solaire sont : **Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune**. Elles sont toutes différentes : elles ont des couleurs différentes ; certaines sont très grosses et d'autres sont toutes petites. Certaines sont proches du Soleil, d'autres en sont très éloignées.

**La Terre** est la troisième planète en partant du Soleil. On l'appelle « **la planète bleue** » parce que beaucoup d'eau la recouvre.

### Lexique :

**les étoiles** : Ce sont les seuls astres brillants de leur lumière propre. Le Soleil est une étoile.

**les planètes** : Corps célestes dépourvus de lumière propre (celles du système solaire renvoient la lumière émise par le Soleil) et tournent autour du Soleil.

**les satellites naturels** : Astres qui gravitent autour d'une planète.

## PROLONGEMENT ► DÉCOUVRIR LE SYSTÈME SOLAIRE À L'AIDE D'UN LOGICIEL DE PLANÉTARIUM

**DURÉE** 30 min

**ORGANISATION** en collectif

**MATÉRIEL** • 1 poste informatique équipé du logiciel libre *Stellarium*  
 • fiches documents 3 « Présentation du logiciel *Stellarium* »   
 • fiche activité 2 « Le système solaire vu de la Terre » 

**Remarque** : ce travail est un travail d'approfondissement, facultatif dans le cadre de cette séance.

### 1) FAIRE DÉCOUVRIR LE LOGICIEL LIBRE « STELLARIUM » AUX ÉLÈVES.

C'est un logiciel de planétarium assez intuitif, où les élèves pourront observer le ciel tel qu'il est chez eux. Les possibilités offertes sont très nombreuses :

- se déplacer sur Terre (observer le ciel de l'hémisphère Sud) ;
- se déplacer dans le temps (reculer et observer en condition l'éclipse totale de Soleil de 1999) ;
- zoomer sur les astres (observer les anneaux de Saturne).



### 2) DISTRIBUER LA FICHE ACTIVITÉ 2.

Les élèves, en binôme, prennent en main le logiciel, puis complètent la fiche activité 2. Cette dernière est corrigée en fin de séance.

Certains élèves apprécient particulièrement ce logiciel. Il n'est pas interdit de proposer aux élèves de venir utiliser le logiciel lors d'un temps mort dans la journée, s'il y a un ou plusieurs postes informatiques au fond de la salle de classe.

**Remarque** : bien entendu, une visite dans un planétarium est tout à fait envisageable, d'autant que de nombreux planétariums proposent des séances adaptées aux programmes scolaires de cycle 3.

# LE SOLEIL, LA LUNE ET LES HUIT PLANÈTES DU SYSTÈME SOLAIRE



Mercur



Vénus



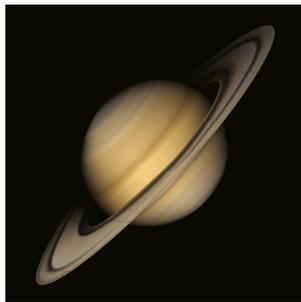
Terre



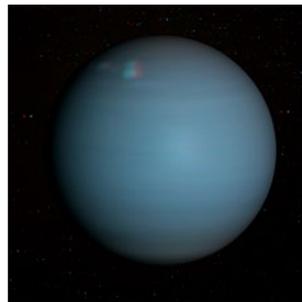
Mars



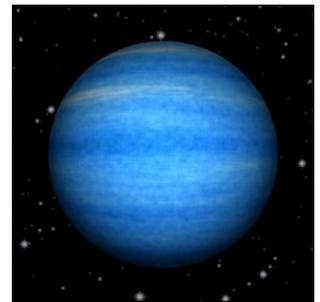
Jupiter



Saturne



Uranus



Neptune



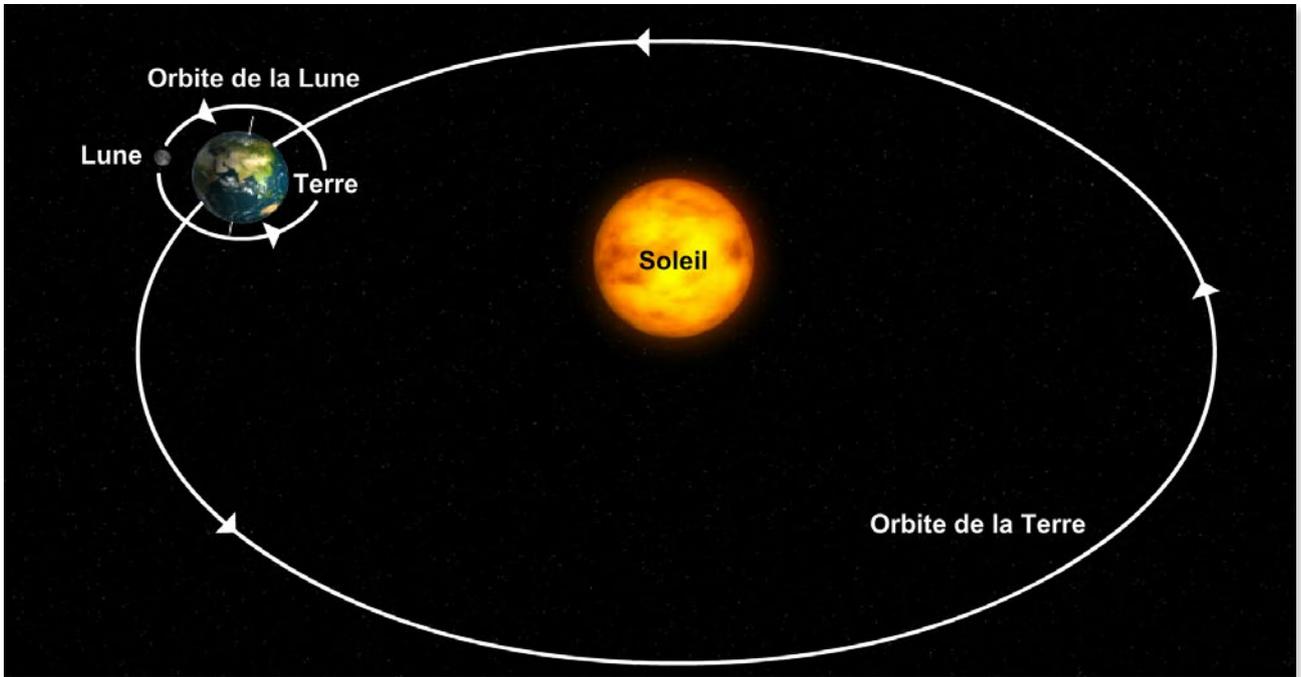
Soleil



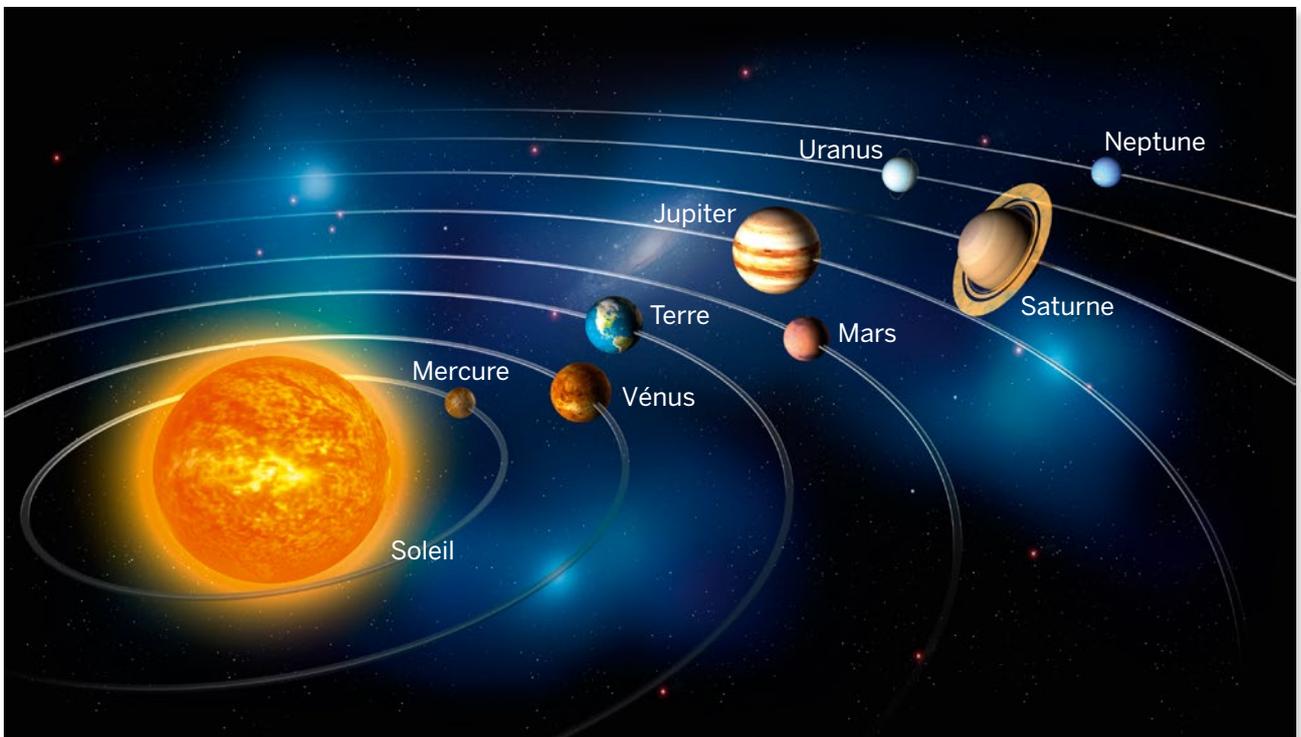
Lune

# LE SYSTÈME SOLAIRE

Document 1 • Le système Terre-Lune



Document 2 • Le système solaire



## CARTE D'IDENTITÉ D'UNE PLANÈTE

Nom : .....

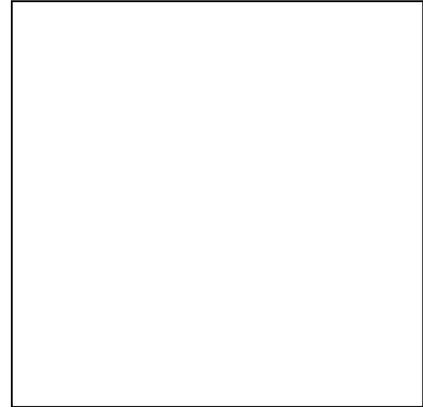
Diamètre : .....

Distance au Soleil : .....

Position dans le système solaire : .....

Remarques particulières :

.....



## CARTE D'IDENTITÉ D'UNE PLANÈTE

Nom : .....

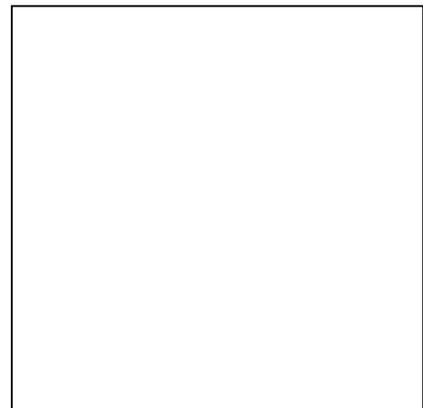
Diamètre : .....

Distance au Soleil : .....

Position dans le système solaire : .....

Remarques particulières :

.....



## CARTE D'IDENTITÉ D'UNE PLANÈTE

Nom : .....

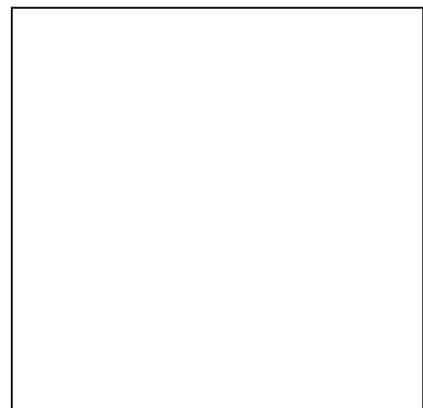
Diamètre : .....

Distance au Soleil : .....

Position dans le système solaire : .....

Remarques particulières :

.....



# PRÉSENTATION DU LOGICIEL STELLARIUM

- Choisir un lieu
- Régler la date et l'heure
- Rechercher un astre
- Faire les réglages



Stellarium est un logiciel de planétarium. Tu peux l'utiliser pour observer le ciel, en réglant le lieu et la date. Lorsque le logiciel se met en route, tu vois le ciel tel qu'il est en ce moment. Ce logiciel est très performant. Il est donc possible de faire apparaître les constellations et les quadrillages relatifs aux repérages dans le ciel, par exemple. Tout ceci n'est pas nécessaire à la séance du jour, donc cela n'est pas expliqué ci-dessous. Cependant, si tu as fini le travail avant la fin du temps imparti, tu peux tester les différents boutons.

## Accélérer ou ralentir le temps

- Ces flèches permettent de régler le temps :
- de l'accélérer ou de le ralentir.

## Rechercher et suivre un astre

- La petite loupe permet de rechercher un astre. Si tu cliques dessus et que tu tapes le nom de l'astre que tu cherches, l'écran se centre dessus. Appuie sur la barre d'espace pour pouvoir zoomer dessus avec la souris.

- Tu peux zoomer (ou dézoomer) sur l'astre sélectionné soit en utilisant la molette de la souris, soit en appuyant sur les touches [haut de page] [bas de page] du clavier.

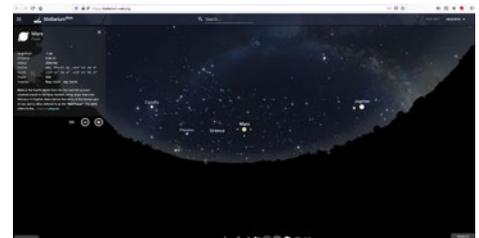
## Se positionner dans l'espace et le temps

- Sur la gauche de l'écran, la petite horloge permet de rentrer directement la date et l'heure souhaitées.
- L'étoile permet de se positionner soit sur une carte, soit en indiquant la longitude et la latitude d'un lieu.

## Si tu es perdu

- Si tu ne sais plus revenir à la situation de départ, il te suffit de cliquer sur cette flèche. Tu peux également appuyer simultanément sur la touche [Alt Gr] et la touche [8].

Outre la version logicielle pour ordinateur de Stellarium, il existe également une version pour smartphone ou tablette (payante) et une version en ligne très proche du logiciel. Il est par ailleurs possible de régler la date et l'heure en cliquant sur le petit cadre en bas à droite. La localisation se règle en cliquant sur le lieu en bas à gauche de l'écran. À noter que cette version est utilisable avec des tablettes.



## LE SYSTÈME SOLAIRE VU DE LA TERRE

### 1 Prise en main du logiciel

> Teste les différentes fonctions du logiciel évoquées dans la fiche de présentation.

Tu peux par exemple rechercher la Lune.

Quelle est sa forme aujourd'hui ?

.....

> Accélère le temps.

Que peux-tu dire du mouvement de la Lune par rapport à la Terre ?

.....

2 Observe maintenant Saturne. Si l'écran se place vers le sol, c'est que Saturne « n'est pas encore levée ». Accélère un petit peu le temps et attends de la voir.



> Si tu ne l'as pas déjà fait, accélère le temps.

> Que peut-on dire des objets autour de Saturne ?

Quelles sont leurs trajectoires par rapport à Saturne ?

.....

.....

3 Vise maintenant Titan. Que peut-on en dire ? Quelle est sa trajectoire par rapport à Saturne ?

.....

.....

4 Que peut-on dire de Titan et de Saturne ? Explique en utilisant les mots « planète » et « satellite ».

.....

.....

5 Vise maintenant le Soleil. Accélère le temps. Quel est son mouvement apparent par rapport à la Terre ?

.....

.....