



LA TERRE DANS LE SYSTÈME SOLAIRE



Thème 1 - La Terre, une planète peuplée par des êtres vivants

*Livret réalisé par Jonathan ANDRÉ
Enseignant spécialisé
SEGPA.org*





01 Introduction

02 Les éléments du système solaire

03 Exposé : Recherche et présentation sur une planète spécifique ou un autre objet du système solaire.

04 La Terre, une planète en mouvement

05 Étude de cas : Les phases de la Lune et leur relation avec la position de la Terre et du Soleil.

06 Conclusion

07 Pour aller plus loin...

INTRODUCTION

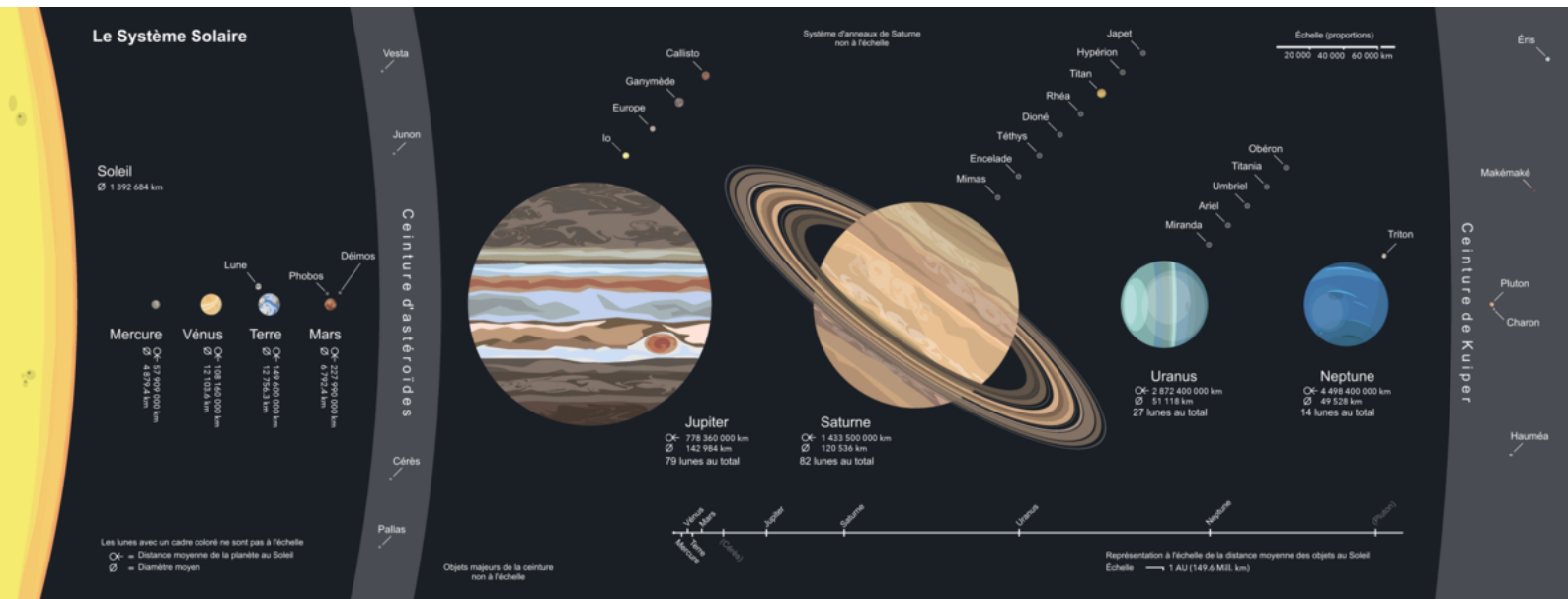
Quels sont les objets que vous connaissez dans le système solaire ?

Où se situe la Terre par rapport au Soleil et aux autres planètes ?

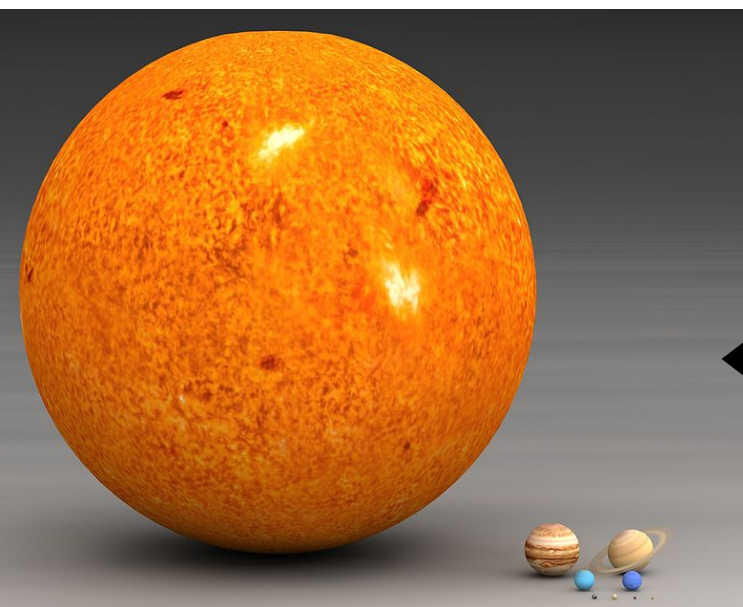


- Présentation du sujet : Introduction à notre système solaire et à la place de la Terre dans celui-ci.
- Objectifs d'apprentissage :
 - Identifier les principaux éléments du système solaire.
 - Comprendre la position et le mouvement de la Terre par rapport aux autres corps célestes.
- Questionnement initial : "Quels sont les objets que vous connaissez dans le système solaire ? Où se situe la Terre par rapport au Soleil et aux autres planètes ?"

LES ÉLÉMENTS DU SYSTÈME SOLAIRE



Vue d'ensemble du Système solaire. Le Soleil, les planètes, les planètes naines et les satellites naturels sont à l'échelle pour leurs tailles relatives, et non pour les distances. Les lunes sont répertoriées près de leurs planètes par ordre croissant d'orbites ; seules les plus grandes lunes pour chaque planète sont indiquées.



Enseignant-es :

Présentation des planètes, de leurs satellites, des astéroïdes, des comètes, etc.

Activité pratique : Modélisation du système solaire à l'aide de balles et de fruits pour représenter les planètes.

Questions de compréhension : Quelle est la plus grande planète ? Quelle est la différence entre une planète et une étoile ?



Comparaison de taille entre le Soleil et les planètes du Système solaire.

Le système solaire est un ensemble d'objets célestes qui gravitent autour du Soleil. Au centre, nous avons le Soleil, une énorme étoile. Autour de lui, il y a huit planètes (des planètes gazeuse et des planètes telluriques), dont la Terre. Certaines de ces planètes ont des lunes. Il y a aussi des astéroïdes, qui sont comme de petits rochers, et des comètes, qui sont faites de glace et de poussière. Tous ces objets se déplacent autour du Soleil à cause de la force appelée gravité.

Le système solaire est situé dans la Voie lactée et est composé d'une étoile centrale, le Soleil, ainsi que de tous les objets célestes qui gravitent autour de lui. Ces objets sont maintenus en orbite par la force gravitationnelle du Soleil.

- ****Soleil**** : C'est une étoile de type G2V, ce qui signifie qu'elle est relativement chaude (environ 5 500°C à sa surface) et qu'elle émet principalement dans le visible. Elle est composée principalement d'hydrogène (environ 74%) et d'hélium (environ 24%).

- ****Planètes**** : Il y a huit planètes dans notre système solaire, classées en deux catégories : les planètes telluriques (Mercure, Vénus, Terre, Mars) qui sont rocheuses, et les planètes gazeuses (Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune) qui sont principalement composées de gaz.

- ****Astéroïdes**** : La plupart des astéroïdes se trouvent dans la ceinture d'astéroïdes, située entre Mars et Jupiter. Ils sont composés de roche, de métal et d'autres éléments.

- ****Comètes**** : Ce sont des corps glacés qui, lorsqu'ils s'approchent du Soleil, développent une atmosphère ou coma et souvent une queue. Leur origine se trouve principalement dans la ceinture de Kuiper et le nuage d'Oort.

Exercice 1 : Les 8 planètes du système solaire

Liste des 8 planètes du système solaire :

- Mercure : La planète la plus proche du Soleil.
- Vénus : La deuxième planète du Soleil, souvent appelée l'étoile du berger.
- Terre : Notre planète natale.
- Mars : La quatrième planète du Soleil, souvent appelée la planète rouge.
- Jupiter : La plus grande planète de notre système solaire.
- Saturne : La deuxième plus grande planète, connue pour ses anneaux impressionnants.
- Uranus : Une planète gazeuse avec une teinte bleu-vert.
- Neptune : Une autre planète gazeuse, connue pour sa couleur bleue profonde.

Exercice 2 : QCM

1. Quel est l'objet central autour duquel gravitent les planètes de notre système solaire ?
 - a) La Terre
 - b) Mars
 - c) **Le Soleil**
 - d) Jupiter
2. Quelle est la principale différence entre une planète tellurique et une planète gazeuse ?
 - a) Les planètes telluriques sont plus grandes.
 - b) Les planètes gazeuses sont principalement composées de roche.
 - c) Les planètes telluriques sont principalement composées de gaz.
 - d) **Les planètes telluriques sont rocheuses, tandis que les planètes gazeuses sont principalement composées de gaz.**
3. Où se trouve la majorité des astéroïdes dans notre système solaire ?
 - a) Entre la Terre et Mars
 - b) **Entre Mars et Jupiter**
 - c) Entre Jupiter et Saturne
 - d) Autour de Neptune
4. Quelle est la principale caractéristique des comètes lorsqu'elles s'approchent du Soleil ?
 - a) Elles deviennent rocheuses.
 - b) **Elles développent une atmosphère et souvent une queue.**
 - c) Elles se transforment en planètes.
 - d) Elles disparaissent complètement.

Correction



RECHERCHE ET PRÉSENTATION SUR UNE PLANÈTE SPÉCIFIQUE OU UN AUTRE OBJET DU SYSTÈME SOLAIRE.

1. Chaque élève piochera au hasard le nom d'un objet céleste parmi une liste des 18 plus connus de notre système solaire.
2. Une fois l'objet céleste sélectionné, chaque élève devra préparer un exposé d'une durée de 3 minutes sur cet objet. L'exposé devra couvrir les caractéristiques principales, l'importance et d'autres faits intéressants liés à l'objet céleste choisi.
3. **L'enseignant(e) peut également participer à cet exercice. Après que tous les élèves aient fait leur choix, l'enseignant(e) peut sélectionner un des objets célestes restants et préparer un exposé similaire.**
4. Assurez-vous de bien rechercher et de vérifier vos informations. Utilisez des images, des graphiques ou d'autres supports visuels pour rendre votre exposé plus captivant.

Les 18 objets célestes : Ces objets représentent une combinaison de planètes, de satellites, d'astéroïdes et d'autres corps célestes qui sont parmi les plus remarquables et les mieux étudiés de notre système solaire.

1. **Soleil** : L'étoile au centre de notre système solaire.
2. **Mercure** : La planète la plus proche du Soleil.
3. **Vénus** : La deuxième planète du Soleil, souvent appelée l'étoile du berger.
4. **Terre** : Notre planète natale.
5. **Mars** : La quatrième planète du Soleil, souvent appelée la planète rouge.
6. **Jupiter** : La plus grande planète de notre système solaire.
7. **Saturne** : La deuxième plus grande planète, connue pour ses anneaux impressionnants.
8. **Uranus** : Une planète gazeuse avec une teinte bleu-vert.
9. **Neptune** : Une autre planète gazeuse, connue pour sa couleur bleue profonde.
10. **Pluton** : Bien qu'il ne soit plus officiellement classé comme une planète majeure, Pluton est toujours un objet céleste notable en tant que planète naine.
11. **Lune** : Le satellite naturel de la Terre.
12. **Io** : Un des principaux satellites de Jupiter, connu pour son activité volcanique.
13. **Titan** : Le plus grand satellite de Saturne, remarquable pour son atmosphère dense.
14. **Ganymède** : Le plus grand satellite du système solaire, en orbite autour de Jupiter.
15. **Anneaux de Saturne** : Bien qu'ils ne soient pas un "objet" unique, les anneaux de Saturne sont l'une des caractéristiques les plus distinctives de notre système solaire.
16. **Ceinture d'astéroïdes** : Une région entre Mars et Jupiter où de nombreux astéroïdes orbitent.
17. **Comète Halley** : Une comète des plus célèbres qui revient près de la Terre tous les 76 ans.
18. **Cérès** : Le plus grand objet de la ceinture d'astéroïdes et classé comme une planète naine.

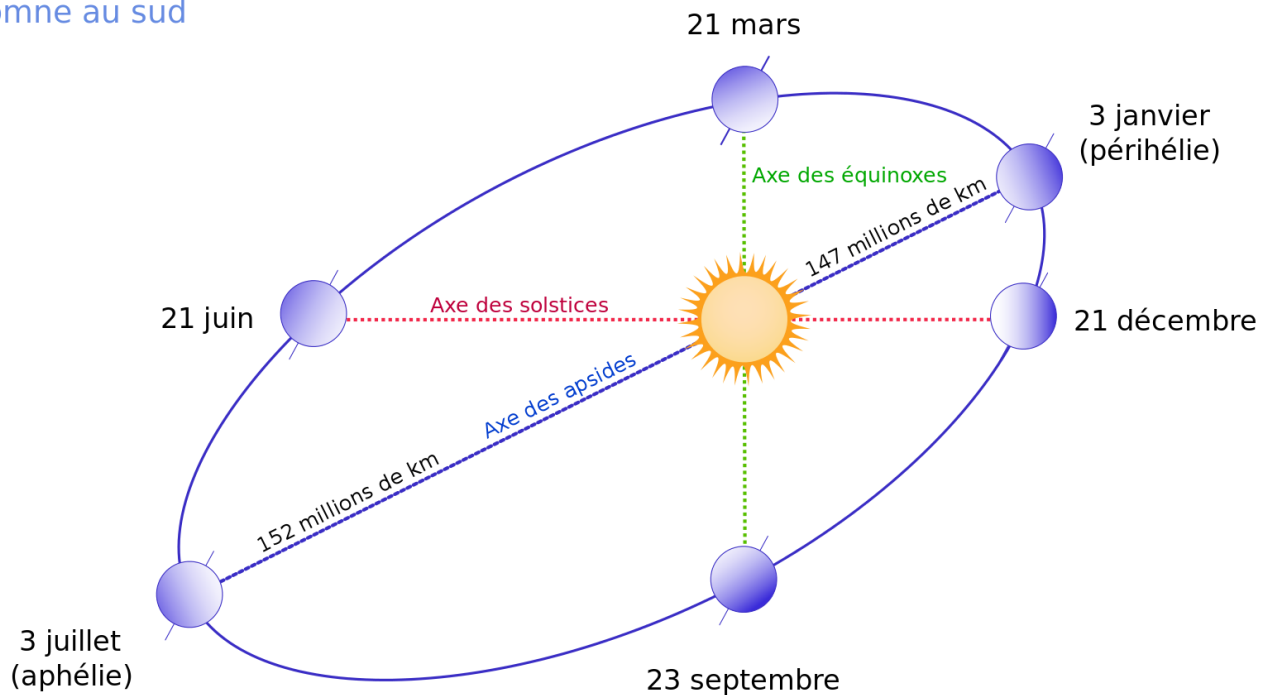


MON EXPOSÉ

LA TERRE, UNE PLANÈTE EN MOUVEMENT

Printemps au nord
Automne au sud

Hiver au nord
Été au sud



Été au nord
Hiver au sud

Automne au nord
Printemps au sud

Schéma de l'orbite de la Terre. La forme elliptique est ici fortement exagérée.

- **Enseignant-es** : Explication de la rotation et de la révolution de la Terre.
- **Activité pratique** : Expérience avec une lampe représentant le Soleil pour montrer comment la Terre se déplace.
- **Questions de compréhension** : Pourquoi avons-nous des saisons ? Combien de temps dure une rotation de la Terre ?

La Terre effectue deux mouvements principaux dans l'espace. Le premier est la rotation : la Terre tourne sur elle-même, ce qui donne le jour et la nuit. Ce mouvement dure 24 heures.

Le second mouvement est la révolution : la Terre fait le tour du Soleil en environ 365 jours, ce qui donne une année. À cause de la manière dont la Terre est inclinée, nous avons aussi des saisons comme l'été, l'automne, l'hiver et le printemps.

La Terre, comme toutes les planètes, est soumise à deux mouvements fondamentaux : la rotation et la révolution.

- ****Rotation**** : La Terre tourne autour de son axe, une ligne imaginaire qui passe par les pôles Nord et Sud. Cette rotation est responsable de l'alternance jour/nuit. La Terre met environ 23,93 heures (ce qu'on appelle souvent un jour sidéral) pour effectuer une rotation complète.

- ****Révolution**** : La Terre se déplace autour du Soleil sur une trajectoire appelée orbite. Cette orbite est légèrement elliptique. La Terre met environ 365,25 jours pour compléter une révolution, ce qui définit la durée d'une année. C'est cette révolution, combinée à l'inclinaison axiale de la Terre (environ 23,5 degrés par rapport à son plan orbital), qui est responsable des saisons.

L'inclinaison axiale de la Terre signifie que, pendant une partie de l'année, l'hémisphère Nord reçoit plus directement les rayons du Soleil (été) tandis que l'hémisphère Sud est incliné vers l'extérieur (hiver), et vice versa six mois plus tard.

Exercice 1 : Terre et mouvements

Quels sont les deux mouvements de la Terre ?

Les deux mouvements principaux de la Terre sont :

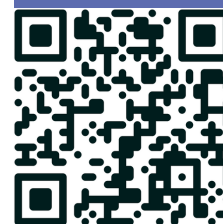
1. **La rotation** : C'est le mouvement de la Terre sur elle-même autour de son axe. Il est responsable de l'alternance jour/nuit.
2. **La révolution** : C'est le mouvement de la Terre autour du Soleil. Il définit la durée d'une année et est responsable des saisons.

Cette réponse est concise et directement liée à ce qui a été enseigné dans la leçon.

Exercice 2 : QCM

1. Quel mouvement de la Terre est responsable de l'alternance jour/nuit ?
 - a) Révolution
 - b) Rotation**
 - c) Orbite
 - d) Inclinaison
2. Combien de temps la Terre met-elle pour effectuer une rotation complète sur elle-même ?
 - a) 365,25 jours
 - b) 12 heures
 - c) 24 heures**
 - d) 30 jours
3. Quelle est la principale raison pour laquelle nous avons des saisons sur Terre ?
 - a) La distance entre la Terre et le Soleil change.
 - b) La Terre tourne sur elle-même.
 - c) L'inclinaison de l'axe de la Terre par rapport à son orbite.**
 - d) La vitesse de rotation de la Terre change.
4. Lorsque c'est l'été dans l'hémisphère Nord, quel hémisphère est incliné vers le Soleil ?
 - a) Hémisphère Nord**
 - b) Hémisphère Sud
 - c) Les deux hémisphères sont équidistants du Soleil.
 - d) Aucun des deux hémisphères n'est incliné vers le Soleil.

Correction



Combien y a-t-il de planètes dans le système solaire ?

1 jour, 1 question

lumni.fr/video/combien-y-a-t-il-de-planetes-dans-le-systeme-solaire

Entre 1930, année de la découverte de Pluton par l'américain Clyde Tombaugh, et 2006, on dénombre neuf planètes. À savoir, de la plus proche du Soleil à la plus éloignée : Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton. Mais, en 2006, un autre américain, Mike Brown, surnommé Pluto killer (le tueur de Pluton), démontre que Pluton n'est pas une planète comme les autres. Pourquoi ? Parce qu'elle est trop petite et pas assez unique, semblable à de nombreux objets présents dans la région de Neptune, comme Eris découverte par lui en 2006.

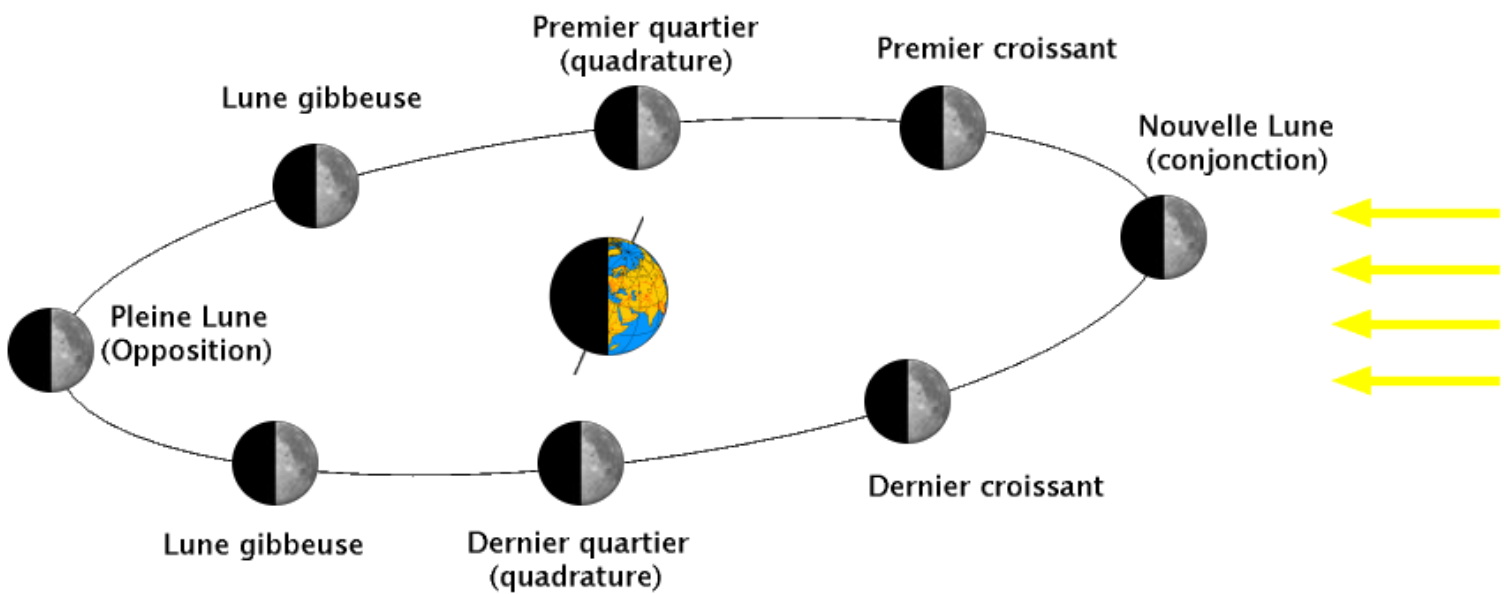
Y a-t-il huit ou neuf planètes ?

Pluton devient alors une planète naine et cette découverte ramène à huit le nombre de vraies planètes. Enfin, jusqu'au 20 janvier 2016, date à laquelle Mike Brown, encore lui, et Konstantin Batygin, qui travaillent ensemble, affirment avoir découvert par calcul une neuvième planète. D'après les deux astronomes, seule la présence d'une planète dix fois plus lourde que la Terre peut expliquer que certaines planètes naines ne tournent pas rond. En effet, tel un berger, Planète Neuf ramènerait son troupeau de planètes naines dans une seule direction. Très éloignée du Soleil, elle mettrait 10 000 à 20 000 ans pour en faire le tour. Aucun télescope géant n'a encore permis de l'observer et d'apporter la preuve ultime de son existence.

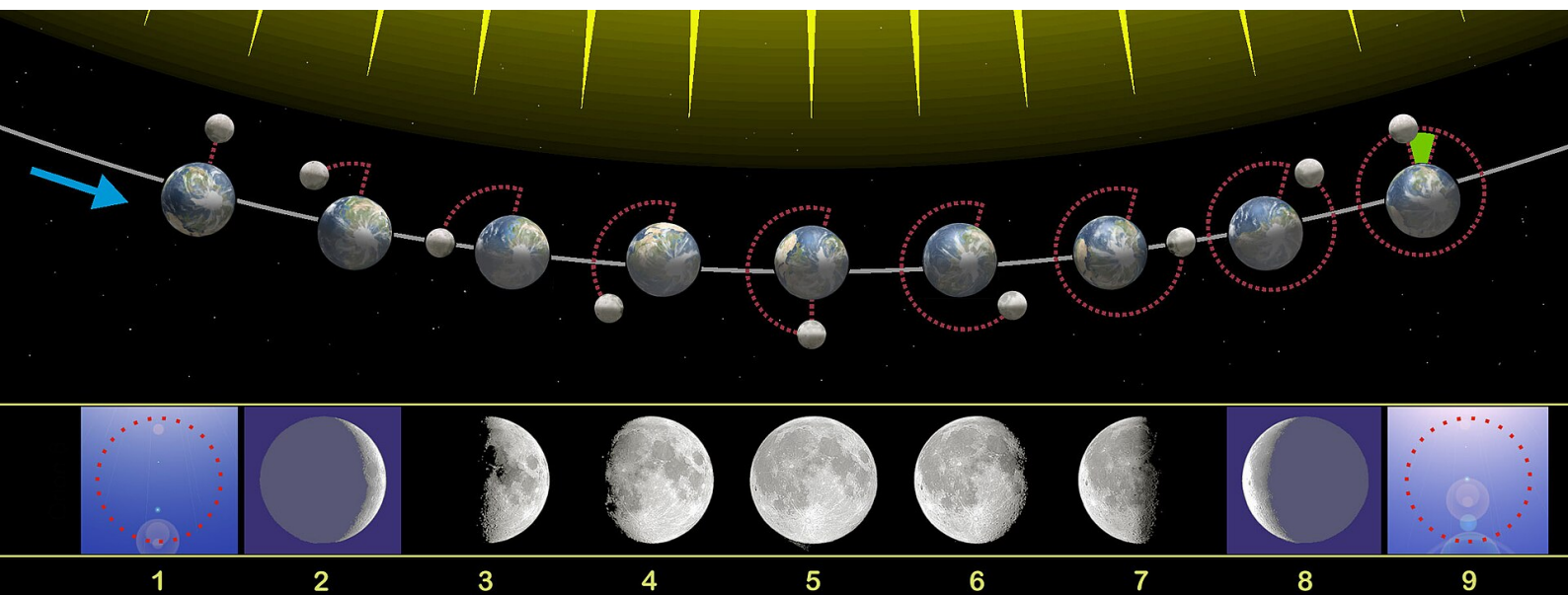
LES PHASES DE LA LUNE ET LEUR RELATION AVEC LA POSITION DE LA TERRE ET DU SOLEIL

Orbite de la Lune autour de la Terre et position des phases lunaires

Point de vue de la Terre :



Point de vue du Soleil :



La Lune tourne autour de la Terre et, selon sa position par rapport au Soleil, nous voyons différentes parties de la Lune éclairées. Ces différentes parties éclairées sont appelées "phases de la Lune". Ces phases changent presque tous les jours et reviennent à la même phase après environ 29,5 jours.

Il y a quatre phases principales de la Lune :

- Nouvelle Lune
- Premier Croissant
- Premier Quartier
- Pleine Lune

Après la pleine lune, la lumière commence à diminuer :

- Lune Gibbeuse Décroissante
- Dernier Quartier
- Dernier Croissant

Et puis, le cycle recommence avec la nouvelle lune.

La Lune tourne autour de la Terre et, selon sa position par rapport au Soleil, nous voyons différentes parties de la Lune éclairées. Ces différentes parties éclairées sont appelées "phases de la Lune". Ces phases changent presque tous les jours et reviennent à la même phase après environ 29,5 jours.

Il y a quatre phases principales de la Lune :

1. Nouvelle Lune : On ne voit pas la Lune car elle est entre la Terre et le Soleil. Seul le côté de la Lune que nous ne voyons pas est éclairé.
2. Premier Croissant : Chaque jour, nous voyons un peu plus de la Lune éclairée. Si vous êtes dans l'hémisphère nord (comme en France), elle ressemble à une parenthèse qui se ferme, comme ça ")".
3. Premier Quartier : La moitié de la Lune est éclairée. Elle ressemble à la lettre "p" (premier).
4. Pleine Lune : La Lune est entièrement éclairée car elle est opposée au Soleil.

Après la pleine lune, la lumière commence à diminuer :

1. Lune Gibbeuse Décroissante : La Lune commence à perdre de sa lumière petit à petit.
2. Dernier Quartier : Encore une fois, la moitié de la Lune est éclairée, mais cette fois elle ressemble à la lettre "d" (dernier).
3. Dernier Croissant : Juste avant de revenir à la nouvelle lune, la Lune ressemble à une parenthèse qui s'ouvre, comme ça "(".

Et puis, le cycle recommence avec la nouvelle lune.

La Terre, une planète peuplée par des êtres vivants

Ce thème permet d'appréhender le caractère singulier de la Terre, planète active peuplée par des êtres vivants. La Terre est dotée d'enveloppes fluides en mouvement (atmosphère et océan). L'un des enjeux est de distinguer la météorologie du climat, en pointant la différence d'échelles spatio-temporelles entre les deux notions. Les élèves de cours moyen réalisent et exploitent des mesures météorologiques locales dans l'école, ce qui permet de travailler sur l'importance des mesures en science. Puis, en classe de sixième, l'attention est portée sur le réchauffement climatique global récent et les arguments scientifiques accessibles aux élèves. Les conséquences des changements sont abordées dans le cadre d'une éducation au développement durable, engageant les élèves à s'investir dans des actions et des projets concrets tout au long de leur scolarité. L'activité de la Terre est mise en relation avec la production de ressources exploitables par l'être humain. Elle est également reliée à la notion de risque naturel, étudiée à partir d'un seul exemple porteur de sens pour les élèves.

Selon l'exemple choisi et le contexte local, il gagnera à être abordé en lien avec le plan particulier de mise en sûreté (PPMS) face aux risques majeurs. La balance bénéfiques-risques mérite d'être considérée pour mieux comprendre certaines interactions entre l'implantation humaine et l'environnement, avec ses dangers, mais aussi ses avantages.

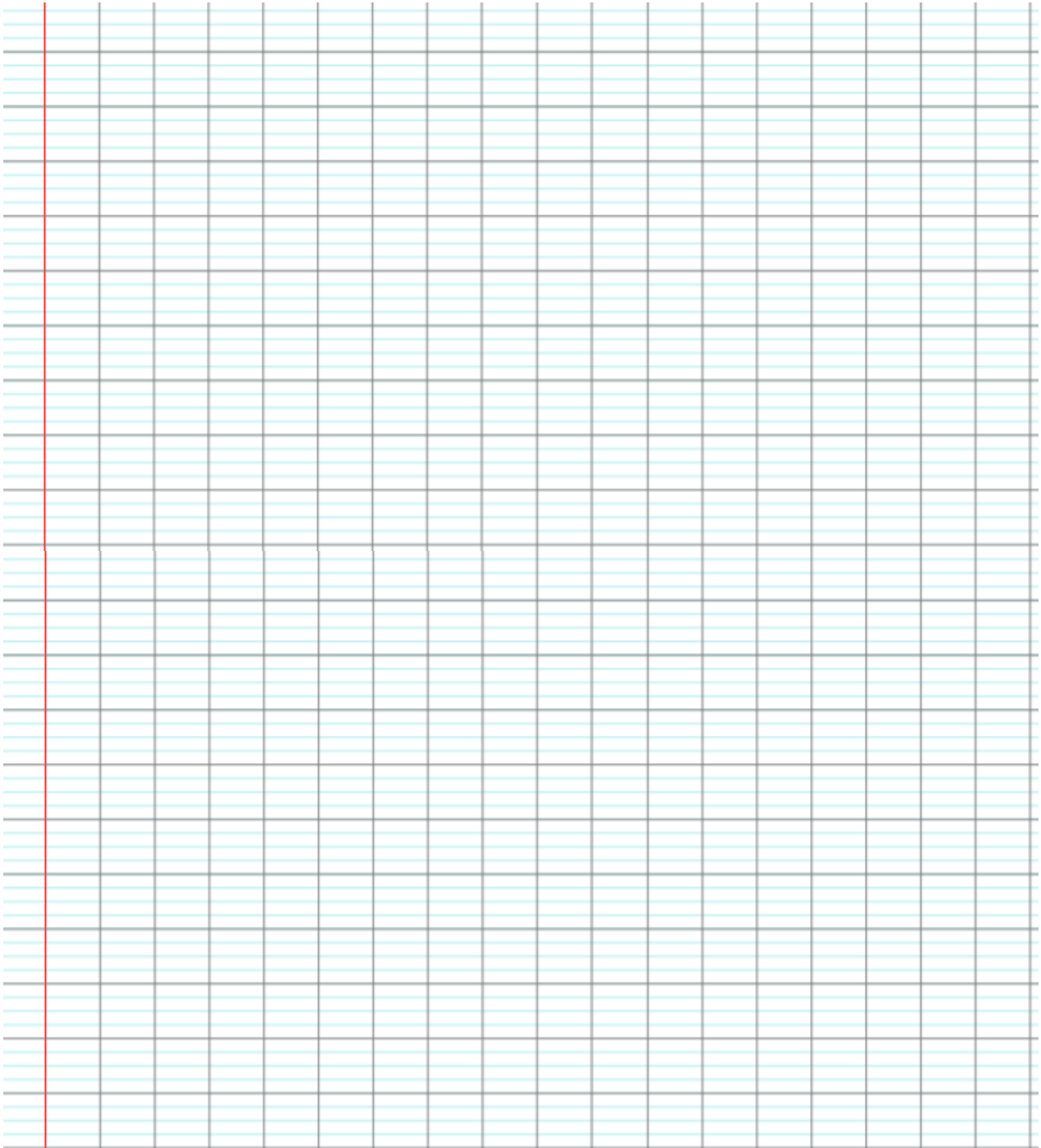
Attendus de fin de cycle

- Identifier l'activité de la planète Terre et ses conséquences.
- Décrire les conditions de la vie terrestre.
- Différencier la météorologie du climat.
- Construire une argumentation scientifique pour expliquer le réchauffement climatique actuel.

Connaissances et compétences attendues en fin de sixième

La Terre, une planète active qui abrite la vie :

- Décrire les conditions qui permettent la présence de la vie sur Terre (atmosphère et température compatibles avec la vie, présence d'eau liquide) en lien avec la place de la Terre dans le système solaire.
- Construire une argumentation relative au réchauffement climatique récent, à partir de données (évolution de la température moyenne depuis la période préindustrielle, fonte de glaciers, etc.) ; relier le réchauffement climatique à l'évolution de la teneur en gaz à effet de serre, conséquence des activités humaines.
- Décrire quelques conséquences du réchauffement climatique récent sur le peuplement des milieux.
- Citer des stratégies d'atténuation ou d'adaptation au réchauffement climatique.





Au long de ce chapitre, nous avons exploré la complexité et la beauté du système solaire. Le Soleil, notre étoile centrale, est la source principale d'énergie pour toutes les planètes qui gravitent autour de lui. Chaque planète, y compris la Terre, a ses propres caractéristiques et mouvements.

Nous avons également appris que la Terre effectue deux mouvements essentiels : la rotation sur elle-même, qui cause l'alternance du jour et de la nuit, et la révolution autour du Soleil, qui détermine la durée de nos années et le changement des saisons.

Outre les planètes, le système solaire est également peuplé d'astéroïdes, de comètes et d'autres objets fascinants qui ont chacune leurs propres caractéristiques.





C'EST PAS SORCIER - LE SYSTÈME SOLAIRE

L'équipe de C'est pas sorcier nous fait voyager au coeur du système solaire, composé du Soleil et des corps célestes : 8 planètes, 165 satellites naturels connus, 5 planètes naines et les milliards de petits corps (astéroïdes, objets glacés, comètes, météoroïdes, poussière interplanétaire, etc.).



"LES FOXONAUTES" DE LORD FOX

Pour sa première BD, il a choisi un format singulier, chaque page de gauche accueille en effet des informations scientifiques sur les planètes, quand la page de droite accueille elle l'histoire de ce petit renard et ses acolytes partis à la découverte de l'univers.



LE SYSTÈME SOLAIRE - LUMNI

Le système solaire est constitué d'une étoile - le Soleil - et de huit planètes qui tournent autour. Explore de plus près ces planètes. Quelle est la plus proche ou la plus éloignée du Soleil ? Découvre aussi leur taille, leur température et leurs origines.

Jeu sur ordinateur ou tablette :
lumni.fr/jeu/le-systeme-solaire

6^e - Chapitre 1

LA TERRE DANS LE SYSTÈME SOLAIRE

LE PROCHAIN CHAPITRE

6^e - Chapitre 2

LES CONDITIONS DE LA VIE : UNE PARTICULARITÉ DE LA TERRE ?

Pourquoi la Terre est-elle unique pour
abriter la vie ?

Qu'est-ce qu'un écosystème ?