



# COURS PI

☆ *L'école sur-mesure* ☆

de la Maternelle au Bac, Établissement d'enseignement  
privé à distance, déclaré auprès du Rectorat de Paris

## Classe de Sixième - Coursus annuel

### Sciences de la Vie et de la Terre

v.5.1



- ✓ **Guide de méthodologie**  
pour appréhender notre pédagogie
- ✓ **Leçons détaillées**  
pour apprendre les notions en jeu
- ✓ **Exemples et illustrations**  
pour comprendre par soi-même
- ✓ **Prolongement numérique**  
pour être acteur et aller + loin
- ✓ **Exercices d'application**  
pour s'entraîner encore et encore
- ✓ **Corrigés des exercices**  
pour vérifier ses acquis

[www.cours-pi.com](http://www.cours-pi.com)

Paris & Montpellier





# COURS PI

☆ *L'école sur-mesure* ☆

GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Ce guide de méthodologie vise à expliciter la construction du présent Cours. Ne mésestimez pas son importance. Au-delà des conseils d'ordre général que vous retrouverez dans les prochaines pages, il apporte un éclairage particulier sur les notions en jeu... et peut donc être très utile, aussi, pour ceux ayant grandi à nos côtés. Nous vous en recommandons une lecture attentive. Pour partir du bon pied.

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE – SIXIÈME

### L'AUTEUR



**Laetizia ANTONIOTTI**

« Enseigner c'est motiver et guider l'élève vers sa réussite en lui transmettant des méthodes pour apprendre et chercher. »

Professeur diplômée, passionnée de lecture et d'écriture (poésie), Laetizia aime la pédagogie active dans laquelle l'élève est acteur de son apprentissage.

Bienvenue dans  **votre manuel Cours Pi de Sciences de la Vie et de la Terre**  ! Embarquez avec nous dans un  **voyage à la découverte de la fabuleuse histoire du vivant et de notre planète** . Notre équipe d'enseignants passionnés a pensé pour vous une progression spiralaire au fil de vos années collège, les  **mêmes notions**  seront donc  **abordées au fil des ans**  et à chaque fois avec  **davantage de complexité**  et donc  **d'émerveillement** . Plaisir garanti ! Ceci vous permettra d'appréhender progressivement et de manière ludique les notions essentielles de la SVT contemporaine, et ainsi  **se donner les clés pour être acteur des débats qui animent notre société** . Pour ce faire, c'est  **l'ensemble de l'atelier pédagogique Cours Pi qui a mis la main à la pâte**  pour vous proposer un manuel  **haut en couleur, innovant**  et dont vous serez  **l'acteur principal** .

Pour nous, une autre clé de l'ancrage solide et durable des connaissances réside dans le  **rythme des apprentissages** .

C'est pourquoi, aux *Cours Pi*, chaque élève travaille  **à son rythme**  et peut envoyer les devoirs quand il le souhaite, sans pression calendaire.

Notez que, pédagogiquement parlant, il est toutefois préférable d'envoyer :

- ✓ les devoirs  **un par un**  pour bénéficier des remarques constructives et bienveillantes de son professeur et ainsi apprendre de ses erreurs
- ✓  **dans l'ordre**  car certaines notions doivent être acquises avant d'aborder les notions suivantes.

Nous vous conseillons également très vivement de  **bien connaître le Cours avant d'entreprendre la rédaction de chaque devoir** , cela ne sert à rien de faire le devoir avec le Cours sous les yeux.

En revanche,  **être capable de réussir à déceler une faille dans l'acquisition de la notion est une preuve de grand discernement** . Nous valorisons cette capacité.

On croit savoir, on croit avoir « tout compris »... et puis en fait une connaissance nous manque. Ainsi, si vous rencontrez ce cas de figure, il ne faut en rien vous inquiéter.

Faire un devoir pour « faire un devoir » n'a pas de sens : **vous êtes dans le temps des apprentissages et non dans celui de l'examen**, le seul qui compte (et qui est encore loin) : le Baccalauréat.

Prenez alors le temps de **retravailler votre Cours**, de **faire des recherches** sur le concept qui vous échappe. Puis, lorsque vous vous sentez prêt, alors recommencez votre devoir.

Bien entendu vous pouvez **contacter votre professeur** si vous rencontrez une difficulté mais vous pouvez aussi lui poser une question en la joignant à un devoir, il vous répondra par retour de courrier.

*Bienvenue dans cette passionnante aventure !*

## ORIENTATION PEDAGOGIQUE

Ce Cours, comme tous les autres que nous proposons de la Petite Section de Maternelle à la Terminale n'a été **imaginé** que **pour tendre vers un seul et unique objectif** : il doit permettre un apprentissage à distance, par correspondance.

Ainsi, toute sa construction est orientée vers cette **unique destination : il s'adresse à un élève, seul face aux notions en jeu**. Il doit donc **apporter et expliquer les notions, mais aussi permettre de s'évader, de s'entraîner et de se tester**.

En d'autres termes, il est construit dans l'optique de combler l'absence physique d'un professeur. Sa structure interne permet un avancement linéaire et simplifié : **laissez-vous guider !**

## LES FOURNITURES ET OUTILS NUMERIQUES

*Tout au long de l'année, vous utiliserez :*

✓ **Votre Cours** : vous disposez d'un support de Cours complet : **prenez le temps** de bien lire les prochaines pages du guide de méthodologie pour en comprendre le fonctionnement. Connaître sur le bout des doigts son outil de travail vous permettra un gain de temps et d'énergie dans vos apprentissages au jour le jour.

✓ **Un cahier de brouillon** sur lequel vous pourrez chercher, si nécessaire, des pistes de solutions aux exercices et problèmes posés.

✓ Une **calculatrice scientifique pour le collège** (CASIO, TEXAS ou HP). N'utilisez pas de calculatrice quelconque car elle risque de ne pas fonctionner de la même manière que les calculatrices scientifiques.

✓ Un **ordinateur** : la réforme des programmes donne une part plus importante aux outils numériques. Il est donc nécessaire de disposer d'un ordinateur, et recommandé d'avoir la possibilité d'imprimer.

✓ Des **petites fournitures** pour les expériences qui vous seront proposées au fil du manuel. Elles vous seront bien entendu détaillées en début de chaque activité, mais pour que vous puissiez, si vous le souhaitez, vous organiser dès à présent, nous vous proposons ci-après la liste exhaustive de ce dont vous aurez besoin cette année. Soyez rassurés, ces expériences sont là pour rendre toujours plus vivants vos apprentissages mais ne sont en aucun cas requises pour la bonne compréhension de votre cours.

#### Récipients :

- 6 pots de yaourt
- un saladier

#### Autre :

- l'application gratuite « Light Meter Pro »
- un microscope (si vous en possédez un, pas nécessaire pour compléter ce manuel)

#### Petits équipements :

- une lampe
- un globe terrestre
- une règle
- un thermomètre
- du coton
- boîte noire avec couvercle
- des lames et des lamelles
- une loupe
- des ciseaux fins
- une pince
- du scotch
- une feuille blanche
- un four
- un plat pour utilisation dans le four
- un chiffon propre

#### Ingrédients et réactifs :

- quelques graines de haricot, lentilles ou autre (selon ce que vous avez)
- eau déminéralisée
- un oignon
- un yaourt
- du colorant alimentaire
- de la potasse
- une cloche en verre
- des plans de haricots
- une fleur
- 300g de farine (de blé si possible)
- du sel
- 5g de levure de boulanger

## CONTENU & AGENCEMENT

Le présent ouvrage trouve en son sein plusieurs entités qui s'entremêlent et découlent l'une de l'autre. Ainsi, on distinguera :

### 1) Le guide de méthodologie, pour appréhender notre pédagogie

La lecture complète et attentive du présent guide de méthodologie permet de **comprendre le cadre de travail proposé**. Un retour à son contenu en cours d'année et plus encore dans les premières semaines apparaît souhaitable, pour **mettre toutes les chances de réussite de votre côté !**

### 2) L'Enquête, pour s'approprier par l'action les notions du chapitre

Chaque chapitre commence par un **encart composé de documents choisis par nos soins avec des questions associées**, ceci vous permettra de rentrer de manière autonome dans le cours, pour être déjà familiarisé avec son contenu et ancrer les apprentissages dans le réel.

### 3) Les Cours, pour apprendre les notions en jeu

Chaque chapitre vous présente de manière synthétique l'ensemble des **notions à connaître**. Les **mots importants** seront mis en évidence. N'hésitez pas à en noter certains avec les définitions associées dans un répertoire personnel que vous pourrez compléter au fur et à mesure de votre scolarité.

### 4) Les rubriques A vous de Jouer, pour faire le point de manière ludique

Une **étape intermédiaire** entre le cours et les exercices classiques/formels. Ces encarts vous permettront la **réappropriation des notions mises en jeu**, et de faire le lien avec les futurs exercices autocorrigés

## 5) Des expériences et encarts ludiques, pour comprendre par soi-même

Des rubriques « **J'expérimente** » pour **observer les phénomènes** qui nous entourent et des rubriques comme « **les fiches métiers, des portraits de biologistes et des découvertes d'outils techniques** » qui s'attardent sur un **élément du cours** ou **élargissent le thème traité** vous sont proposées. A découvrir, sans modération !

## 6) Le Coin du Curieux, pour être acteur et aller plus loin

Ce Cours propose le **recours à des ressources numériques complémentaires** (vidéos, podcasts, textes, jeux, tutos, quiz...) ; une diversification des supports qui permettra un éclairage nouveau et plus riche pour l'élève.

## 7) Des exercices auto-corrigés, pour vérifier ses acquis

Ces exercices sont situés en **fin de chapitre** et permettent de **se tester globalement sur les notions les plus importantes** du cours.

Tous les exercices précités disposent de corrigés-types disponibles et regroupés en fin de fascicule. Pour une meilleure manipulation, vous les repérez à leur impression sur **papier de couleur**.

## 8) Des devoirs, pour être encouragé par son professeur

Proposés hors fascicule, tous les détails les concernant sont présentés ci-après.

# VOTRE AIDE AU QUOTIDIEN

### Votre Responsable Pédagogique



Notre Etablissement a fait le choix d'asseoir son développement sur une Direction pédagogique à même d'être, pour vous, un **repère permanent** (lundi au vendredi) et **capable de vous orienter et de répondre** à vos questionnements pédagogiques et de trouver des solutions sur-mesure.

Spécialistes de l'enseignement des matières scientifiques ou littéraires, ils sont là pour vous. **Référez-vous au « Carnet de Route » pour retrouver toutes ses attributions et découvrir comment il peut vous aider, au quotidien.**

### Votre Professeur

N'hésitez pas à solliciter votre professeur pour toute incompréhension, notamment lors d'un besoin d'éclaircissement sur les corrections qu'il a effectuées.

Nos professeurs-correcteurs étant enseignants de métier et spécialistes de leur discipline, ils sont pour vous un 2<sup>ème</sup> point d'entrée pédagogique.



**POULPI**

### Votre portail numérique

Pour se réunir, s'entraider, s'informer, administrer comptes et cursus, envoyer gratuitement & recevoir les devoirs. Et tellement plus encore !

Par exemple, pour votre aide du quotidien :

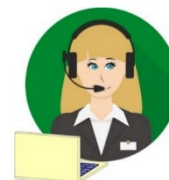
- **La salle des profs** : l'équipe pédagogique est à votre écoute, afin de répondre à vos interrogations, à vos questionnements et afin de vous conforter dans vos choix et orientations.

- **Le café** : allez faire un tour au café virtuel de PoulPi pour vous retrouver entre parents et partager votre expérience.
- **La salle d'étude**, espace consacré à la coopération entre élèves, sous l'œil bienveillant des encadrants pédagogiques de l'Etablissement.
- **La salle d'expo**, lieu de valorisation où les élèves partageront leurs réalisations, leurs exposés et leurs créations.

## Votre Bureau de la Scolarité

Les membres du Bureau de la Scolarité sont à votre écoute pour toute question d'ordre administratif.

Retrouvez les contacts – mail et ligne téléphonique directe – dans le « Carnet de Route ».



# L'APPRENTISSAGE AU QUOTIDIEN

**Remarque liminaire :** avançons tout de go que notre Cours est ainsi construit que **le simple fait d'en suivre l'ordre chronologique doit permettre un avancement serein.**

Dit autrement, il a été **conçu pour que vous n'ayez qu'à vous laisser guider, page après page.**

Toutefois, parce que certains élèves peuvent rencontrer des difficultés pour assimiler une notion et qu'il nous est déjà arrivé, à nous parents, de ne pas réussir à transmettre une idée ou un concept, nous avons choisi de vous proposer ci-après quelques techniques ou astuces pour appréhender différemment les notions et contourner le blocage.

Ainsi, avant de commencer notre première leçon, nous allons vous donner quelques outils organisationnels et pédagogiques afin de vous guider tout au long de vos apprentissages.



## Contexte

Pour ce Cours, **aucun apport extérieur spécifique n'est nécessaire**, seul le présent fascicule est indispensable : **il s'autosuffit.**

Munissez-vous du **matériel nécessaire** (précisé ci-dessus), installez-vous dans un **endroit calme** et assurez-vous de ne pas être dérangé durant la séance.

Privilégiez pour les temps d'apprentissage, les moments où vous êtes **le plus réceptif**. Par expérience, les **matinées** sont propices à un **bon niveau de concentration**.

Il est inutile de chercher à mémoriser tout son cours en une après-midi ou en un jour. Travailler de manière régulière un cours permet de l'assimiler en profondeur. **Il vaut mieux relire un cours une demi-heure tous les jours que d'essayer de l'apprendre superficiellement en une fois.**

**Reposer son esprit après une séance de révision permet de consolider ce qui vient d'être appris.** Il faut donc se ménager des heures de détente dans ses périodes de révision pour faire autre chose et se distraire.

Relire un cours avant de s'endormir est un bon moyen également de l'intégrer. Un manque de sommeil et d'énergie perturbe la mémorisation et la rend plus difficile : il faut donc veiller à **garder un bon rythme de sommeil.**



## Savoir apprendre

On est **tous différents** pour apprendre !

Avant d'apprendre, il faut commencer par **lire** et **comprendre** la nouvelle notion de cours proposée.

Mais comment l'apprendre ensuite ?

**Bien mémoriser est un exercice qui demande de l'entraînement** mais aussi **des techniques** ou **des astuces**. Cela dépend également de votre profil : **auditif, visuel, kinesthésique.**

*Apprendre à « savoir se connaître » est une étape clé pour assurer un bon apprentissage. Alors, vous, qu'êtes-vous ?*



Vous êtes plutôt **auditif** si vous vous **racontez** le cours **comme une histoire**. Vous avez besoin de parler, d'entendre, pour mémoriser. **Répéter son cours à haute voix et plusieurs fois dans une pièce isolée et silencieuse permet de le mémoriser plus facilement**. Vous pouvez également enregistrer la leçon à apprendre et l'écouter aussi souvent que possible.



Vous êtes plutôt **visuel** si vous avez **besoin** de **voir**, d'**écrire**, de **recopier** plusieurs fois les mots, les définitions pour les mémoriser.  
 Vous pouvez utiliser des schémas, des graphiques pour apprendre. **Notez les mots nouveaux ou difficiles** et n'hésitez pas à **illustrer** leur sens ou à **écrire les formules** du cours en utilisant des **couleurs**, des **flèches**, etc.  
 Vous pouvez également **réciter** votre cours **par écrit**, les mathématiques s'y prêtent bien.



Vous êtes plutôt **kinesthésique** et vous avez besoin de **bouger**, de **manipuler** des objets pour mémoriser. Vous apprenez mieux en vous **déplaçant**, en **mimant les choses**.  
 Vous apprenez mieux lorsque vous pouvez participer, toucher, agir, imiter, donc être physiquement actif. Vous aimez le mouvement donc n'hésitez pas à vous procurer un **tableau blanc** par exemple et à vous **déplacer** pour prendre des notes, **manipuler des objets** (balles, bâtons, etc.), chercher des exercices ou encore y **mimer** le cours.

Pour apprendre, chaque personne fait **appel à ses sens** et ces profils déterminent nos **principaux canaux de mémorisation**. Bien sûr, **nous pouvons appartenir à plusieurs profils à la fois**. Nous vous proposons de **réaliser le test** (VAK), test permettant de déterminer vos dominantes en nous rejoignant sur notre plateforme numérique : [www.cours-pi.com/ressources](http://www.cours-pi.com/ressources)



## Apprendre autrement

Les **techniques** pour tester vos connaissances sont **multiples**. Elles sont autant de moyens d'apprendre autrement et de tester vos connaissances.

Dans cette optique, chaque chapitre s'ouvrira par une **séance ludique de réactivation de connaissances** (par exemple sous forme de mots-croisés ou rébus reprenant les notions essentielles vues l'année précédente).

L'encart « **J'enquête** » vous amènera ensuite de manière pro-active à **aborder les nouvelles notions** en trouvant vous-même les éléments importants pour la

bonne compréhension du chapitre, ceci à partir de documents pertinents et sélectionnés par nos soins, avec des questions orientées pour en tirer le plus grand bénéfice pédagogique.

Bien sûr, juste après cette phase de recherche personnelle, nous apportons les réponses aux questions soulevées dans la correction de l'enquête. Ainsi, **en étant actif au cœur de votre apprentissage, vous verrez vos facultés de mémorisation augmenter**.



## Apprendre au quotidien

Lorsque l'on connaît son cours, on doit **pouvoir le réexpliquer facilement**, en utilisant les **mots-clefs**, les **notions** et le **vocabulaire** attendus.

Lorsqu'une leçon ou un concept est **plus difficile à assimiler**, il ne faut **pas le mettre de côté** ou faire d'impasse dessus mais plutôt **y revenir plusieurs fois jusqu'à l'avoir assimilé**.

**Maîtriser parfaitement son cours est nécessaire pour progresser.**

Les **éléments de cours** vus tout au long de l'année vont servir « **d'outils** ».

Au travers des **exercices et applications**, vous **apprendrez à utiliser au mieux ces outils**. Il est donc important de travailler les deux aspects de cette matière : cours et exercices.

*Décortiquons ensemble les différents éléments que vous retrouverez dans votre Cours.*

Les notions de cours sont présentées dans les sections « **J'apprends** », ponctués par de **nombreux encarts « A vous de Jouer »** pour valider et assimiler de manière ludique les notions qui viennent d'être expliquées. Vous trouverez dans le cours **les mots importants du chapitre** comme donné en exemple ci-après :

Le **risque sismique** tient compte de l'**aléa** mais aussi de la **vulnérabilité** (c'est-à-dire les dégâts que le phénomène pourrait causer) d'une zone. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, un **séisme** d'une même **magnitude** causerait beaucoup plus de dégâts dans une zone très densément peuplée plutôt que dans une zone désertique ! Mais, même s'il est impossible de prévoir la date et le lieu exact d'un séisme, nous pouvons en diminuer les conséquences grâce à des **moyens de prévention**.



## À VOUS DE JOUER 1

Associez chaque mot à sa définition.

- |                 |     |  |
|-----------------|-----|--|
| Risque 1        | ○ A | Lieu situé à la verticale du foyer                                       |
| Aléa 2          | ○ B | Cassure de roches avec déplacement des deux blocs rocheux                |
| Vulnérabilité 3 | ○ C | Lieu où a eu lieu la rupture des roches                                  |
| Foyer 4         | ○ D | Probabilité qu'un phénomène ait lieu dans une région donnée              |
| Faïlle 5        | ○ E | Dégâts potentiels qu'un phénomène pourrait causer                        |
| Epicentre 6     | ○ F | Conséquence d'un événement ayant une certaine probabilité de se produire |

## Apprendre à retenir

Comprendre sur l'instant est important. Et souvent gratifiant.

Mais **tout l'enjeu sera pour vous d'ancrer durablement vos savoirs, de ne pas les oublier, car les notions d'aujourd'hui seront aussi utiles demain.**

*Mais alors, comment faire ?*

Nous vous proposons un **format original composé d'un schéma (contenant l'ensemble des notions essentielles à retenir) et d'un podcast** pour vous guider dans la lecture de celui-ci.

Pour le premier bilan nous vous proposerons l'ensemble des ressources « clé en main », vous permettant ainsi de **réaliser la parfaite conclusion de vos apprentissages par la combinaison de la synthèse orale enregistrée par votre professeur et du schéma bilan.**

Cette activité bilan sera évolutive au fil des chapitres : votre implication ira grandissante afin de vous amener jusqu'à la réalisation de vos propres podcasts de synthèse !

Ces productions vous seront utiles pour **ancrer durablement les notions en jeu et nous ne saurions que trop vous conseiller d'en faire écoute avant le début de vos apprentissages l'an prochain, et année après année.**



## S'entraîner encore et encore

Une fois le cours et les nouvelles notions bien assimilées, vous pouvez passer à la **phase d'entraînement**.

Cette matière étant riche et faisant appel à plusieurs compétences, nous vous proposons, en plus des sections « **A vous de Jouer** » qui parsèment l'ensemble du manuel, également de vous **évaluer de différentes manières à travers de QCM et des exercices traditionnels** aux formats variés et innovants.

**N'ayez pas peur d'écrire au brouillon des choses fausses lorsque vous êtes en phase de recherche de solution. Il faut souvent chercher pour trouver !**

Une fois la solution à portée de crayon, prenez le temps de rédiger une réponse claire.

**Ne négligez pas le temps passé à corriger les exercices faits (les corrigés sont proposés en fin de fascicule et repérables à leur impression sur papier de couleur).**



L'analyse d'une bonne réponse (via l'explication de la règle utilisée) est une solution pédagogique fort utile pour faire le lien entre le « j'ai compris la règle » et le « je sais la mettre en pratique ».

Dans le cas d'une erreur, l'étude du corrigé est encore plus importante. **Le constat de l'erreur, son analyse et sa compréhension sont des signes de progression.**

Un élève qui retrouve ses erreurs, les comprend et les corrige est un élève faisant preuve d'une grande maturité et un élève qui progresse : si l'on savait déjà tout, nul besoin d'apprendre.



## Tester son savoir

Un grand nombre de devoirs émaille tous nos ouvrages de Cours. C'est à dessein.

Placés à des **endroits clés des apprentissages**, ils permettent la vérification de la bonne assimilation des enseignements, qui plus est par quelqu'un dont c'est le métier. Pour varier les plaisirs et ancrer les notions de manière ludique, **nous vous proposerons au fil de l'année des devoirs aux formats originaux** et qui reprendront les activités que vous aurez déjà abordées dans le manuel !

Aux *Cours Pi*, nous avons choisi de vous faire accompagner par un **même et unique professeur** tout au long de votre année d'étude. Pour un meilleur suivi personnalisé, et pour faciliter les échanges et créer du lien. Référez-vous au fascicule de présentation reçu avec les devoirs pour l'identifier et découvrir son parcours. Nous vous engageons à respecter le moment indiqué pour faire les devoirs. Vous les identifierez par le bandeau suivant :



Vous pouvez maintenant  
faire et envoyer le **devoir n°1**



Il est **important de tenir compte des remarques, appréciations et conseils du professeur-correcteur**. Pour cela, il est **très important d'envoyer les devoirs au fur et à mesure** et non groupés. **C'est ainsi que vous progresserez !**

**Donc, dès qu'un devoir est rédigé**, envoyez-le aux *Cours Pi* par le biais que vous avez choisi :

- 1) Par **soumission en ligne** via votre espace personnel sur **PoulPi**, pour un envoi **gratuit, sécurisé** et plus **rapide**.
- 2) Par **voie postale** à *Cours Pi*, 9 rue Rebuffy, 34 000 Montpellier  
*Vous prendrez alors soin de joindre une **grande enveloppe libellée à vos nom et adresse**, et **affranchie au tarif en vigueur** pour qu'il vous soit retourné par votre professeur.*

**N.B. :** quel que soit le mode d'envoi choisi, vous veillerez à **toujours joindre l'énoncé du devoir** ; plusieurs énoncés étant disponibles pour le même devoir.

**N.B. :** si vous avez opté pour un envoi par voie postale et que vous avez à disposition un scanner, nous vous engageons à conserver une copie numérique du devoir envoyé. Les pertes de courrier par la Poste française sont très rares, mais sont toujours source de grand mécontentement pour l'élève voulant constater les fruits de son travail.



## Savoir réussir

Les devoirs constituent le moyen d'évaluer l'acquisition de **vos savoirs** (« ai-je assimilé les notions correspondantes ? ») et de **vos savoir-faire** (« est-ce que je sais expliquer, justifier, conclure ? »).

Il n'y a aucun doute que vous ayez la totale capacité pour réussir le devoir qui vous sera proposé.

Néanmoins, en suivant les conseils ci-après vous maximiserez vos chances de ne pas perdre inutilement des points en route...

- ✓ Utilisez des **copies doubles grand format** (pour y insérer par la suite l'énoncé et le corrigé).
- ✓ **Présentez** la copie **correctement** (nom, prénom, classe, matière, numéro de devoir doivent figurer sur chaque copie pour éviter toute erreur ou perte). Laissez de l'espace pour le correcteur.
- ✓ **Lisez** bien **attentivement** les **énoncés** et soyez attentifs à bien recopier les valeurs données.

Avant de vous lancer dans un exercice, ne sous-estimez pas le temps que vous passerez à analyser la consigne. C'est là une des étapes trop souvent ignorées par les élèves : **on ne peut réussir correctement un exercice sans en avoir bien compris les consignes.**

✓ Faites les **exercices dans l'ordre**. Si une question n'est pas faite, il faut l'indiquer sur la copie. Si la question est faite directement sur l'énoncé, il faut également l'indiquer.

✓ Faites **attention à l'orthographe !**

✓ **Justifiez** vos réponses **même si l'énoncé ne le précise pas.**

✓ **Mettez en valeur vos conclusions et résultats** (ce n'est pas au correcteur de chercher où sont les réponses !) et répondez dès que possible aux questions **en faisant des phrases complètes**. **Un lecteur n'ayant pas lu l'énoncé doit pouvoir comprendre votre copie !**

✓ **Vérifiez la cohérence** de vos réponses et résultats.

✓ **Si vous rencontrez des difficultés lors de la réalisation de votre devoir**, n'hésitez pas à le mettre de côté et à revenir sur les leçons posant problème. Le devoir n'est pas un examen, il a pour objectif de s'assurer que, même quelques jours ou semaines après son étude, une notion est toujours comprise.

✓ **Si un devoir vous semble long**, vous pouvez répartir sa rédaction sur plusieurs jours. **Aux Cours Pi, chaque élève travaille à son rythme, parce que chaque élève est différent et que ce mode d'enseignement permet le « sur-mesure ».**

✓ Lorsque vous recevrez votre devoir corrigé, regardez-le pour **comprendre vos éventuelles erreurs**, les annotations du professeur-correcteur et au besoin refaites les exercices non compris.

Chaque devoir corrigé vous sera retourné avec un **corrigé-type**. N'hésitez pas à vous référer également à lui. Même si vous avez obtenu une bonne note, **lisez attentivement les remarques du professeur et le corrigé** (la correction peut éventuellement proposer une autre méthode que celle que vous avez utilisée).



## En conclusion

Vous voilà prêt !

Pour notre part, nous allons vous accompagner tout au long de cette classe, avec le souci permanent de vous permettre de progresser avec succès dans cette matière : **n'hésitez jamais à venir vers nous, vous n'êtes pas seul.**

Les outils de travail et conseils pédagogiques abordés ci-dessus ne sont pas indispensables mais pourront vous être utiles à tout moment. Suivez pas à pas le présent fascicule, en **respectant les consignes de progression** et en **allant à votre rythme**, car c'est celui qui vous convient le mieux.

N'essayez pas d'aller trop vite, prenez le temps de découvrir cette matière et de vous approprier chaque notion.

**Vous avez désormais toutes les cartes en main pour démarrer.** Sachez que la clé de la réussite en mathématiques est de travailler régulièrement et de s'efforcer à **comprendre avant d'apprendre.**

Alors à vos cahiers et crayons, **ayez confiance en vos capacités** et surtout **gardez un esprit curieux !**

*Bon courage et au travail !*



# LE SOMMAIRE

Sciences de la Vie et de la Terre – Sixième

## Introduction générale

## CHAPITRE 1. La Terre, une planète singulière et active du système solaire..... 1

### OBJECTIFS

- Savoir identifier les principales planètes de notre système solaire.
- Savoir les particularités de notre Terre (atmosphère, présence d'eau liquide, etc.)
- Expliquer le jour et la nuit et les saisons sur Terre.
- Compléter un tableau à partir de divers documents.
- Savoir qu'il existe de nombreux phénomènes liés à l'activité de la Terre.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Recenser, extraire et organiser des informations.
- Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou répondre à une question.
- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

<b>Je comprends .....</b>	<b>2</b>
<b>1. La Terre, planète singulière du système solaire.....</b>	<b>2</b>
<b>Devenir astronaute .....</b>	<b>10</b>
<b>2. La Terre, planète active du système solaire .....</b>	<b>11</b>
<b>Devenir météorologue .....</b>	<b>13</b>
<b>Je m'exerce .....</b>	<b>14</b>
<b>On fait le bilan !.....</b>	<b>18</b>

## CHAPITRE 2. Les êtres vivants dans leur environnement ..... 19

### OBJECTIFS

- Distinguer Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes.
- Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie.
- Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement des milieux.
- Identifier quelques impacts humains dans un environnement.
- Construire et compléter le cycle de vie d'un organisme.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Lire et exploiter des données présentées sous différents formes (tests, graphiques, tableau, images...).
- Analyser, argumenter dans le cadre de la démarche scientifique.

<b>Je comprends .....</b>	<b>20</b>
<b>1. Présentation des écosystèmes et des interactions entre les êtres vivants.....</b>	<b>20</b>
<b>2. Les modifications du peuplement d'un écosystème selon les saisons.....</b>	<b>29</b>
<b>Je m'exerce .....</b>	<b>36</b>
<b>On fait le bilan !.....</b>	<b>41</b>

## CHAPITRE 3. L'unité et la diversité des êtres vivants actuels ..... 43

### OBJECTIFS

- Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants.
- Reconnaître la cellule : unité structurelle du vivant.
- Comprendre le fonctionnement d'un microscope optique.
- Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.
- Observer, recenser et organiser des informations.
- Réaliser des mesures afin d'établir les caractéristiques d'un milieu.
- Utiliser une clé de détermination.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Rechercher des informations à partir de plusieurs ressources.
- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

<b>Je comprends</b> .....	<b>44</b>
<b>1. Le point commun entre tous les êtres vivants : les cellules</b> .....	<b>44</b>
<b>2. La classification des êtres vivants</b> .....	<b>51</b>
<b>Je m'exerce</b> .....	<b>54</b>
<b>On fait le bilan !</b> .....	<b>57</b>

## CHAPITRE 4. La biodiversité passée et l'évolution des êtres vivants ..... 59

### OBJECTIFS

- Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.
- Appréhender les différentes échelles de temps : l'échelle des temps géologiques (notion de temps long) et celle de l'histoire de l'être humain récemment apparu sur Terre.
- Compléter une frise chronologique.
- Interpréter un arbre phylogénétique.
- Construire une classification phylogénétique.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Extraire l'information utile d'un document, observation, expérience
- Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou répondre à une question.
- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

<b>Je comprends</b> .....	<b>60</b>
<b>1. La biodiversité actuelle n'est qu'une étape de l'histoire de la vie</b> .....	<b>60</b>
<b>Devenir paléontologue</b> .....	<b>64</b>
<b>2. L'évolution des êtres vivants</b> .....	<b>68</b>
<b>Je m'exerce</b> .....	<b>71</b>
<b>On fait le bilan !</b> .....	<b>74</b>

## CHAPITRE 5. Le développement des êtres vivants..... 75

### OBJECTIFS

- Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.
- Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Recenser, extraire et organiser des informations.
- Lire et exploiter des données présentées sous différentes formes (tests, graphiques, tableaux, images...).
- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

<b>Je comprends .....</b>	<b>76</b>
<b>1. Le développement des plantes à fleurs .....</b>	<b>76</b>
<b>Devenir apiculteur .....</b>	<b>86</b>
<b>2. Le développement des êtres humains : de la fécondation à l'âge adulte .....</b>	<b>87</b>
<b>Devenir psychologue.....</b>	<b>89</b>
<b>Je m'exerce .....</b>	<b>91</b>
<b>On fait le bilan !.....</b>	<b>95</b>

## CHAPITRE 6. L'alimentation humaine ..... 97

### OBJECTIFS

- Etablir une relation entre l'activité, l'âge, les conditions de l'environnement et les besoins de l'organisme.
- Relier l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition.
- Mettre en évidence la place des microorganismes dans la production et la conservation des aliments.
- Mettre en relation les paramètres physicochimiques lors de la conservation des aliments et la limitation de la prolifération de microorganismes pathogènes.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Rechercher des informations à partir de plusieurs ressources.
- Justifier l'intérêt de certains choix individuels ou collectifs en s'appuyant sur des connaissances scientifiques et vérifiables.

<b>Je comprends .....</b>	<b>98</b>
<b>1. Les besoins alimentaires des êtres vivants.....</b>	<b>98</b>
<b>2. La fabrication et la conservation des aliments.....</b>	<b>108</b>
<b>Je m'exerce .....</b>	<b>114</b>
<b>On fait le bilan !.....</b>	<b>117</b>

## CORRIGÉS à vous de jouer et exercices ..... 119



## ENCYCLOPÉDIES ET BEAUX LIVRES « LES SCIENCES AUTREMENT »

- Le super livre « C'est pas sorcier » *Collectif d'auteurs*
- L'encyclopédie de l'espace - Questions/réponses *Sarah Cruddas*
- Le livre du corps humain *Maud Brougère, Rachel Pilon*
- Le grand livre des expériences *Ian Graham*
- Copain des animaux *Stéphane Frattini*
- Le grand guide visuel du corps humain *Alice Robert*
- Météo extrême - Au cœur des phénomènes climatiques *Guillaume Séchet*
- L'évolution... c'est tout simple ! *Florian Douam et Louis-Marie Bobay*
- Prodigieuses créatures *Tracy Chevalier*
- La nature au fil des saisons *Marc Giraud*
- La grande encyclopédie des sciences
- Les mondes invisibles des animaux microscopiques *Damien Laverdunt*
- Les animaux des mondes perdus *Damien Laverdunt*
- Dans la tête d'un chat *Jessica Serra*
- La vie sous la mer *Florence Pinaud*

## ESSAIS

- Hubert Reeves explique aux enfants - Tome 1 : La biodiversité *Hubert Reeves*
- Pourquoi les vaches ne peuvent-elles pas descendre les escaliers ? *Paul Heiney*
- Et comment... ? *Randall Munroe*
- Les chats ont-ils un nombril ? *Paul Heiney*
- Le Sex-appeal du crocodile et autres histoires bestiales *Marc Giraud*

## BANDE DESSINÉE

- L'histoire de la vie en BD *Jean-Baptiste de Panafieu*
- Culottées - Tome 1 *Pénélope Bagieu*

## DOCUMENTAIRES AUDIOVISUELS

- La chaîne YouTube de C'est pas sorcier *Fred et Jamy*
- Planète océan *Yann Arthus-Bertrand et Michael Pitiot*
- Home *Yann Arthus-Bertrand*
- Cosmos : une odysée à travers l'univers (13 épisodes) *Neil de Grasse Tyson*

## FILMS

- Jurassic Park *Steven Spielberg*
- L'âge de glace *Chris Wedge*

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

---



Durant cette année de 6<sup>ème</sup> vous allez avoir la chance de découvrir de nouvelles matières. Parmi elles, les Sciences de la Vie et de la Terre. Avec celle-ci, vous pourrez comprendre le monde qui vous entoure, son fonctionnement ainsi que celui de votre organisme.

L'année de 6<sup>ème</sup> en S.V.T sera organisée en deux thèmes.

Dans le premier thème (le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent) vous apprendrez à distinguer un être vivant et à le classer par rapport aux autres. Vous étudierez aussi les besoins des végétaux, des animaux et même vos besoins alimentaires à vous. Vous pourrez ainsi comprendre d'où viennent certains aliments que vous consommez et comment les conserver. De plus vous en apprendrez plus sur la puberté, phase de votre développement que vous vivrez bientôt.

Dans un deuxième thème (la planète Terre, les êtres vivants dans leur environnement) vous étudierez la répartition des êtres vivants sur notre planète, et les interactions entre eux dans leur milieu. Enfin, vous en saurez également plus sur la Terre elle-même : sa position dans le système solaire, son histoire et celle de la vie en général, ainsi que quelques phénomènes naturels qui s'y déroulent et les risques associés.









# CHAPITRE 1



## La Terre, planète singulière et active du système solaire

Commençons notre voyage en découvrant tout ce qui fait de la Terre une planète particulière, active et a priori la seule à abriter la vie dans le système solaire.

Nous décrivons tout d'abord la position et les mouvements de la Terre dans le système solaire, pour ensuite nous intéresser aux conditions particulières qui régissent le fonctionnement de notre planète (température et présence d'eau liquide, etc.) et permettent depuis des millions d'années le développement de la vie telle que nous la connaissons. Finalement, nous terminerons en nous intéressant à notre planète comme un objet géologique dynamique et actif (volcanisme, phénomènes climatiques) en décrivant les risques associés.



### OBJECTIFS

- Savoir identifier les principales planètes de notre système solaire.
- Savoir les particularités de notre Terre (atmosphère, présence d'eau liquide, etc.)
- Expliquer le jour et la nuit et les saisons sur Terre.
- Compléter un tableau à partir de divers documents.
- Savoir qu'il existe de nombreux phénomènes liés à l'activité de la Terre.



### COMPÉTENCES VISÉES

- Recenser, extraire et organiser des informations.
- Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou répondre à une question.
- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

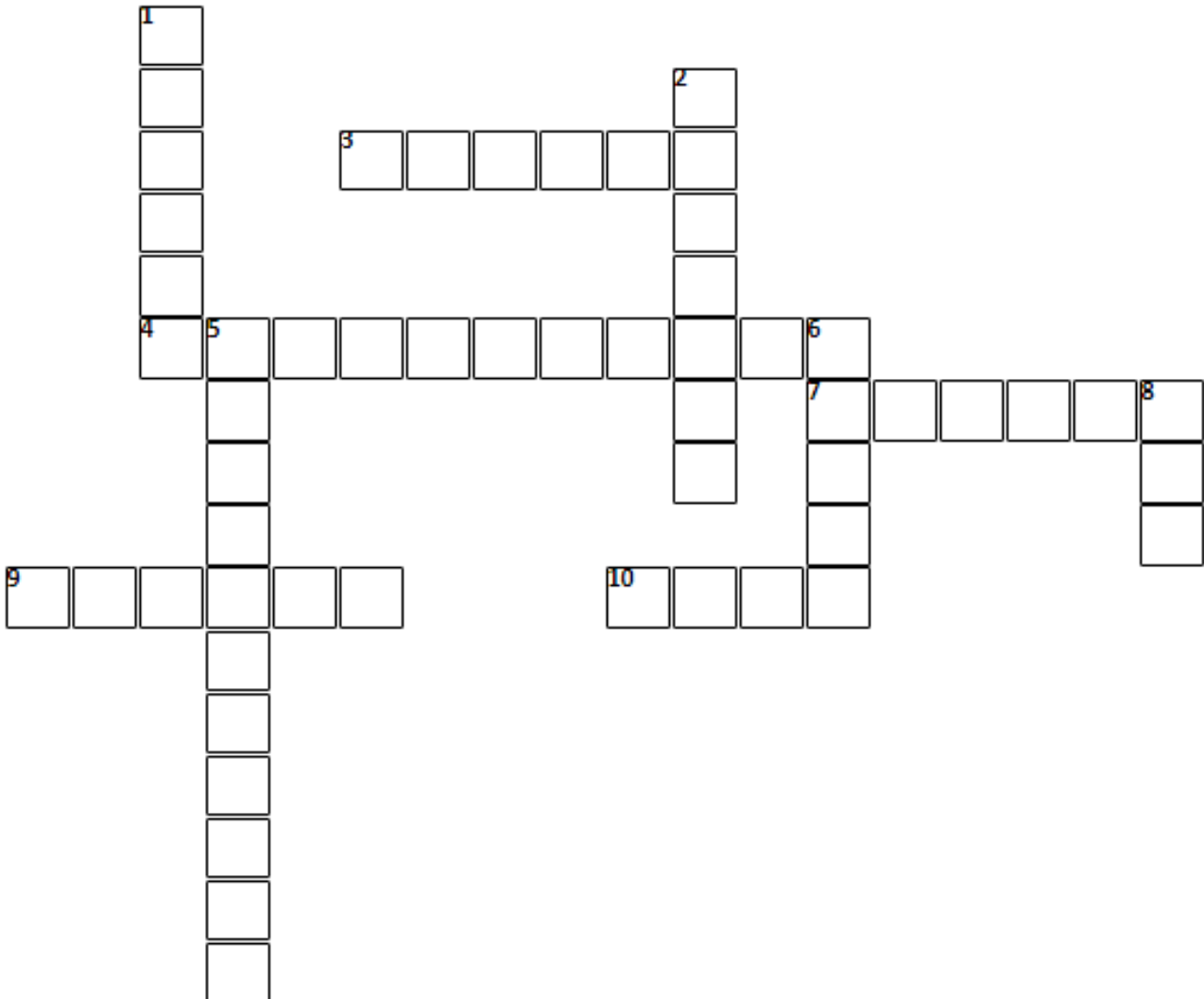


## 1. La Terre, planète singulière du système solaire



### JE RÉACTIVE MES CONNAISSANCES

Retrouvez les mots cachés ici sous forme de mots-croisés avec, comme indice, leurs définitions.

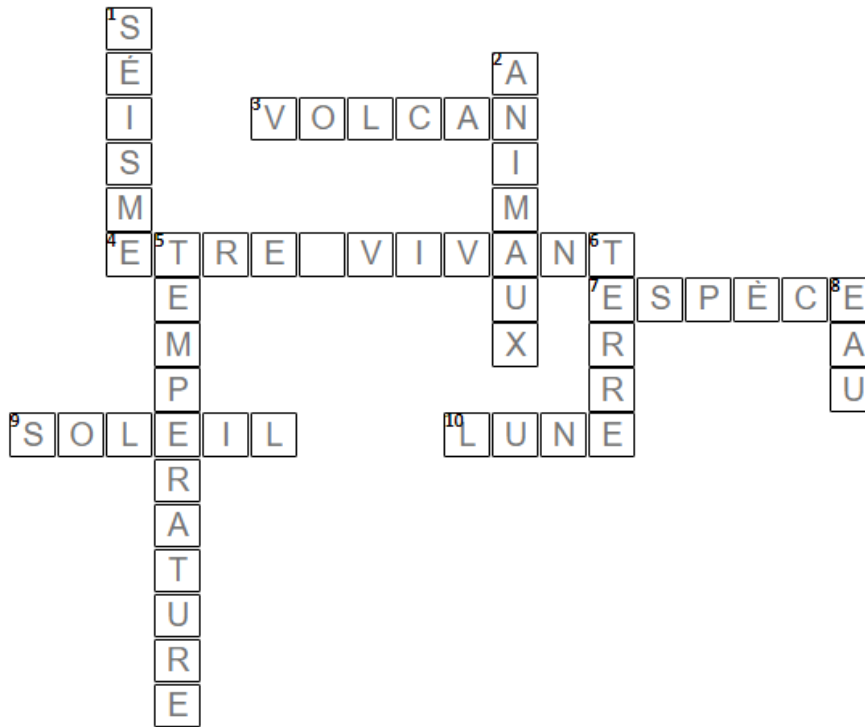


#### HORIZONTAL

- 3. Montagne qui émet ou a émis des matières en fusion.
- 4. Autre nom donné à un organisme vivant.
- 7. Groupe d'individus capables de se reproduire entre eux et de donner une descendance qui peut en faire autant.
- 9. Etoile du système solaire.
- 10. Satellite naturel de la Terre.

#### VERTICAL

- 1. Vibration du sol, due à la rupture brutale de roches en profondeur.
- 2. Les chevaux, les chiens, guêpes, pandas en sont tous.
- 5. Grandeur physique qui caractérise la sensation de chaleur ou de froid.
- 6. Planète surnommée la planète bleue.
- 8. Ressource naturelle indispensable pour prendre un bain ou une douche.

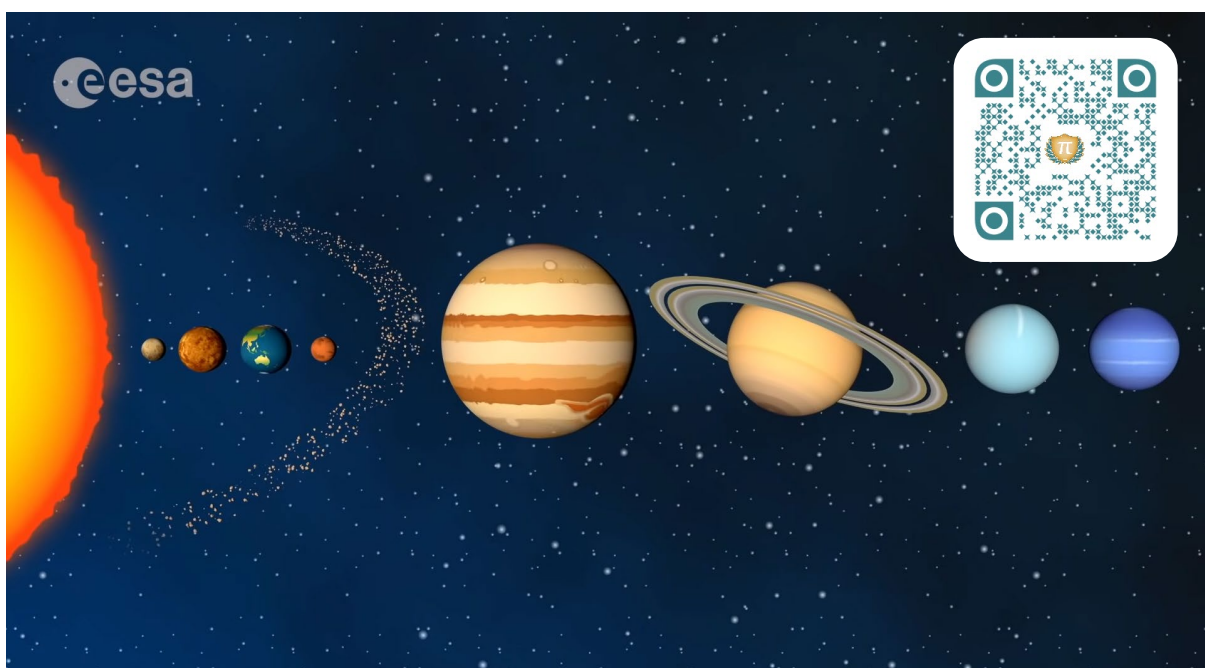


## J'ENQUÊTE

### La Terre au cœur du système solaire

Document 1. Vidéo présentant le système solaire.

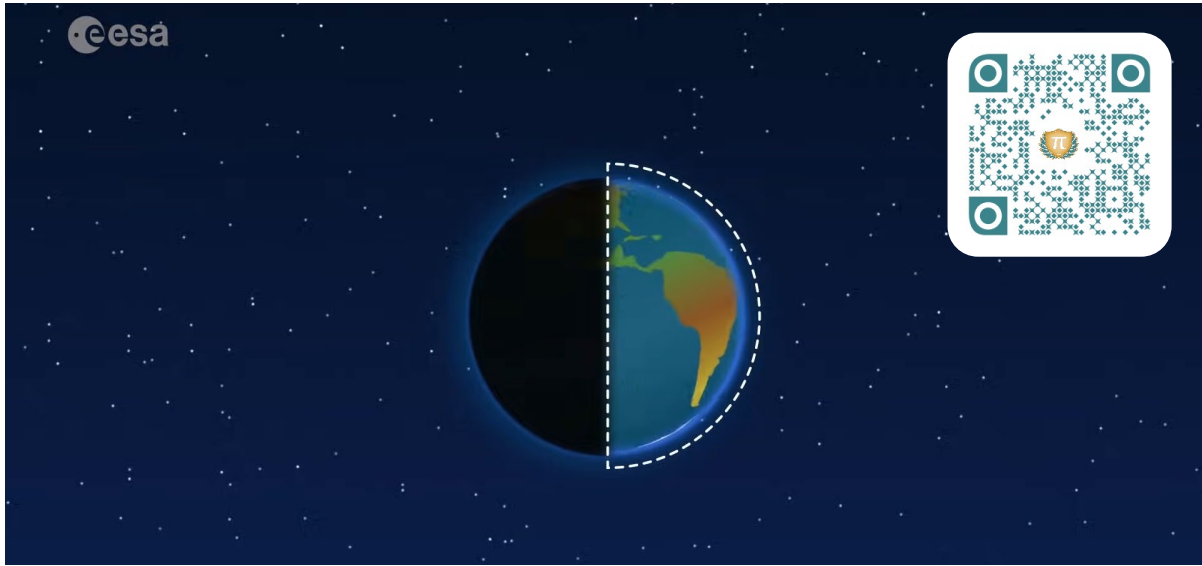
<https://youtu.be/shQJd3oGYn8>



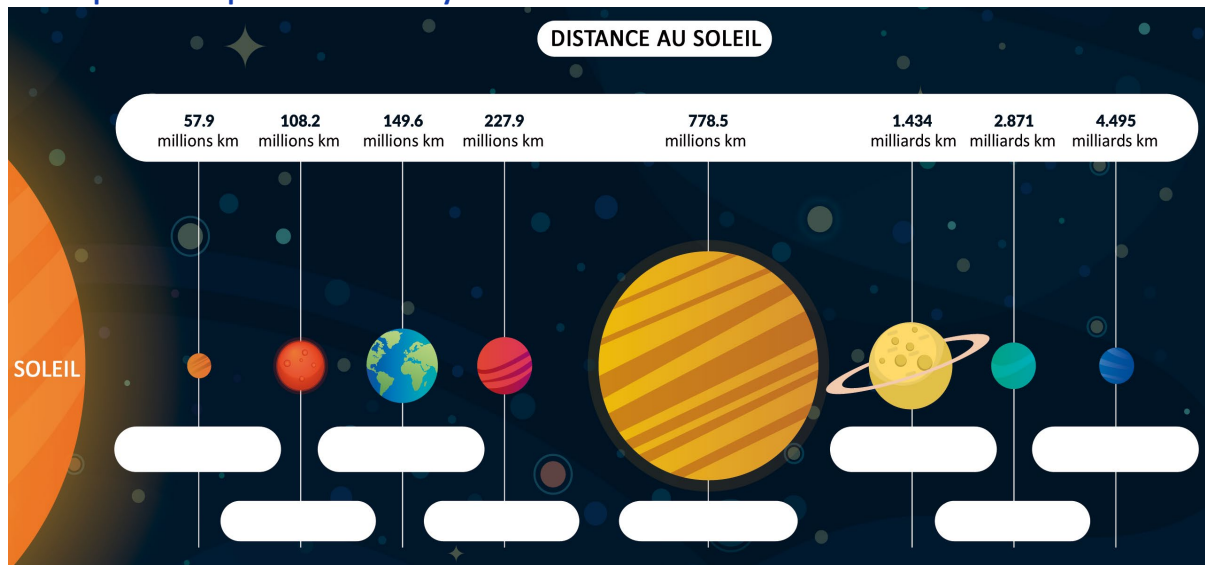
JE COMPRENDS

Document 2. Vidéo sur l'origine des saisons du jour et de la nuit.

<https://youtu.be/shQJd3oGYn8>



1. Complétez la représentation du système solaire ci-dessous.



2. Indiquez ce qui fait de la Terre une planète unique du système solaire.

.....

.....

.....

3. Expliquez l'origine de l'alternance du jour et de la nuit sur Terre.

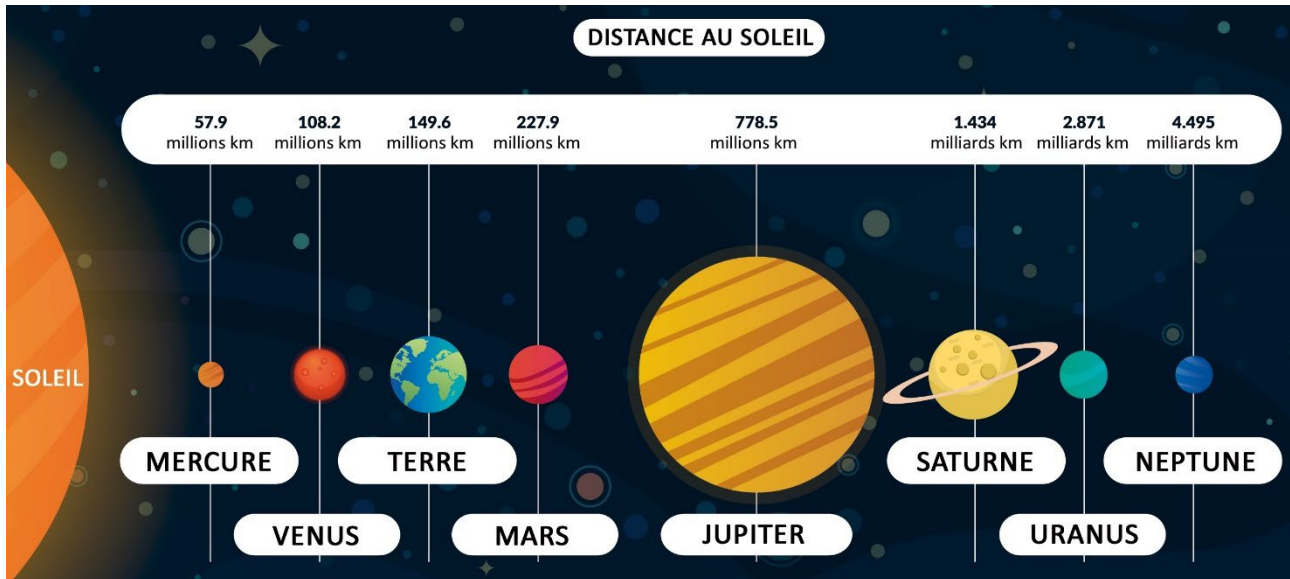
.....

.....

.....

.....

1.



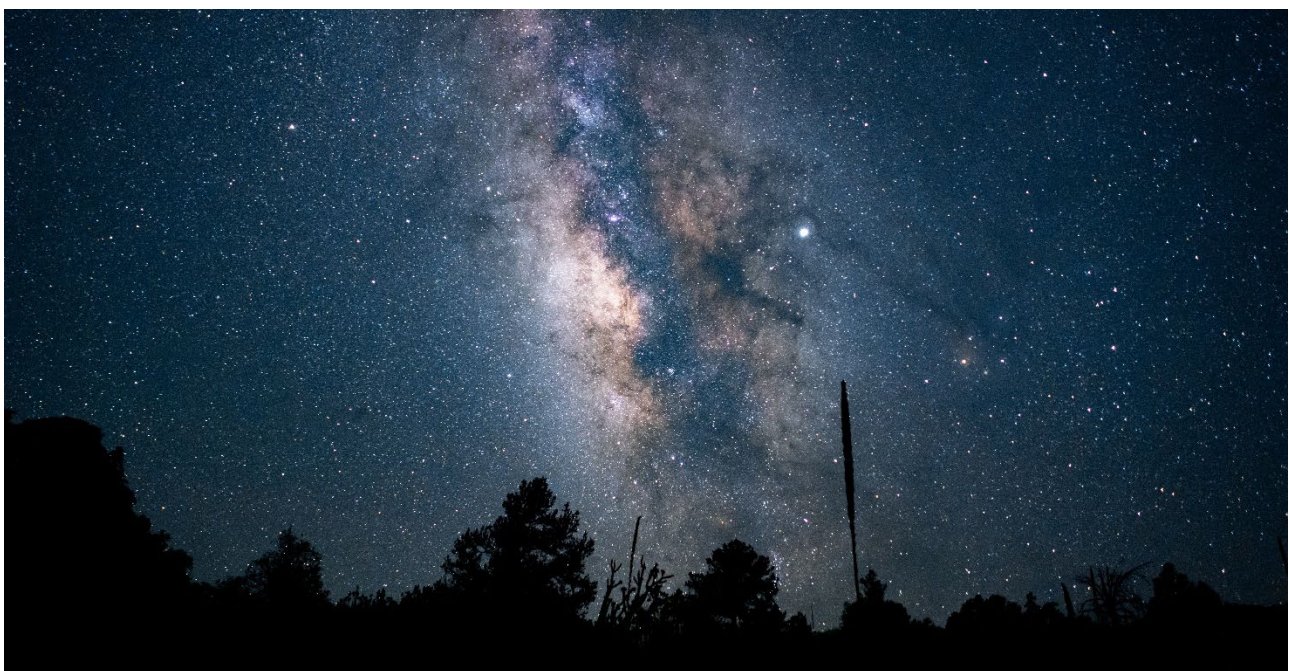
2. La Terre est une planète unique du système solaire car elle possède de l'eau liquide et du dioxygène dans l'atmosphère.

3. L'alternance du jour et de la nuit est liée à la rotation de la Terre sur elle-même en 24h.

La **Terre** est une **planète** très **particulière** du **système solaire**. Mais pourquoi est-elle si spéciale ? Quelles sont les autres planètes du système solaire ? Dans cette partie, nous allons dans un premier temps présenter le système solaire et les mouvements de la Terre. Nous verrons également en quoi la Terre est si différente des autres planètes du système solaire. Enfin, nous verrons que la Terre est une planète active, et que des manifestations de son activité (interne et externe) existent.

## 1.1 LES PLANÈTES DU SYSTÈME SOLAIRE

Comme vous le savez déjà, la Terre est une planète (objet non lumineux par lui-même et qui gravite autour d'une étoile) du système solaire. En effet, notre planète est en orbite autour d'une étoile, le soleil, comme 7 autres planètes. Une étoile est un objet produisant tout seul de la lumière (grâce à des réactions chimiques). Mais savez-vous dans quelle galaxie se situe le soleil ? Dans la galaxie que l'on appelle « Voie Lactée », et que l'on peut observer la nuit dans le ciel, puisque le système solaire se trouve sur un bord extérieur.

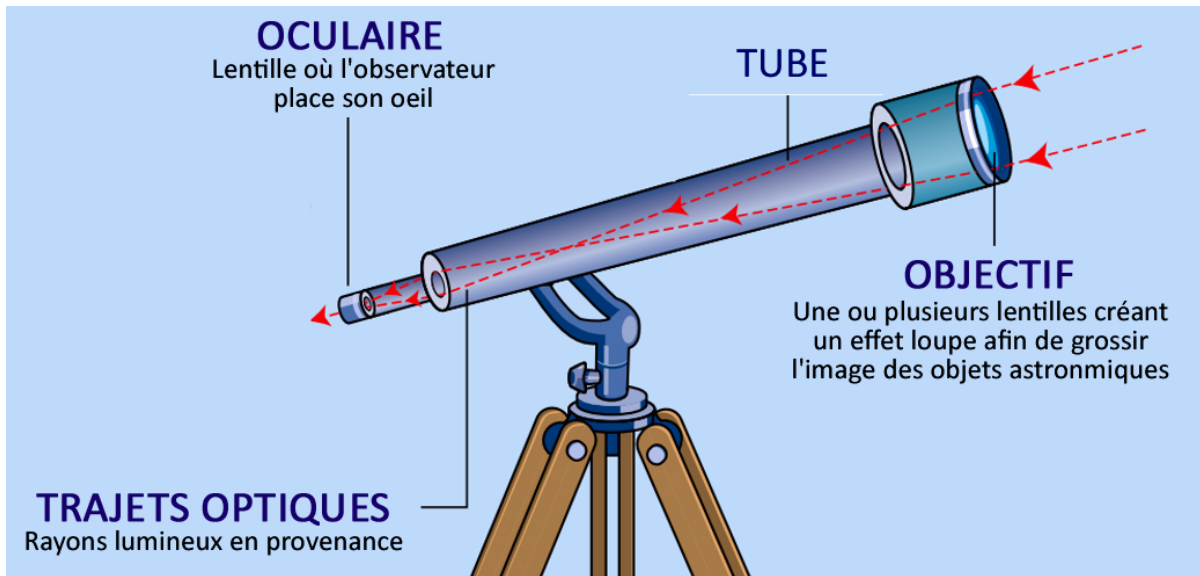


Document. Photographie de notre galaxie, la Voie lactée, à laquelle notre système solaire appartient.

Dans le système solaire, on trouve également d'autres **astres** (objets naturels présents dans l'univers) tels que les **astéroïdes** situés sur la ceinture de Kuiper ou encore des **comètes** (corps à peu près sphérique qui peut atteindre une dizaine de kilomètres de diamètre). Il est constitué de glaces et de poussières.)

## JE DÉCOUVRE LA LUNETTE ASTRONOMIQUE

Une lunette astronomique est un **instrument optique** composé de lentilles et permettant d'augmenter la luminosité et la taille apparente des objets du ciel lors de leur observation. Développée à partir de la fin du XVI<sup>ème</sup> siècle (son invention n'est pas précisément attribuée), la lunette astronomique est utilisée à partir de 1609 pour faire des observations systématiques du ciel, notamment par **Galilée**.



Certaines planètes possèdent également des **satellites naturels** (corps céleste en orbite autour d'un objet plus grand). C'est le cas de la **Terre** et de son satellite naturel, la **Lune**.



### À VOUS DE JOUER 1

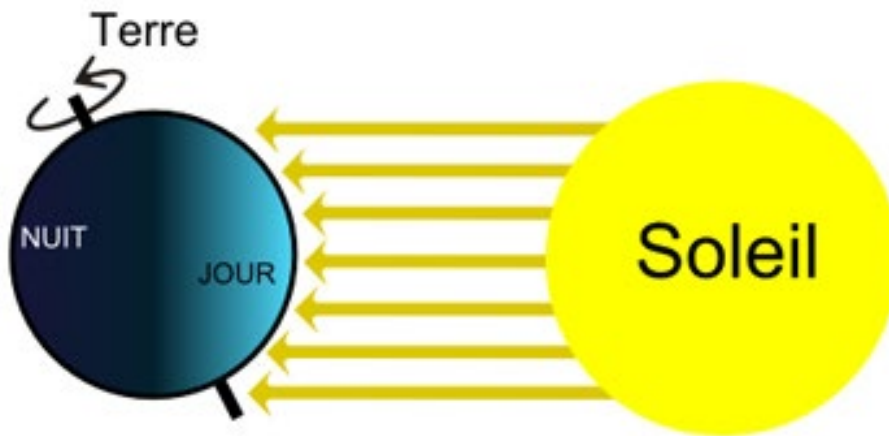
Reconstituez les bonnes paires.

- |                     |   |                      |
|---------------------|---|----------------------|
| Etoile 1            | • | A Jupiter            |
| Planète 2           | • | B Ceinture de Kuiper |
| Satellite naturel 3 | • | C Soleil             |
| Astéroïdes 4        | • | D Voie lactée        |
| Galaxie 5           | • | E Lune               |

Nous allons maintenant nous intéresser aux **mouvements** de la Terre dans le système solaire, et leur influence sur l'ensoleillement et l'alternance des saisons.

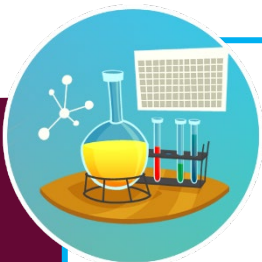
## 1.2 LES MOUVEMENTS DE LA TERRE

La Terre tourne sur elle-même en 24 heures : c'est ce qui explique l'alternance du jour et de la nuit.



Document. Origine de l'alternance jour/nuit.

Maintenant que nous savons exactement comment enregistrer les ondes sismiques nous pouvons nous demander si les séismes se produisent partout sur la planète ou uniquement à des endroits précis.



## J'EXPÉRIMENTE

### Modélisation du jour et de la nuit

Modélisons ensemble dans cette expérience, l'alternance du jour et de la nuit.

#### MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Une lampe torche ou une lampe
- Un globe terrestre

#### MANIPULATION

Placez le globe en face de la lampe (de façon à ce que les rayons arrivent sur le globe et que la France soit éclairée).

La Terre tourne sur elle-même en 24h : faites tourner le globe sur lui-même de 180° puis de 360° : Que remarquez-vous ?

#### VOUS VOULEZ VOIR LE RÉSULTAT ?

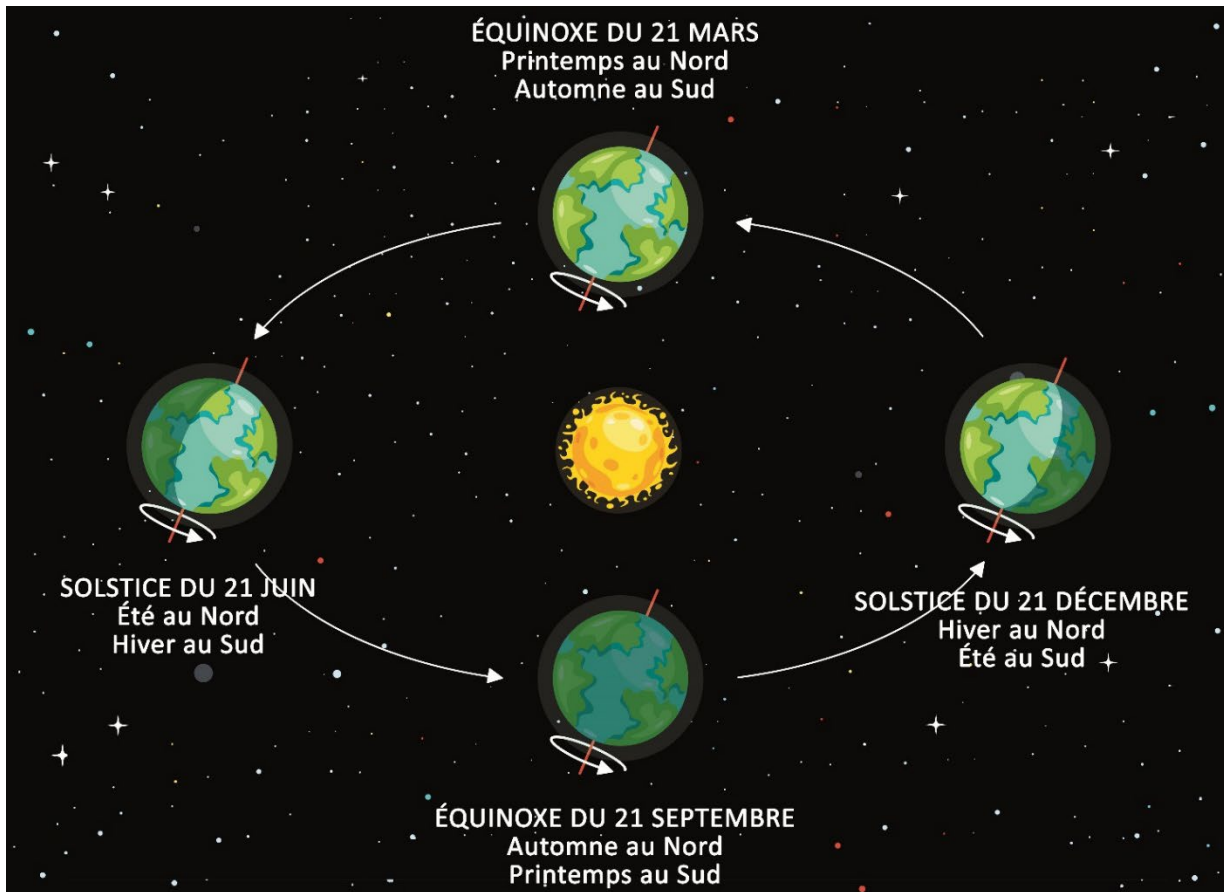
[https://youtu.be/1-jpsfaLB\\_k](https://youtu.be/1-jpsfaLB_k)



Mais la Terre, comme toutes les planètes du système solaire, tourne aussi autour du soleil (en 365 jours, c'est ce que l'on appelle la révolution de la Terre). De plus, l'axe de rotation de la Terre n'est pas droit mais incliné, c'est ce qui explique qu'en France par exemple, les jours soient plus longs en été qu'en hiver, et que les



rayons du soleil apportent plus de chaleur en été qu'en hiver. La révolution de la Terre et son inclinaison sont donc les deux phénomènes à l'origine des saisons.

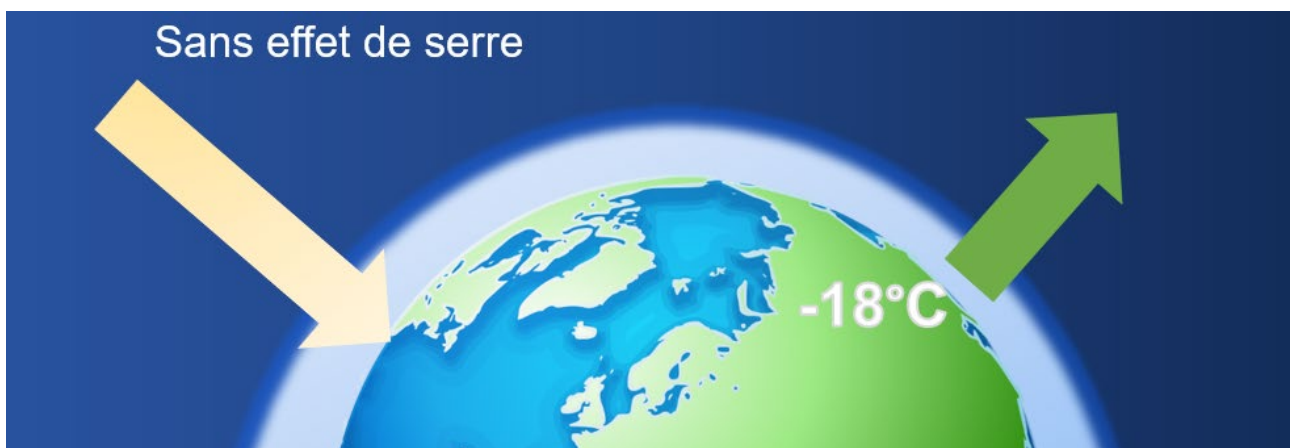


Document. L'origine des saisons.

Maintenant que nous savons placer la Terre dans le système solaire et que nous connaissons ses mouvements, nous pouvons voir en quoi elle est si particulière comparée aux autres planètes du système solaire.

### 1.3 LES PARTICULARITÉS DE LA TERRE PAR RAPPORT AUX AUTRES PLANÈTES DU SYSTÈME SOLAIRE

Notre planète est unique car c'est la seule planète connue actuellement pour posséder de l'eau à l'état liquide et une atmosphère composée de dioxygène. Ces deux éléments sont essentiels à la présence de la vie. D'autres planètes possèdent une atmosphère (couche gazeuse qui entoure une planète) comme Mars ou encore Vénus. L'atmosphère nous tient chaud, elle agit comme une sorte de serre. Grâce à elle, la température moyenne de la Terre est de 15°C. Sans elle, il ferait 100°C le jour et -150°C la nuit !



La Terre reçoit à sa surface de l'énergie solaire. Une partie de cette énergie est absorbée par la Terre et par son atmosphère. Le reste est renvoyé vers l'espace. La Terre réémet avec cette énergie solaire de la chaleur sous forme d'infrarouge. Sans les gaz à effet de serre, ces infrarouges seraient entièrement envoyés vers l'espace et la température serait de  $-18^{\circ}\text{C}$  en moyenne.



**Documents. Le rôle des gaz à effet de serre.**

Avec les gaz à effet de serre, une partie des infrarouges sont interceptés et renvoyés vers la surface de la Terre, ce qui la réchauffe. La Terre reçoit alors autant d'énergie qu'elle en envoie : on dit qu'elle est à l'équilibre. La température actuelle, avec les gaz à effet de serre est de  $+15^{\circ}\text{C}$ , une température optimale ayant permis le développement de la vie.

Cette température moyenne de  $+15^{\circ}\text{C}$  est liée à la présence d'une atmosphère, grâce à l'effet de serre, mais également à la distance Terre-Soleil. En effet, plus une planète est proche du soleil, plus sa température est élevée. Ce paramètre température constant de notre planète est très important car il permet d'avoir de l'eau sur Terre sous trois états : solide, liquide, gazeux ! Et donc de permettre le développement de la vie tel que nous le connaissons.



## J'EXPÉRIMENTE

### Modélisation du rapport distance / température

Modélisons ensemble dans cette expérience, la relation entre la distance d'une planète par rapport au Soleil et sa température.

#### MATÉRIEL ET CORRESPONDANCE AVEC LE RÉEL

Eléments du modèle		Ce que cela représente en réalité
Une lampe	→	Le Soleil
Un mètre	→	Outil de mesure de la distance
Un thermomètre	→	Outil de mesure de la température
Un smartphone avec l'application Light Meter Pro	→	Outil de mesure de la distance

#### MISE EN PLACE DE LA MODÉLISATION

Allumez la lampe, déroulez le mètre depuis l'ampoule, puis mesurez la température à différentes distances. Notez les résultats dans un tableau comme celui-ci-dessous.

Distance à la lampe (en cm)	0	10	20	30	40
Quantité de lumière reçue (en lux)	5700	2600	1300	750	500
Température (en $^{\circ}\text{C}$ )	41	32	28	26	24

## ★ DEVENIR



## ASTRONAUTE

Comme Neil Amstrong, Youri Gagarine, Jean-Loup Chétien, Claudie Haigneré, Thomas Pesquet...

Un astronaute, également appelé cosmonaute pour les Russes, taïkonaute pour les Chinois, est le membre de l'équipage d'un véhicule spatial, ou d'une station orbitale.



Vous rêvez de vous rendre dans une station orbitale et de pouvoir observer la Terre depuis l'espace ?

Bien que ce métier soit très sélectif, cela reste possible ! En plus d'être très motivé et rigoureux, il faut être passionné des sciences (mathématiques, physique, biologie, astronomie, etc.), parler plusieurs langues, être en excellente condition physique et suivre une préparation très rigoureuse où l'on va travailler sa résistance physique et psychologique.

Le travail des astronautes consiste à réaliser des expériences scientifiques pour des chercheurs restés au sol et à réaliser des travaux de maintenance sur la station spatiale. La plupart du temps l'astronaute exécute des protocoles en étant guidé par les ingénieurs spécialistes restés au sol.

Vous voulez en voir plus ?



*Visitez l'Euro Space Center, parc à thème génial situé à Transinne en Belgique.*

*Visitez la Cité de l'espace à Toulouse*

*Visitez le Musée de l'Air et de l'Espace du Bourget*

*Assistez à un lancement de fusée à Kourou en Guyane*

*> <https://centrespatialguyanais.cnes.fr/fr/assister-aux-lancements>*



Et découvrez le documentaire « 16 levers de Soleil », où l'on suit l'astronaute Thomas Pesquet depuis la terre jusque dans l'espace et la station spatiale ISS. Un documentaire qui vous fera vivre au plus près les émotions d'un astronaute qui s'envole pour la première fois !

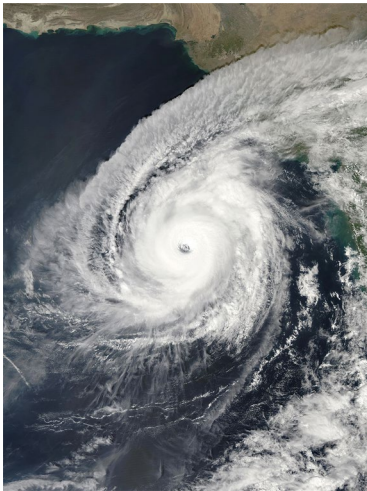


La Terre est unique dans le système solaire mais elle est également très active. Nous allons donc voir maintenant que des phénomènes liés à l'activité (interne et externe) peuvent avoir lieu sur Terre et quels sont les risques associés.



### À VOUS DE JOUER 2

Indiquez les noms des phénomènes représentés sur les trois photographies ci-dessous.



1



2



3

### 2.1 LES ÉRUPTIONS VOLCANIQUES ET LES SÉISMES

Un **volcan** est défini comme un **relief positif** de la terre qui peut se trouver à la **surface des continents** ou bien au niveau du **fond des océans**. Il se forme suite à l'éjection de matériaux issus de la remontée et de l'accumulation de la lave et de cendres qui se trouve dans les profondeurs de notre planète. On dénombre pas moins de **1500 volcans actifs** sur notre planète, avec majoritairement des volcans dans les fonds sous-marins.

En France métropolitaine le Massif Central et la Corse sont des territoires constitués de volcans éteints. On retrouve cependant encore des volcans français actifs dans les territoires d'outre-mer, comme par exemple la Soufrière à la Guadeloupe et la Montagne Pelée à la Martinique. Les phénomènes volcaniques sont fréquemment associés à la manifestation de séismes, ou tremblements de terre, qui se traduisent par une forte vibration du sol en surface. Le **volcanisme** et l'**activité sismique** représentent la manifestation de ce que l'on appelle la **tectonique des plaques** que vous découvrirez dans vos futures années de collège. Ils représentent de **forts risques** pour la population (brûlures, intoxications, ensevelissement) et les infrastructures humaines (destruction de bâtiments, explosions). La gestion de ces risques passe par des mesures (prévisions par des sismomètres, éducation de la population, évacuation, plans d'urbanisme et de construction) qui seront également développés plus tard au collège.



Documents. Photographies d'une éruption volcanique et de dégâts liés à un séisme.

## 2.2 LES TORNADES ET LES INONDATIONS

Les **tornades** désignent la formation d'un **tourbillon de vents violents** qui se forme à partir d'un nuage d'orage appelé **cumulonimbus**. C'est un phénomène extrêmement local et bref. En France, les plus grosses tornades peuvent représenter plusieurs centaines de mètres, mais ne durent en général que quelques minutes et pour des parcours limités à quelques kilomètres. Dans le monde, on retrouve les tornades les plus impressionnantes dans les Grandes Plaines américaines et particulièrement au niveau de la Tornado Alley.

Les **inondations** sont également des phénomènes pouvant se produire suite à des **orages** et des **pluies intenses**. En fonction de la cause et de la localisation de ce phénomène, les inondations, soudaines et brutales ou plus lentes si elles ne sont pas associées à une tornade, se produisent en général au niveau des côtes et à proximité des voies d'eau comme les rivières.



Documents. Photographies d'une tornade et d'une inondation.

Tout comme les volcans et les séismes, ces phénomènes représentent des risques pour les populations (accidents de voiture, noyades) et les infrastructures humaines (destruction de bâtiments). La construction de bâtiments adaptés aux risques, les dispositifs anti-inondations, la formation des populations et les prévisions constituent les meilleures défenses contre ces risques climatiques.



### LE COIN DU CURIEUX

#### Inondations, une menace planétaire

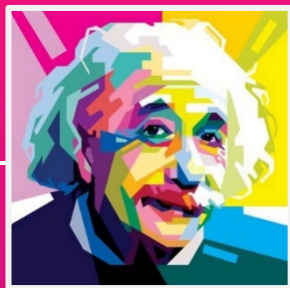
##### Un documentaire Arte

Les mégapoles côtières sont de plus en plus exposées aux inondations. Comment prévenir ces catastrophes, aux conséquences humaines et économiques désastreuses ? De New York à Bangkok en passant par Tokyo, une enquête forte et d'actualité.

<https://youtu.be/Qzk1aMSb4pc>



★ DEVENIR



## MÉTÉOROLOGUE

Comme Francis Beaufort, James Stagg, Joël Collado, Elodie Callac...

Spécialiste des phénomènes atmosphériques, le météorologue étudie et analyse tous les mouvements de l'atmosphère, qu'il s'agisse des vents, des températures ou encore des pressions.



Appelé aussi prévisionniste, il s'aide de satellites, de radiosondes ou encore d'ordinateurs afin de pouvoir communiquer des prévisions météorologiques, que ça soit à destination du grand public ou de professionnels.

Qu'il soit technicien ou ingénieur, son rôle est très important puisque ses analyses et sa veille quotidienne servent aussi à anticiper les catastrophes naturelles ou risques naturels (avalanches, inondations, incendies de forêts, pics de pollution...) et ainsi mettre les populations en sécurité.

Vous voulez en voir plus ?



Visitez le Centre météorologique de Météo-France à Boulogne-sur-Mer  
Visitez l'Observatoire du Mont-Aigoual dans le Gard  
Visitez en ligne l'exposition des 150 ans d'archives de Météo-France  
> <http://archivesduclimat.meteofrance.fr/>



Et découvrez l'émission « C'est pas sorcier -METEO : Le bulletin des sorciers » dans laquelle nous partons explorer avec les 10 kilomètres de troposphère dans lesquels les masses d'air circulent sans cesse, faisant et défaisant la pluie et le beau temps.

Abordons maintenant une série d'exercices dont les réponses se trouvent en fin de manuel.

EXERCICE

01

QCM : sélectionnez la ou les bonnes réponses.

**1. Combien de planètes composent le système solaire ?**

- a. Sept.
- b. Huit.
- c. Neuf.
- d. Dix.

**2. En termes de distance par rapport au Soleil, quelle est la position de la Terre dans les planètes du système solaire ?**

- a. Deuxième.
- b. Troisième.
- c. Quatrième.
- d. Cinquième.

**3. Quelles sont les particularités de la Terre par rapport aux autres planètes du système solaire ?**

- a. C'est la seule à posséder de l'eau à l'état gazeux.
- b. C'est la seule à posséder de l'eau à l'état liquide.
- c. C'est la seule à posséder une atmosphère.
- d. C'est la seule à posséder du dioxygène.

**4. La Terre :**

- a. Tourne autour du Soleil en 24h.
- b. Tourne sur elle-même en 24h.
- c. A son axe de rotation incliné.
- d. A le Soleil qui tourne autour d'elle.

**5. La température à la surface de la Terre est liée à :**

- a. La présence d'eau liquide.
- b. Sa distance par rapport aux autres planètes.
- c. Sa distance par rapport au Soleil.
- d. L'effet de serre.
- e. Uniquement les rejets de gaz à effet de serre des activités humaines.

**6. Une révolution de la Terre dure :**

- a. Un jour.
- b. Un mois.
- c. Un an.

**7. Plus la distance Terre-Soleil est grande :**

- a. Plus la température est élevée.
- b. Plus la température est faible.
- c. Plus il y a d'êtres vivants.

### La température et l'état de l'eau sur différentes planètes.

Voici un tableau représentant la température moyenne sur Terre et les états de l'eau sur différentes planètes.

Planète étudiée	Température moyenne à la surface de la planète (en °C)	Etats de l'eau
Mercure	+180	Très peu d'eau présente
Vénus	+460	Gazeux (en petite quantité)
Terre	+15	Liquide (en quantité importante), solide, gazeux
Mars	-63	Solide

1. Grâce au tableau, expliquez pourquoi l'eau liquide est absente à la surface de Mercure, Vénus et Mars.

---



---



---

2. Déduisez pourquoi il n'y a pas d'êtres vivants sur Mercure ou Vénus alors qu'il y en a sur Terre.

---



---



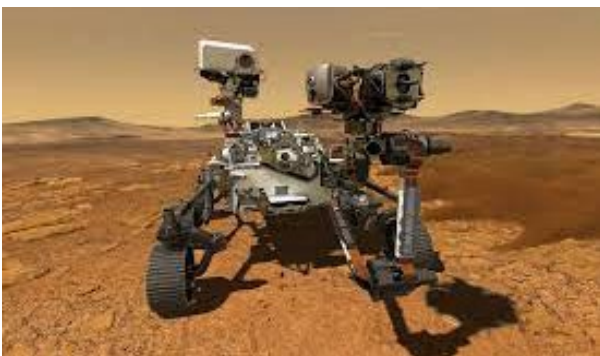
---

### Persévérance à la recherche d'anciennes traces de vie sur Mars !

Le 18 février 2021, le robot de la NASA, Persévérance, est arrivé sur Mars après un voyage de 55 millions de kilomètres. Pendant 2 ans, il va, en étant piloté depuis la Terre, analyser le sol et fournir de nombreuses informations à l'aide de ses caméras et outils très perfectionnés (capteurs, foreuses, bras articulés etc.). Il va entre autres prélever des échantillons de roches et de poussières qui seront récupérés en 2026 et arriveront sur Terre d'ici 2031 !

Les objectifs de cette mission sont de mieux comprendre l'évolution de Mars (de ses roches, son climat etc.) mais surtout de rechercher d'anciennes traces de vie.

En effet, Mars est aujourd'hui sèche et froide (température moyenne de  $-63\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Mais, il y a environ 3 milliards d'années, elle aurait été plus chaude, aurait contenu de l'eau liquide et de l'air. On suppose donc que cela aurait permis l'apparition d'êtres vivants tels que des bactéries par exemple. Persévérance devrait donc nous permettre de répondre enfin à cette question : « La vie a-t-elle existé sur Mars ? ».



Documents. Photographie de synthèse du Robot rover Persévérance et photo colorisée de la surface de Mars prise par Persévérance le 18 Février 2021 – NASA.



1. Expliquez quels sont les objectifs du robot Persévérance sur Mars.

.....

.....

.....

.....

2. Expliquez pourquoi les scientifiques pensent que la vie a existé sur Mars.

.....

.....

.....

.....

EXERCICE

04

Les manifestations de l'activité de notre planète.

**Séisme en Italie : près de 250 morts, des dégâts considérables**



»Au moins 247 corps ont été retrouvés dans les décombres, selon le dernier bilan de la protection civile italienne.

Les recherches se sont notamment intensifiées à Acunoli, Amatrice, Posta, et Arquata del Tronto. De nombreuses maisons ont été complètement rasées dans ces quatre communes dont la population estivale peut être multipliée par dix. Des images aériennes prise de la ville d'Amatrice montrent des zones entières de la commune réduites en un tas de décombres par la violence du tremblement de terre.

Le séisme d'une magnitude de 6,2 a frappé cette région montagneuse à 140 km au nord de Rome au milieu de la nuit entre mardi et mercredi. Le tremblement de terre, qui a été suivi de 150 répliques dans les 12 heures après la première secousse, a été

suffisamment puissant pour être ressenti à Bologne dans le Nord et à Naples dans le Sud, qui se situent chacune à 220 km de l'épicentre.

L'Italie s'étend sur deux lignes de faille, ce qui en fait l'un des pays européens les plus actifs sur le plan sismique. Le tremblement de terre le plus meurtrier depuis le début du XXe siècle dans la péninsule est survenu en 1908. Il avait engendré un raz-de-marée et fait 80 000 morts en Calabre et en Sicile. »

*D'après www.france24.com, le 25 août 2016*

**Italie : de nombreux disparus dans un hôtel submergé par une avalanche**



»L'avalanche qui a touché mercredi 18 janvier un hôtel 4 étoiles dans une station de ski italienne des Apennins, dans le massif du Gran Sasso, aurait fait « beaucoup de morts », selon un des chefs des secouristes qui a rejoint les lieux à ski, dans la nuit. Vingt clients et huit membres du personnel se trouvaient dans l'hôtel, d'après le registre de l'établissement. Une première victime a été extraite des décombres, d'où n'émergeait plus aucun signe de vie. Selon des images diffusées par les pompiers italiens, la neige a enseveli jusqu'au toit l'hôtel Rigopiano qui compte trois étages.

« Nous ne savons pas combien il y a de morts ou de disparus, a rapporté sur sa page Facebook Antonio Di Marco, président de la province de Pescara. Ce qui est certain, c'est que le bâtiment a été directement frappé par l'avalanche, à tel point qu'il s'est déplacé d'une dizaine de mètres. » La télévision

publique italienne a diffusé des images du hall de l'hôtel, dont une partie semble intacte alors qu'une autre est encombrée d'un amas de neige et de roches.

L'accès à cet hôtel de montagne isolé est rendu très difficile par les conditions météorologiques et par la neige qui est tombée en abondance sur la région, contraignant les secouristes à gagner les lieux en hélicoptère. La colonne mobile des secours, se frayant lentement un chemin dans la montagne, est arrivée en fin de matinée aux abords de l'hôtel. »

*D'après Le Monde, 19 janvier 2017*

**A partir des informations prélevées dans les documents à votre disposition, complétez le tableau suivant.**

Date de la manifestation de l'activité	Localisation	Nom du phénomène	Exemples de conséquences pour l'Homme, prélevées dans les documents	Manifestation d'une activité <b>interne</b> ou <b>externe</b> au globe



## LE COIN DU CURIEUX

### STOP DISASTERS

#### Jeu éducatif sur les catastrophes naturelles

L'objectif du jeu est de réduire au maximum l'impact d'une catastrophe naturelle (Tsunami, Séisme, Ouragan, Incendie de forêt) sur une région donnée, avec un temps et un budget limité.

[www.stopdisastersgame.org/stop\\_disasters](http://www.stopdisastersgame.org/stop_disasters)





## ON FAIT LE BILAN



Il est maintenant temps de faire le bilan des notions que nous venons d'aborder !

Pour ce faire, nous vous proposons un format original composé d'un schéma (contenant l'ensemble des notions essentielles à retenir) et d'un podcast pour vous guider dans la lecture de celui-ci.

Pour ce premier bilan nous vous proposons l'ensemble des ressources « clé en main », vous permettant ainsi de réaliser la parfaite conclusion de vos apprentissages par la combinaison de la synthèse orale enregistrée par votre professeur et du schéma bilan.

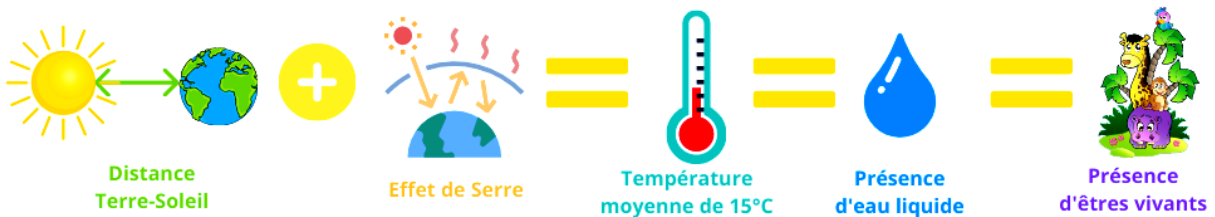
Cette activité bilan sera évolutive au fil des chapitres : votre implication ira grandissante afin de vous amener jusqu'à la réalisation de vos propres podcasts de synthèse.

Pour cette entrée en matière, le travail préparatoire qui vous est demandé est le suivant : reportez simplement ci-contre une liste de 3 à 5 éléments clés (mots-clés ou expressions) qui vous semblent essentiels pour maîtriser cette partie du cours.

Une fois cette tâche effectuée, vérifiez la bonne compréhension du schéma bilan, à l'appui du podcast (accessible en flashant le QR code ci-dessus).



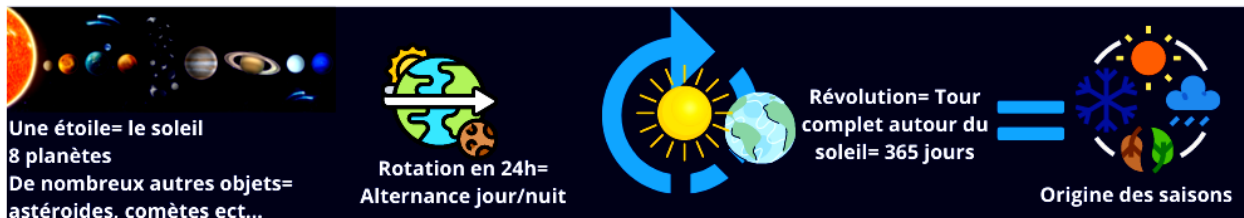
### La Terre, une planète unique...



### ...et active...



### ...du système solaire



Vous pouvez maintenant faire et envoyer le devoir n°1

