



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 Cinquième - Coursus annuel

Sciences de la Vie et de la Terre

v.4.1



- ✓ **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

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.



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.

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

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.

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

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.

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

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.

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

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.

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

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.

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

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^{ème} 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^{ème} 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.

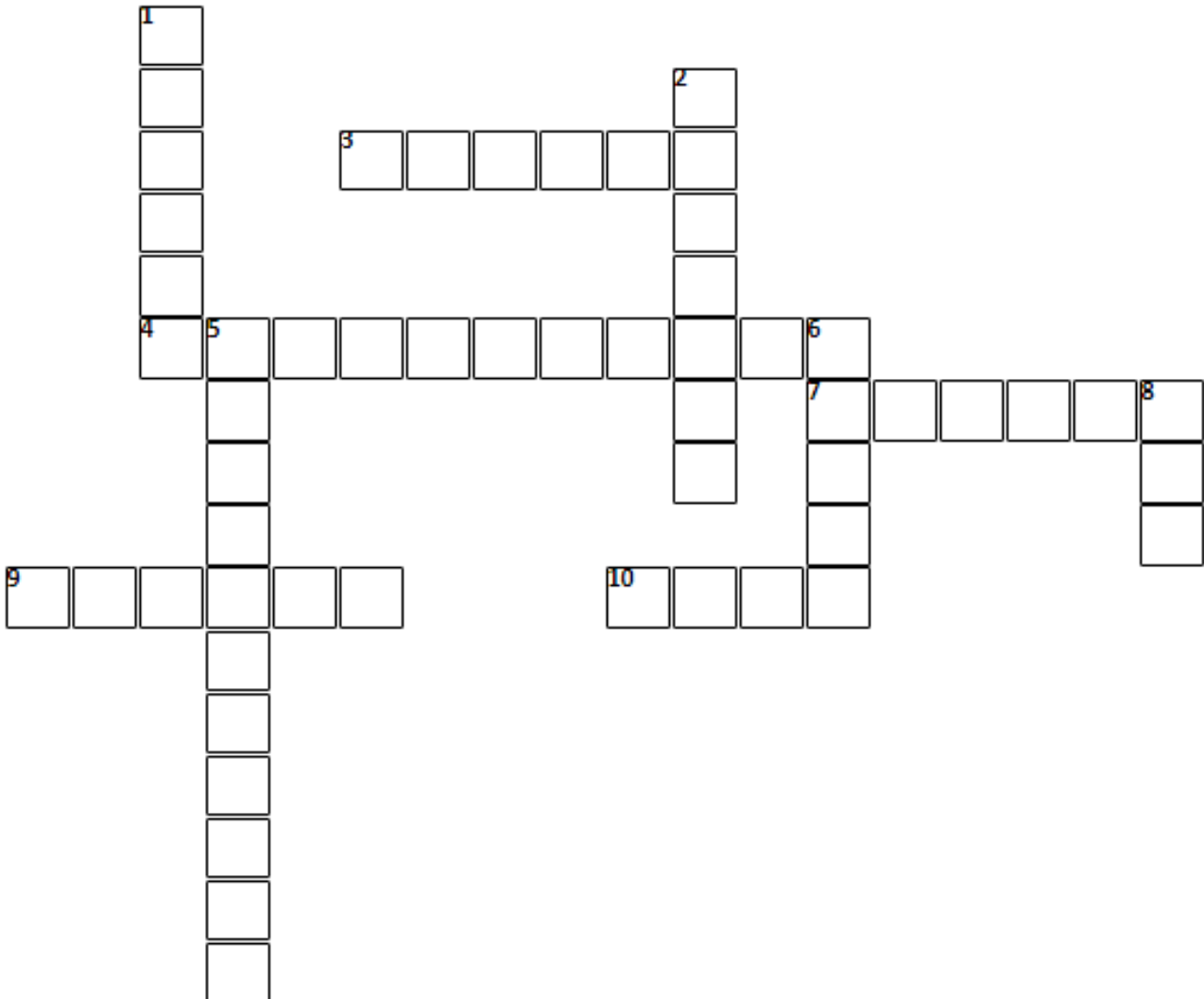


1. La Terre, planète singulière du système solaire



JE RÉACTIVE MES CONNAISSANCES

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

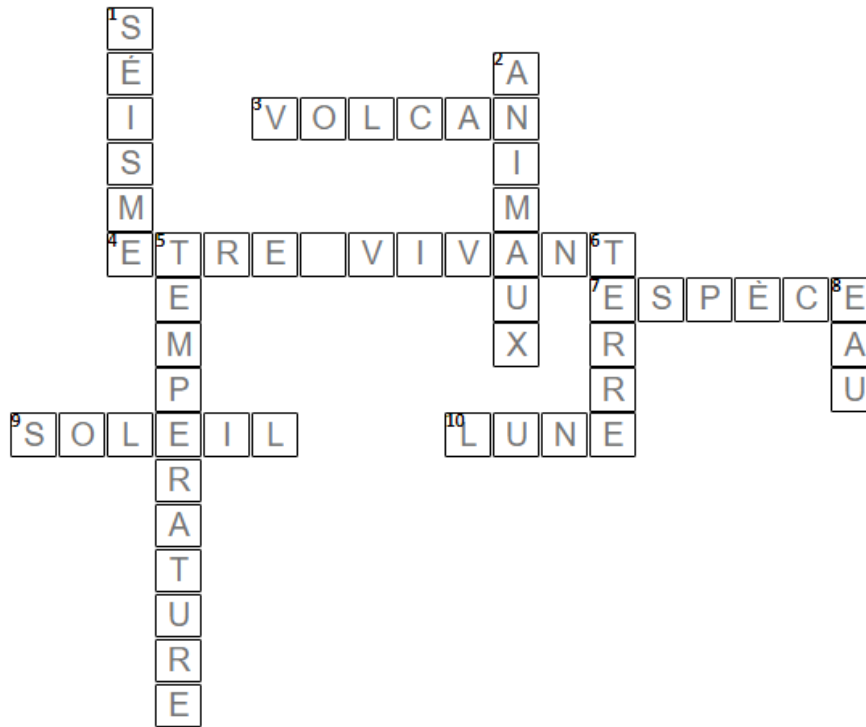


HORIZONTAL

- 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.

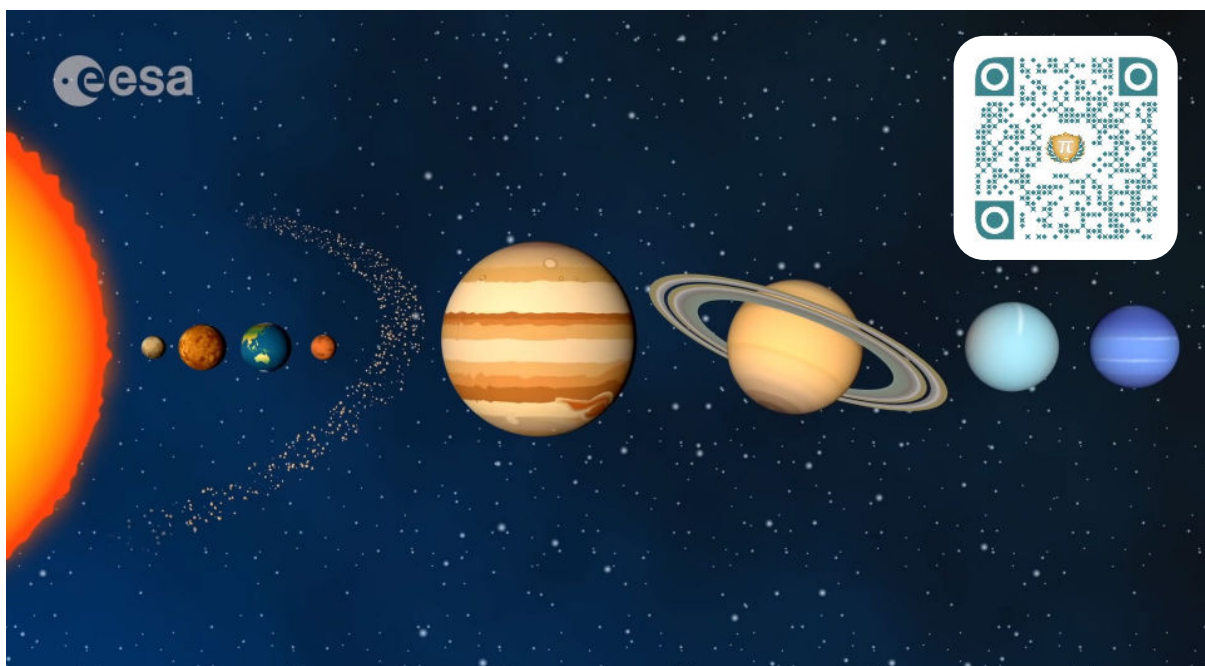


J'ENQUÊTE

La Terre au cœur du système solaire

Document 1. Vidéo présentant le système solaire.

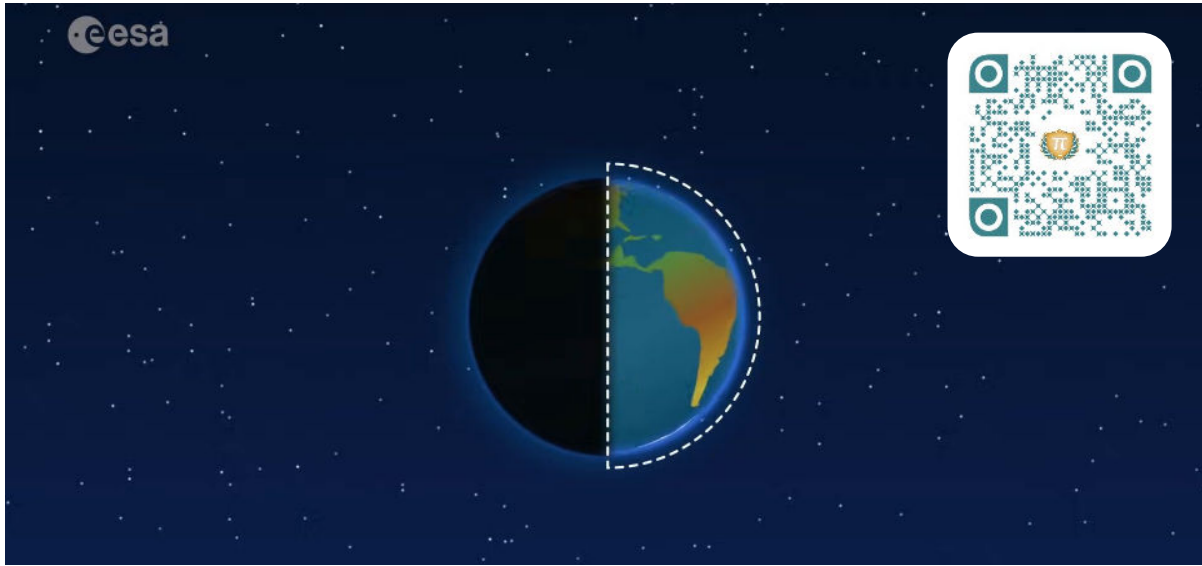
<https://youtu.be/shQJd3oGYn8>



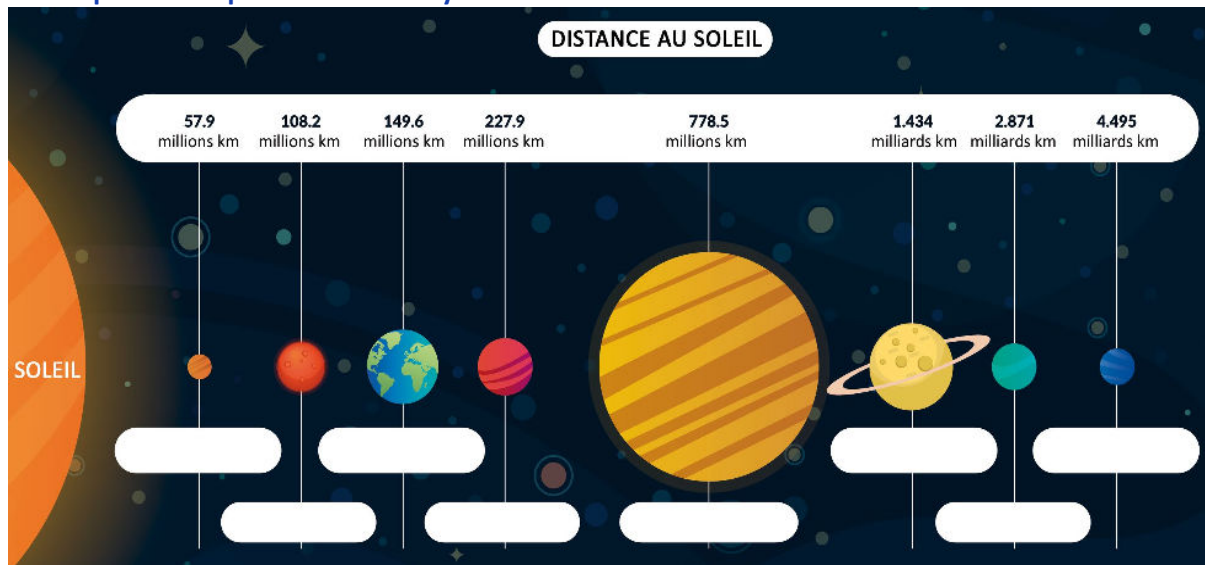
JE COMPRENDS

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.

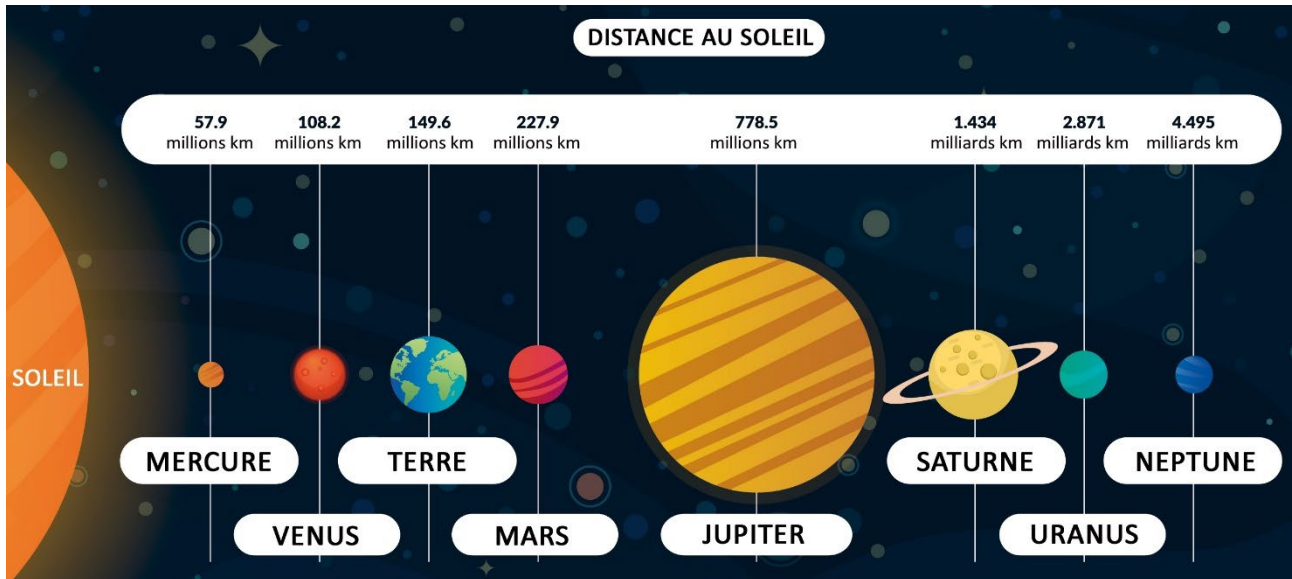
.....

.....

.....

.....

1.



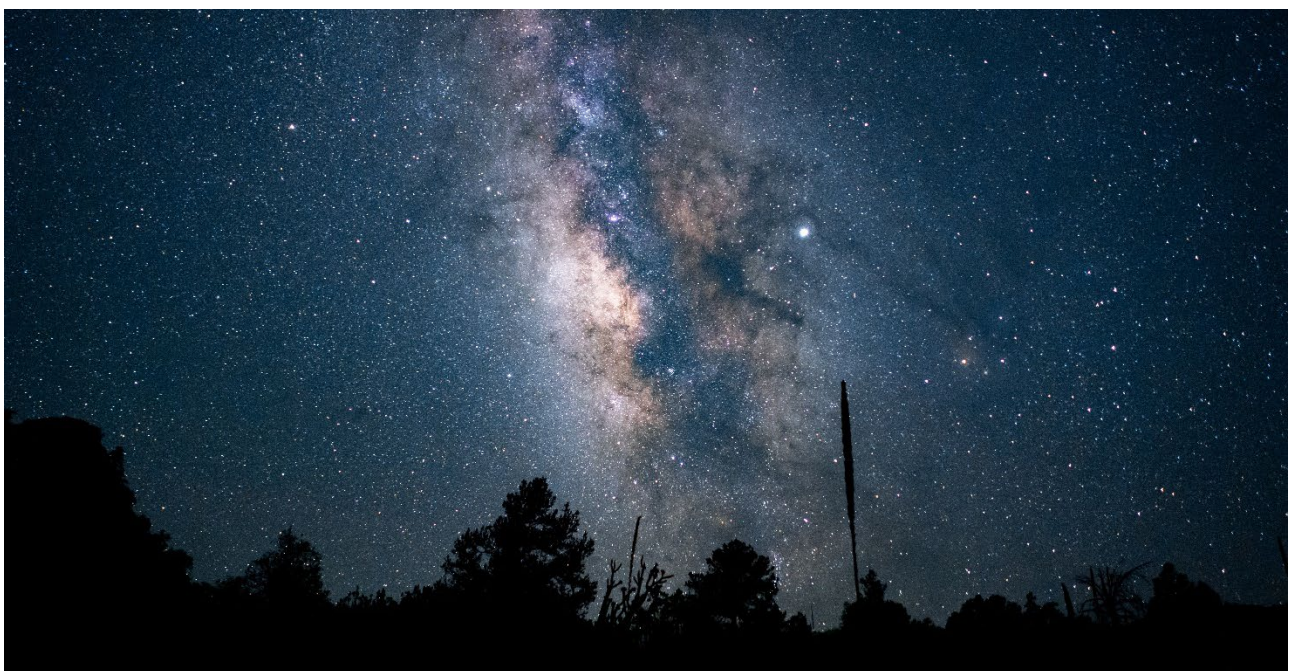
2. La Terre est une planète unique du système solaire car elle possède de l'eau liquide et du dioxygène dans l'atmosphère.

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.

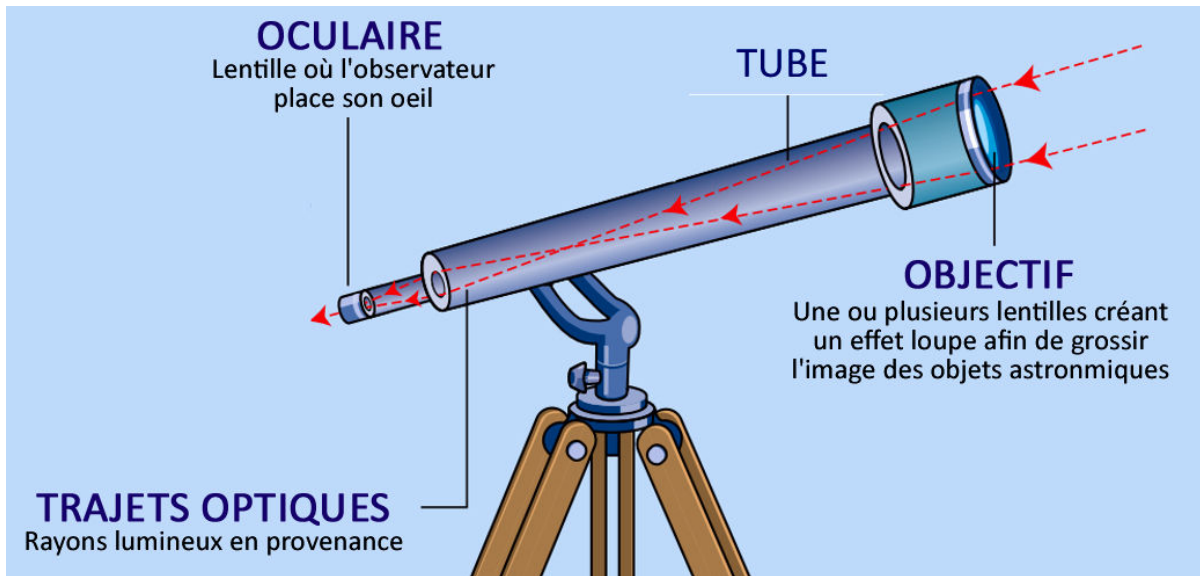


Document. Photographie de notre galaxie, la Voie lactée, à laquelle notre système solaire appartient.

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^{ème} 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.

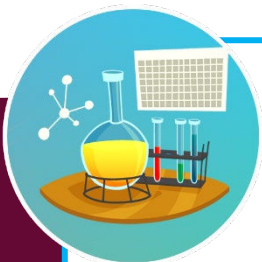
1.2 LES MOUVEMENTS DE LA TERRE

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 ?

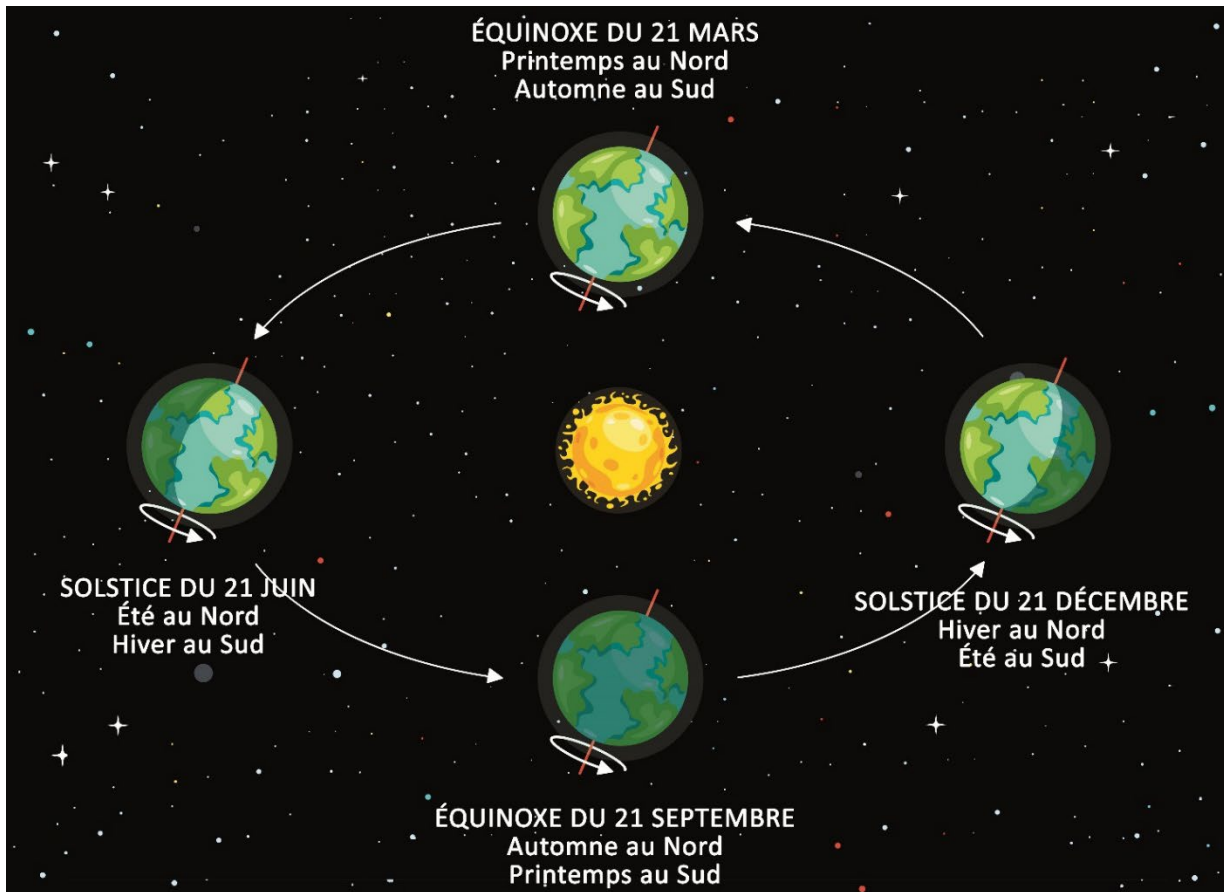
VOUS VOULEZ VOIR LE RÉSULTAT ?

https://youtu.be/1-jpsfaLB_k



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 !



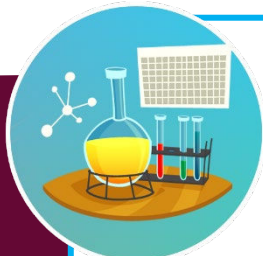
La Terre reçoit à sa surface de l'énergie solaire. Une partie de cette énergie est absorbée par la Terre et par son atmosphère. Le reste est renvoyé vers l'espace. La Terre réémet avec cette énergie solaire de la chaleur sous forme d'infrarouge. Sans les gaz à effet de serre, ces infrarouges seraient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



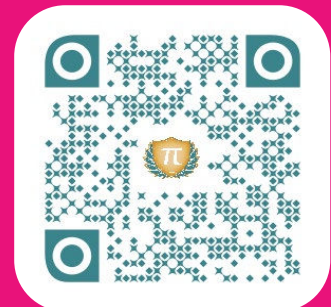
LE COIN DU CURIEUX

Inondations, une menace planétaire

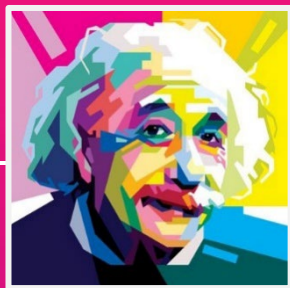
Un documentaire Arte

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.

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.

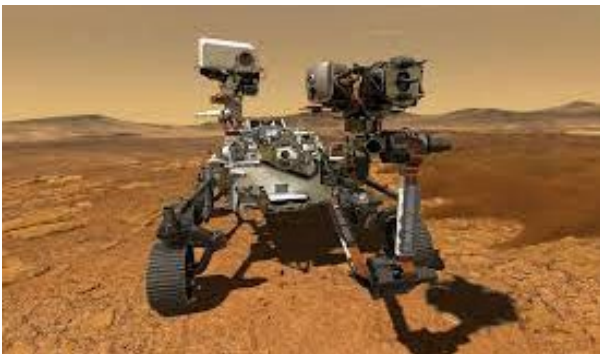
2. Déduisez pourquoi il n'y a pas d'êtres vivants sur Mercure ou Vénus alors qu'il y en a sur Terre.

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 Acumoli, 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 interne ou externe au globe



LE COIN DU CURIEUX

STOP DISASTERS

Jeu éducatif sur les catastrophes naturelles

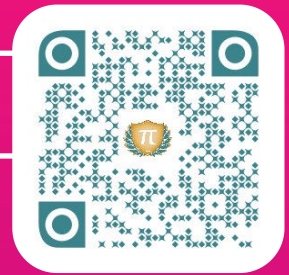
L'objectif du jeu est de réduire au maximum l'impact d'une catastrophe naturelle (Tsunami, Séisme, Ouragan, Incendie de forêt) sur une région donnée, avec un temps et un budget limité.

www.stopdisastersgame.org/stop_disasters





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.

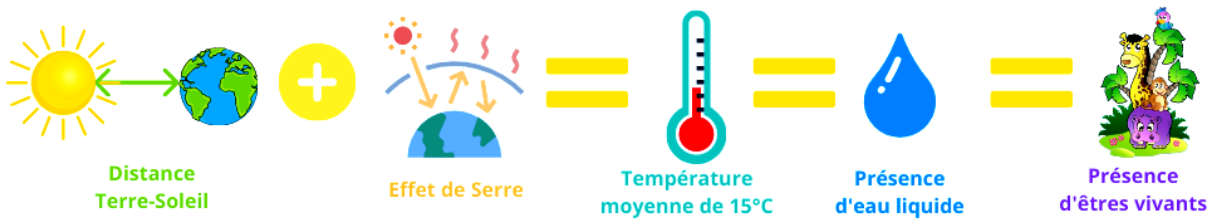
Cette activité bilan sera évolutive au fil des chapitres : votre implication ira grandissante afin de vous amener jusqu'à la réalisation de vos propres podcasts de synthèse.

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).



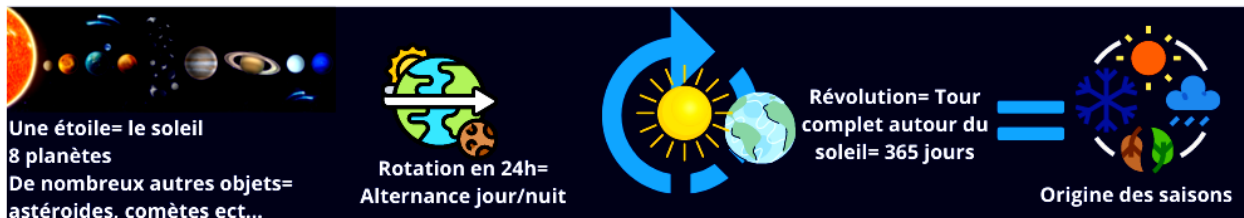
La Terre, une planète unique...



...et active...



...du système solaire



Vous pouvez maintenant faire et envoyer le devoir n°1





COURS PI

☆ *L'école sur-mesure* ☆

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

Classe de 6^{ème} - Cours du 1^{er} trimestre

Programme officiel 2015

Mathématiques

v.3.1.1



- ✓ **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

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 ce trimestre... 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.

Le mot de l'auteur

Bienvenue au Collège !

Le passage en 6^{ème} est une étape importante de votre cursus scolaire. Elle introduit la fin du professeur unique et un changement dans les apprentissages.

L'approche que nous allons ensemble appréhender et les thématiques que nous allons aborder tout au long de l'année sont aussi passionnantes qu'utiles.

Vous allez découvrir que les mathématiques permettent de développer des capacités d'expérimentation, de raisonnement et d'analyse critique mais aussi que cette matière est un outil indispensable qui ouvre sur divers domaines : Physique-Chimie, S.V.T., Géographie, Technologie, Informatique...

J'espère que vous prendrez plaisir à découvrir les multiples facettes de cette belle matière. A la fois tellement abstraite et tellement présente dans tout ce qui nous entoure, vous pouvez l'aborder comme un jeu aux règles infinies qui jamais ne se contredit !

Sylvie Lamy

*Agrégée de Mathématiques
Diplômée de l'École Polytechnique*



Orientation pédagogique

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 !**

Mathématiques 6^{ème}

Sommaire

Ce Cours de Mathématiques 6^{ème} est **strictement conforme** aux tout derniers programmes issus de la **réforme du Collège applicable à la rentrée 2016** – Bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015.

Désormais, la classe de Sixième, première classe du Collège, est aussi la dernière du cycle 3 (CM1, CM2, 6^{ème}), cycle de consolidation.

En Sixième, les élèves développent leur capacité :

- ✓ à **utiliser** des outils mathématiques ;
- ✓ à **faire face** à des situations de proportionnalité, de représentation des données ;
- ✓ à **manier** les nombres décimaux, à développer le calcul mental et à utiliser la calculatrice ;
- ✓ à **se perfectionner** dans la reconnaissance et la construction de figures, aux notions de symétrie par rapport à un axe ;
- ✓ à **accroître** leurs connaissances relatives aux unités de mesure et aux angles

Lors de l'utilisation du logiciel Scratch, nous avons décidé de vous présenter sa **version anglaise** afin de **favoriser l'interdisciplinarité** – comme voulu par le Ministère de l'Education nationale – et afin de **sensibiliser l'élève au « véritable » langage informatique dominé par la langue anglaise**.

Toutefois, son développement en classe de 3^{ème} se fera, lui, en Français, afin de mettre les élèves dans les meilleures conditions pour le Brevet des Collèges où les constructions et consignes sont présentées en Français.

1^{er} trimestre

Nombres, opérations

1. Les nombres

- A) Les nombres entiers
- B) Les nombres décimaux

Devoir n°1

2. Additions et soustractions

- A) Additions
- B) Soustractions
- C) Ordre de grandeur d'une somme et d'une différence
- D) Calcul du nombre inconnu dans une addition ou dans une soustraction

Devoirs n°2 & n°3

Géométrie

3. Points, droites, angles

- A) Points, droites, segments, demi-droites
- B) Positions relatives de deux droites
- C) Angles

Devoir n°4

4. Figures planes usuelles

- A) Cercles et disques
- B) Polygones
- C) Triangles et triangles particuliers
- D) Quadrilatères particuliers

Devoirs n°5 & n°6

Opérations :
unités

1. Multiplication
 - A) Définitions et propriétés
 - B) Multiplier par 10, 100 (...) et par 0,1, 0,01 (...)
 - C) Calcul d'un produit
 - D) Enchaînement des opérations

2. Division euclidienne
 - A) Notion de division euclidienne
 - B) Poser une division
 - C) Divisibilité

Devoir n°7

3. Division décimale
 - A) Division décimale
 - B) Diviser par 10, 100 (...) et par 0,1, 0,01 (...)
 - C) Calcul du quotient d'une division décimale
 - D) Calcul du nombre inconnu dans une multiplication ou une division

Devoir n°8

4. Unités de longueur, de masse et de temps
 - A) Unités de longueur
 - B) Unités de masse
 - C) Unités de temps

Devoir n°9

5. Repérage dans le plan
 - A) Repérage dans le plan
 - B) Déplacement dans un plan

Géométrie

6. Symétrie axiale
 - A) Médiatrice d'un segment
 - B) Symétrique d'un point par rapport à un axe, symétrie axiale
 - C) Symétriques des figures élémentaires dans une symétrie axiale

Devoir n°10

7. Axes de symétrie et application
 - A) Axe de symétrie d'une figure
 - B) Axe de symétrie des figures élémentaires
 - C) Axes de symétrie d'un triangle isocèle et d'un triangle équilatéral
 - D) Axes de symétrie d'un rectangle, d'un losange et d'un carré

Devoirs n°11 & n°12

Μετρες,
παρλληλεπιπεδες
rectangles

1. Perimetres
 - A) Notion de perimetre
 - B) Perimetre des polygones et des quadrilateres particuliers
 - C) Perimetre des cercles
2. Aires
 - A) Notion d'aire, unites d'aires
 - B) Aire des carres, des rectangles et des triangles
 - C) Aires des disques
3. Parallelepipedes rectangles, cubes
 - A) Definitions et proprietes des parallelepipedes rectangles
 - B) Représentation en perspective cavalière
 - C) Patron d'un parallelepipede rectangle
 - D) D'autres solides
4. Volumes
 - A) Notion de volume et unites de volume
 - B) Volume des parallelepipedes rectangles

Devoir n°13

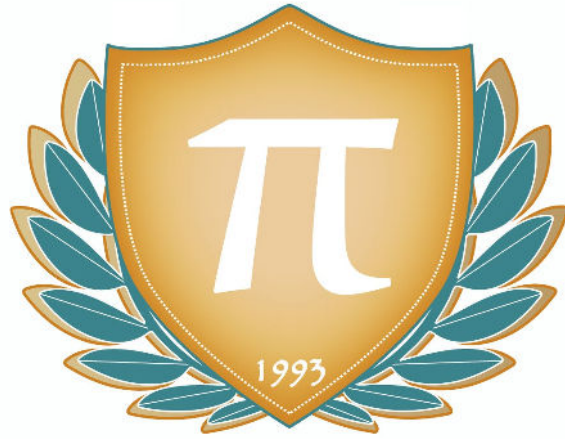
Devoirs n°14 & 15

Proportionnalite,
representation de
donnees

5. Fractions
 - A) Notion de fraction
 - B) Quotients egaux
 - C) Prendre la fraction d'un nombre
6. Proportionnalite, pourcentages
 - A) Grandeurs proportionnelles
 - B) Reconnaître une situation de proportionnalite
 - C) Compléter un tableau de proportionnalite
 - D) Pourcentages
 - E) Echelles
7. Représentation des donnees
 - A) Tableau de donnees
 - B) Diagrammes en batons
 - C) Graphique et courbe
 - D) Diagrammes circulaires et semi-circulaires

Devoir n°16

Devoirs n°17 & 18



NOMBRES, OPÉRATIONS (I)

1. Les nombres

A) LES NOMBRES ENTIERS

1) Nombres et chiffres

Les **nombres entiers** servent à compter. Ils s'écrivent avec les **chiffres** : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

➤ Il ne faut pas confondre nombres et chiffres : les chiffres permettent d'écrire un nombre (comme les lettres de l'alphabet permettent d'écrire les mots).

Exemples : 52 est un nombre constitué des chiffres 5 et 2.
5 est un chiffre dans le nombre 52.
Mais si on s'intéresse à l'addition : $5 + 12$, 5 est un nombre.



A vous de jouer !

1

Compléter : 897 est un nombre constitué des 8, et

La valeur d'un chiffre dépend de sa **position dans le nombre**.

Exemple : dans 52, le chiffre 5 correspond à 5 dizaines (donc à 50) et le chiffre 2 correspond à 2 unités. $52 = 5 \times 10 + 2$



A vous de jouer !

2

Dans 6 235, le chiffre 6 correspond à 6 (donc à) et le chiffre 2 correspond à 2 (donc à).

Compléter : $6\ 235 = 6 \times \dots + \dots \times 100 + 3 \times \dots + \dots$

➤ Les 0 à gauche d'un nombre sont inutiles et doivent être généralement supprimés. Les autres doivent être absolument conservés.

{ Exemple : $052 = 52$ mais 52 et 520 sont des nombres différents. }



A vous de jouer !

3

Barrer le ou les « 0 » inutile(s) :

008097

020080

2) Lecture des nombres entiers

On regroupe les chiffres par « paquets » de 3 en partant de la droite. Chaque regroupement s'appelle une **classe**.

En partant de la droite :

- ✓ La première classe est celle des **unités**.
- ✓ La deuxième classe est celle des **milliers** ou des **mille**.
- ✓ La troisième classe est celle des **millions**.
- ✓ La quatrième classe est celle des **milliards**.

1 millier = 1000 1 million = 1000 000 1 milliard = 1000 000 000

Pour chaque classe, le chiffre de droite est celui des unités de la classe considérée, le suivant à gauche celui des dizaines et le suivant à gauche, celui des centaines.

{ Exemple : dans 2 052 276 648, le chiffre des dizaines de milliers est 7 ; le chiffre des dizaines de millions est 5. }

- Comment lire (et écrire en lettres) 2 052 276 648 ?

2 052 276 648
2 milliards 52 millions 276 milliers 648 unités

- Le nombre se lit et s'écrit en lettres :

Deux milliards cinquante-deux millions deux cent soixante-seize mille six cent quarante-huit.

➤ Si on entend « mille » dans un nombre, ce nombre a au moins 4 chiffres ; si on entend « million » dans un nombre, ce nombre a au moins 7 chiffres ; si on entend « milliard » dans un nombre, ce nombre a au moins 10 chiffres.

➤ Lorsqu'on écrit un nombre, on laisse un espace entre les différentes classes.

➤ La classe la plus à gauche peut ne contenir qu'un, deux ou trois chiffres.



A vous de jouer !

4

Compléter avec un nombre en chiffres :

La Terre est âgée d'environ 4 milliards d'années, soit en chiffres ans.



A vous de jouer !

5

5648963120 doit s'écrire

8907203046 doit s'écrire

Dans le nombre 891 435 297, 4 est le chiffre des de

le chiffre des dizaines de millions est

256 600 se lit

8 359 025 145 se lit

- Les nombres inférieurs à 100 sont écrits en lettres avec des traits d'union, sauf quand ils sont liés par et
 { Exemples : cinquante-deux, trente et un, trente-deux mille }
- Million et milliard prennent un s au pluriel. **Mille est invariable** (mais pas millier !).
- Cent et vingt prennent un s quand ils sont multipliés et qu'ils ne sont pas suivis d'un autre nom de nombre.
 { Exemples : trois cent deux, deux cents, quatre-vingts mille, quatre-vingt-deux }

3) Comparaison des nombres entiers

Comparer deux nombres signifie déterminer lequel est le plus grand (ou le plus petit).

On suppose qu'on a enlevé tous les 0 inutiles.

- ✓ Si les 2 nombres n'ont pas le même nombre de chiffres, le plus grand des nombres est celui qui a le plus de chiffres.
- ✓ Si les 2 nombres ont le même nombre de chiffres, on compare rang à rang en partant de la gauche. Celui qui a le plus grand chiffre le plus à gauche est le plus grand.

Plus grand que se note : >

Plus petit que se note : <

Exemples :

① Comparer 523 et 6230. 523 a 3 chiffres, 6 230 a 4 chiffres.

On a donc : $523 < 6\ 230$ (523 est plus petit que 6 230)

ou $6\ 230 > 523$ (6 230 est plus grand que 523)

② Comparer 132 230 et 131 999.

Les deux nombres ont 6 chiffres. En partant de la gauche, le troisième chiffre de 132 230 est 2 et le troisième chiffre de 131 999 est 1.

On a donc : $131\ 999 < 132\ 230$ (ou $132\ 230 > 131\ 999$).



A vous de jouer !

6

Compléter avec < ou > : $897 \dots 2\ 357$ $81\ 978\ 025 \dots 9\ 998\ 897$ $2\ 978\ 025 \dots 2\ 968\ 995$

Ranger des nombres par **ordre croissant** signifie les ranger du plus petit au plus grand (on utilise le signe $<$).

Ranger des nombres par **ordre décroissant** signifie les ranger du plus grand au plus petit (on utilise le signe $>$).

Exemple : ranger par ordre croissant puis décroissant : 5 235 – 5 001 – 12 001 – 99

Par ordre croissant : $99 < 5\,001 < 5\,235 < 12\,001$

Par ordre décroissant : $12\,001 > 5\,235 > 5\,001 > 99$



A vous de jouer !

7

a) Compléter avec : *petit ; grand ; < ; >* :

Quand on range des nombres par ordre croissant, on utilise le signe ; le premier nombre sera alors le plus des nombres.

Quand on range des nombres par ordre décroissant, on utilise le signe ; le premier nombre sera alors le plus des nombres.

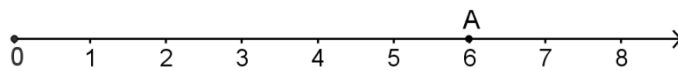
b) Ranger par ordre croissant et décroissant : 56 987 - 57 200 - 56 997

..... < < > >

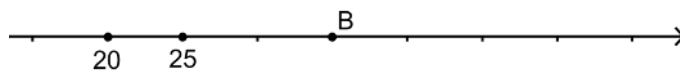
4) Représentation des nombres entiers sur une droite graduée

On peut représenter les entiers sur une **demi-droite graduée**. A chaque point A de la demi-droite correspondant à une graduation, on associe un nombre appelé **abscisse** de A.

- Il est important de bien regarder l'écart entre deux graduations, si les abscisses ne sont pas toutes notées.
- On ne voit pas toujours l'origine de la demi-droite.



Le nombre 6 est représenté par le point A ; A a pour abscisse 6. On peut écrire : A(6).



Le nombre 35 est représenté par le point B ; B a pour abscisse 35.
On peut écrire : B(35).



A vous de jouer !

8

Compléter : « A chaque point d'une demi-droite graduée, on associe un nombre qui est l'..... de ce point ».

C(43) signifie que le C a pour le nombre



COURS PI

☆ *L'école sur-mesure* ☆

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

Classe de 6^{ème} - Cours annuel

Programme officiel 2015

Physique-Chimie

v.3.1.1



- ✓ **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

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.

Le mot de l'auteur

Le Collège !

Le passage en 6^{ème} est une étape importante de votre cursus scolaire. Elle introduit la fin du professeur unique et un changement dans les apprentissages.

Nous allons découvrir ensemble cette matière, nouvelle en classe de 6^{ème}, dont l'objectif est de vous familiariser avec un certain nombre de notions scientifiques permettant de comprendre et d'expliquer les phénomènes naturels et le fonctionnement des objets techniques qui vous entourent.

Ces apprentissages s'organiseront autour de quatre thèmes principaux : « matière, mouvement, énergie, information », « le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent », « matériaux et objets techniques », « la planète Terre : les êtres vivants dans leur environnement ».

Chacun de ces thèmes offre une transversalité des matières et compétences, et permet de construire des concepts ou notions, tels que « la matière » ou « l'énergie », qui trouvent leur application dans l'éducation au développement durable.

Bienvenue dans cette belle aventure !

Sylvie Lamy

*Agrégée de Mathématiques
Diplômée de l'École Polytechnique*



Orientation pédagogique

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 !**

Sommaire

Physique-Chimie 6ème



La matière

- Qu'est-ce que la matière ?
- Etat physique de la matière
- La matière dans l'Univers
- Propriété de la matière
 - ✓ Densité
 - ✓ Conductivité électrique et thermique
 - ✓ Magnétisme
 - ✓ Solubilité dans l'eau
 - ✓ Elasticité
 - ✓ Température de changement d'état
- Application au tri des déchets



Devoir n°1



Matière et mélanges

- Notion de mélange
- Détermination des constituants d'un mélange
 - ✓ Identification de l'eau
 - ✓ Identification du gaz carbonique
 - ✓ Séparation des constituants d'un mélange : la décantation, la filtration, l'évaporation ou vaporisation
 - ✓ Réalisation d'un mélange : la dissolution, la miscibilité, notion de réaction chimique



Devoir n°2



Devoir n°3 (devoir de recherche)



Les mouvements

- Mouvement et observateur
- Trajectoires
- Mouvements rectilignes et vitesse
- Mouvements uniformes, accélérés, ralentis



Devoir n°4



Formes et sources d'énergie

- Quelques formes d'énergie
- Une forme particulière d'énergie : l'énergie de mouvement
- Conversion de l'énergie
- Les sources d'énergie
 - ✓ Les sources d'énergie non renouvelables
 - ✓ Les sources d'énergie renouvelables
 - ✓ Chaînes d'énergie



Les besoins en énergie

- L'énergie des objets techniques
- Economiser l'énergie
 - ✓ Isoler son habitation
 - ✓ Utiliser des lampes et des appareils basse consommation
 - ✓ Mettre les appareils en veille
 - ✓ Utiliser les transports en commun, ou les transports utilisant l'énergie musculaire comme la marche ou le vélo



Signaux et information

- Différents types de signaux : sonores, lumineux, radio, électriques
- Chaînes de transmission d'une information
- Codage et transmission d'une information
 - ✓ Notion de codage
 - ✓ Notion d'algorithme





Partie 1 – La matière

Qu'est-ce que la matière ?

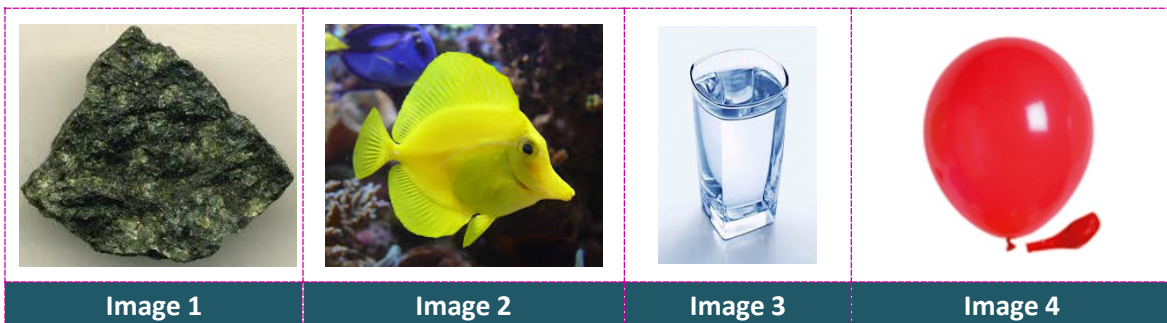
La matière constitue les solides, les liquides et les gaz.

Tout ce qui a une **masse** est de la **matière**.

- Un crayon, de l'eau, de l'air est constitué de matière.
- La **lumière** n'a **pas de masse** : elle n'est pas **constituée de matière**.
- **Remarque** : l'unité de masse est le **kilogramme** (symbole kg)
- Dans la vie courante, on utilise généralement le mot « poids » à la place de « masse ».
- **Le poids dépend du lieu où l'on se trouve, alors que la masse ne dépend que de la matière.**
- Ainsi, un objet qu'on transporte sur la Lune a un poids environ 6 fois plus petit, alors que sa masse reste la même.

APPLICATION

Voici 4 images que nous allons analyser.



- ✓ **Image 1** : il s'agit d'une roche ; c'est une matière **minérale naturelle** (on peut trouver la roche dans la nature).
- ✓ **Image 2** : le poisson est constitué de matière **organique** qui est la matière des êtres vivants.
- ✓ **Image 3** : on a de l'eau à l'état liquide dans un verre. Le verre est constitué de verre qui est une matière **artificielle** (le verre n'existe pas dans la nature). L'eau est une matière minérale naturelle.
- ✓ **Image 4** : on a un ballon en plastique (le plastique est une matière **organique artificielle**) rempli d'air (gaz) qui est de la matière minérale naturelle.

Différents types de matière

- Est **naturel** ce que l'on trouve dans la nature : le bois, les roches, l'eau...
- Est **artificiel** ce que l'on ne trouve pas dans la nature : les plastiques, le verre...
- Est **organique** ce qui provient des êtres vivants : les animaux, les végétaux, le bois... et de la décomposition de ces organismes (pétrole...).
- Est **minéral** ce qui n'est pas organique : les roches, les métaux, l'eau, l'air...



A vous de jouer !

1

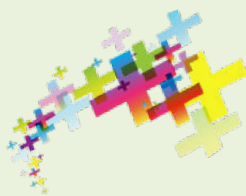
Compléter avec les mots *naturelle*, *artificielle*, *minérale*, *organique*.

- La laine de mouton est de la matière et
- Le béton est de la matière et
- Le plastique est fabriqué avec du pétrole. C'est de la matière et
- Le fer est de la matière et

Remarque : la matière est souvent **invisible** à l'état de gaz : l'air ou la vapeur d'eau est incolore, mais on peut voir des bulles de gaz lorsqu'on fait bouillir de l'eau.

Vos ressources numériques

www.cours-pi.com/ressources



... À VOIR

- L'histoire des recherches sur la matière, dans une passionnante vidéo du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)
- Comprendre, en vidéo, comment s'est créée la matière.

Etat physique de la matière

La matière peut se présenter sous forme solide, liquide ou gazeuse :
on parle de **l'état physique** de la matière.

Exemples :

- 1 L'eau des mers, lacs... est à l'état liquide.
- 2 L'eau des glaciers est à l'état solide.
- 3 L'air contient de l'eau sous forme gazeuse (vapeur d'eau). Cette eau est invisible.
- 4 La plupart des métaux sont solides à température ambiante (une exception : le mercure).



A vous de jouer !

2

A température ambiante,

- 1) la roche est à l'état
- 2) l'air est à l'état
- 3) l'huile est à l'état

La masse d'un échantillon de matière ne dépend pas de son état physique.

Exemple : lorsque de l'eau gèle, sa masse ne varie pas ; en revanche, son volume augmente.

Quand la température passe sous 0°C , l'eau **gèle** ; sous le **soleil**, elle **s'évapore**.

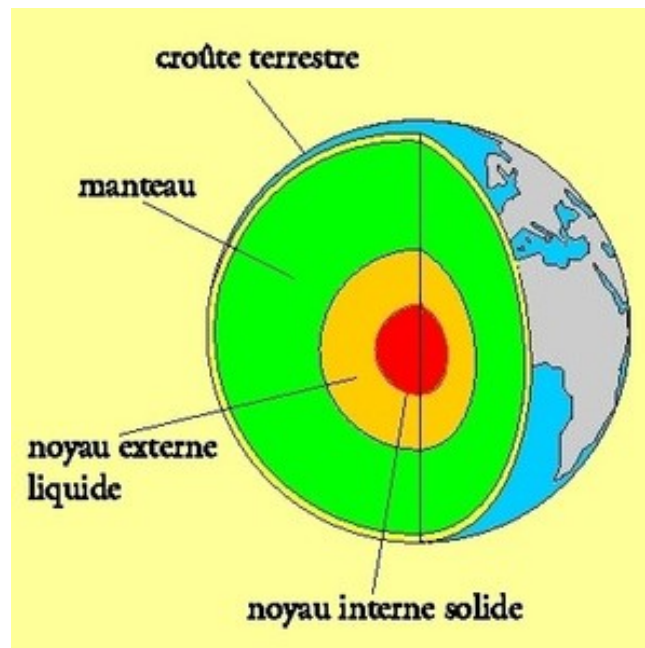
L'état physique de la matière dépend en particulier de la température.
La matière peut passer d'un état (solide, liquide ou gazeux) à un autre quand on modifie sa température. On parle alors de **de changement d'état**.

La matière dans l'Univers

- La matière est présente dans tout l'Univers mais est **concentrée** dans **certains objets célestes** (parmi eux les étoiles et les planètes).
- Le **Soleil** est composé essentiellement de **matière gazeuse** (hydrogène).
- Les planètes du Système solaire sont
 - ✓ soit composées essentiellement de **roches** et **métaux**. Ce sont les planètes **telluriques** (Terre, Vénus, Mars)
 - ✓ soit essentiellement composées de **gaz** comme Jupiter.
- La principale matière qui constitue l'Univers est sous **forme gazeuse (hydrogène)**.

APPLICATIONS

a) La Terre

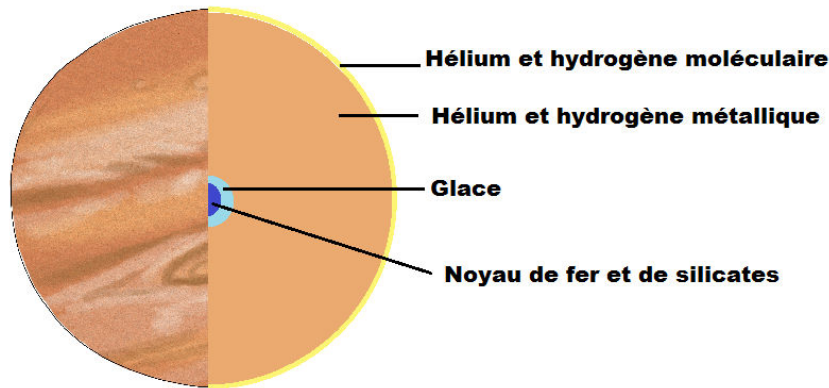


La Terre est composée de 4 couches :

- 1) un **noyau solide métallique** (fer)
- 2) un **noyau liquide** (fer et nickel)
- 3) le **manteau** (roches fondues)
- 4) une **croûte** (roches solides)

La **masse** de la Terre est d'environ **6 000 000 milliards de milliards de kilogrammes**.

b) Jupiter



La masse de Jupiter vaut environ **300 fois** celle de la Terre.

Propriétés de la matière

- La matière possède des **propriétés physiques** comme sa couleur, sa densité, son élasticité, sa conductivité, sa résistance, son élasticité...
- Les propriétés physiques sont essentielles pour le choix d'un matériau dans la réalisation des objets technologiques.

- Pour déterminer les caractéristiques physiques d'une matière ou comparer les caractéristiques de 2 matières, on réalise des **expériences**.

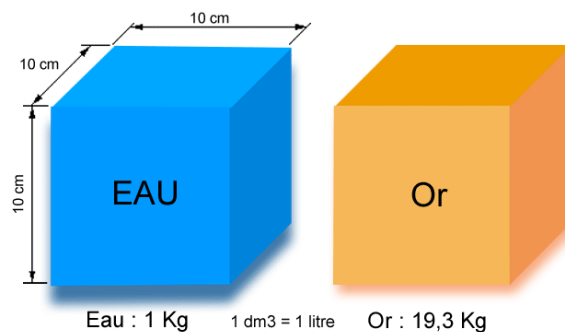
Nous allons détailler quelques propriétés physiques couramment utilisées.

A) Densité

- Pour un **même volume**, un échantillon de matière a **une masse d'autant plus élevée qu'il est plus dense**.

Attention : la densité d'un matériau est déterminée pour un échantillon plein ! Un bateau fabriqué en métal ne coule pas ! Sa coque contient en effet de l'air.

- La **densité ne dépend pas** de la **taille** et de la **forme** l'échantillon.
- Pour les liquides et les solides, la densité est comparée à celle de l'eau pure liquide (dont la densité vaut 1).
 - ✓ un échantillon d'une matière de densité **supérieure à 1** va couler.
 - ✓ un échantillon d'une matière de densité **inférieure à 1** va flotter.



L'or est plus dense que l'eau. Sa densité est proche de 19.



COURS PI

☆ *L'école sur-mesure* ☆

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

Classe de 6^{ème} - Cours annuel

Technologie

v.1.1



- ✓ **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

Paris & Montpellier





GUIDE MÉTHODOLOGIQUE



L'AUTEUR



Yves LANOUE

« L'élève est au cœur de tout enseignement. L'élève et lui seul a la capacité de réussir son parcours de vie et de s'épanouir. Il ne peut pourtant le préparer seul ! ». Professeur d'arts plastiques et de technologie en collège, ayant enseigné au département architecture et maquette de l'Ecole Nationale Supérieure des Beaux-Arts, ses valeurs pédagogiques sont basées sur l'ouverture, le sens critique, l'authenticité, la cohérence, la curiosité et la créativité. Sculpteur et plasticien, il conçoit aussi des bijoux.

CONSEILS A L'ELEVE

Vous disposez d'un support de Cours complet : **prenez le temps** de bien le lire, de le comprendre mais surtout de l'**assimiler**. Vous disposez pour cela d'exemples donnés dans le cours et d'exercices types corrigés. Vous pouvez rester un peu plus longtemps sur une unité mais travaillez régulièrement.

LES DEVOIRS

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 ? »). Placés à des endroits clés des apprentissages, ils permettent la vérification de la bonne assimilation des enseignements.

Aux *Cours Pi*, vous serez accompagnés par un **professeur selon chaque matière** tout au long de votre année d'étude. Référez-vous à votre « Carnet de Route » pour l'identifier et découvrir son parcours.

Avant de vous lancer dans un devoir, assurez-vous d'avoir **bien compris les consignes**.

Si vous repérez des difficultés lors de sa réalisation, 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.

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 ».

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 **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
- 2) Par **soumission en ligne** via votre espace personnel sur **PoulPi**, pour un envoi **gratuit, sécurisé** et plus **rapide**.

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.



LE SOMMAIRE

Q COMPÉTENCES VISEES

- 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 responsables
- Se situer dans l'espace et le temps

CHAPITRE 1 : à quel besoin un objet technique répond-il ? 1

1. Différencier les objets 1
2. Différencier les « objets naturels » et les « objets techniques » 4
3. Les besoins à satisfaire..... 6

CHAPITRE 2 : un objet technique, de quoi est-il composé ? 8

1. Les grandes familles de matériaux..... 8
2. les métaux 10
3. Choix d'un matériaux à partir de ses propriétés 16

CHAPITRE 3 : un objet technique, comment fonctionne-t-il ? 20

1. Les fonctions techniques..... 20
2. Le principe de fonctionnement..... 23

CHAPITRE 4 : du besoin aux solutions techniques 28

1. Evolution des besoins et des solutions 28
2. Fonctions d'usage et fonctions d'estime 31
3. Choix d'une solution technique 34
4. L'informatique..... 38

CHAPITRE 5 : les processus de réalisation de l'objet technique..... 42

- 1. Les critères de choix d'un matériau 42
- 2. Les modes de représentation 46
- 3. Travaux pratiques 49
- 4. Extraire d'une fiche les caractéristiques d'un produit 56

CHAPITRE 6 : les énergies mises en oeuvre..... 61

- 1. Circulation de l'énergie dans un objet technique..... 61
- 2. Le caractère polluant des énergies 65

CORRIGES des activités..... 70

ANNEXES..... 92



CHAPITRE 1

01

A QUEL BESOIN UN OBJET TECHNIQUE RÉPOND-IL ?

Différencier les objets

Antoine, le petit Parisien habite dans le XIII^{ème} arrondissement. Il y est né d'ailleurs ? Et il connaît son univers par cœur !

Il nous racontera plus tard son environnement et toutes les bêtises qu'il peut y faire !

Il faut bien s'amuser ma foi ! Et ce n'est pas à l'âge de son père qu'il va pouvoir le faire ! Bien que !

Il est, cette année, invité pour les vacances d'été par Chiara, sa cousine Sétoise. Elle aussi, ma foi, elle sait faire des bêtises... Pour sûr, elle en a en réserve !



Cela fait maintenant quelques mois qu'il ne l'a pas vue. La dernière fois, c'était chez les grands parents, à Bourges, à la campagne.

Cette fois ci, il va chez elle, en bas, pour la première fois !

Il a vraiment hâte de la retrouver, car il l'aime beaucoup. Elle est vraiment différente de tous ses camarades de collège et même du quartier.

Pourtant elle est identique ! Mais elle a néanmoins des « trucs » en plus... l'accent qui renifle la cigale... cette façon de ne jamais se presser comme si elle jouait à la pétanque toute la journée, quoi qu'elle fasse ! Cette autre façon de prendre tout à la légère... comme s'il n'y avait que le plaisir de profiter de la vie qui aurait pu être son urgence absolue ! Ah ! Ça oui, il avait hâte de la retrouver !



Il pense que cela doit venir de la région qu'elle habite. Elle n'y vit pas pareil que lui à Paris !

C'est peut-être pour ça qu'elle est toujours bronzée, alors que lui est tout pâlichon !

Il arrive quelques fois à prendre quelques couleurs, souvent dues à des vilains coups de soleil qui lui torturent la « couenne » comme le dit papy avec son accent de paysan Berrichon. Lui aussi, il a une autre façon de vivre ! Il va plus doucement, il n'a pas les mêmes objets que les jeunes comme Antoine, ils sont plus vieux (les objets)... Un peu comme lui (Papy)... Mais ils fonctionnent encore ! Un peu comme lui !!! Il a une vieille montre mécanique qu'il remonte avec une clef... un oignon comme il l'appelle !

Enfin, revenons à Chiara !

Il va falloir prendre le métro, puis le train en gare d'Austerlitz... S'arrêter à Vierzon (Antoine n'a pas voulu voir Vierzon pourtant !) ... Changer de train. S'arrêter à Bourges... Passer quelques heures avec Mamy et Papy... Enfin, 2 à 3 jours... Ils ne lâchent pas Antoine... En tout état de cause, pas avant qu'il n'ait été gavé et ait pris quelques kilos !

Ensuite il reprendra le train jusqu'à Montpellier ! En passant par Millau, pas loin du viaduc ! Et finalement pour finir, une « rossinante » pour arriver à Sète !

Et là ! Le paradis avec ce petit diable de Chiara ! Le paradis pendant presque deux mois de vacances d'été !

Elle va commencer par parler, parler, parler... C'est comme ça une fille !

Et puis quand elle aura un peu soif, elle va se calmer, parler moins et lui montrer tout ce qu'il y a de nouveau dans sa ville.

Il faudra alors qu'il l'arrête un peu, parce que tout sera nouveau pour lui... Les canaux, les voiliers, les jet-skis, les.... Et patati, et patata !

Antoine la laissera parler, trop content de la retrouver puis c'est à son tour qu'il lui racontera son voyage. Toutes les choses et objets qu'il aura vus tout au long du trajet. Sa nouvelle console, son portable pour pouvoir appeler ses parents restés à Paris, son gyropode qu'il n'a pas emmené avec lui. Tiens ! Il y a des gens qui se déplacent en trottinette... ici... à Sète, peuchère !

Enfin, toutes ces choses, tous ces objets que l'on voit ici, et pas là... Pourquoi d'ailleurs ? Des galets à Sète, et des palmiers (quelques-uns, mais pas trop !), Des objets naturels, comme des objets techniques. Il y en a partout, mais Antoine n'a pas vu les mêmes à Paris, à Bourges et à Sète ! Il se dit pourtant qu'il y en a qu'il connaît et sont partout identiques.

Prenons une pierre !

A Paris, il n'y en a pas beaucoup, mais il y en a quand même.

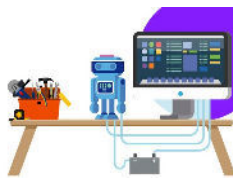
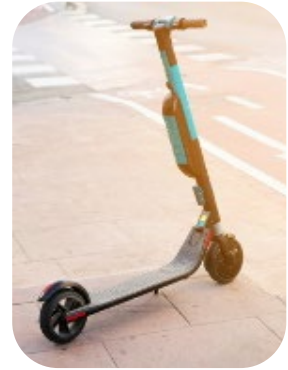
A Bourges, il y en a un peu plus, mais c'est surtout de la terre que l'on voit.

A Sète des cailloux, il y en a aussi, beaucoup, surtout sur les plages avec du sable.

Et les arbres, les nuages, de l'eau, et puis, et puis...

Les trottinettes, à Paris oui ! A Sète oui ! A Bourges pas trop !

Pourquoi des objets à certains endroits et pas à d'autres ? Pourquoi d'ailleurs des objets ? Il y en a partout des objets : des naturels et des fabriqués par l'homme.



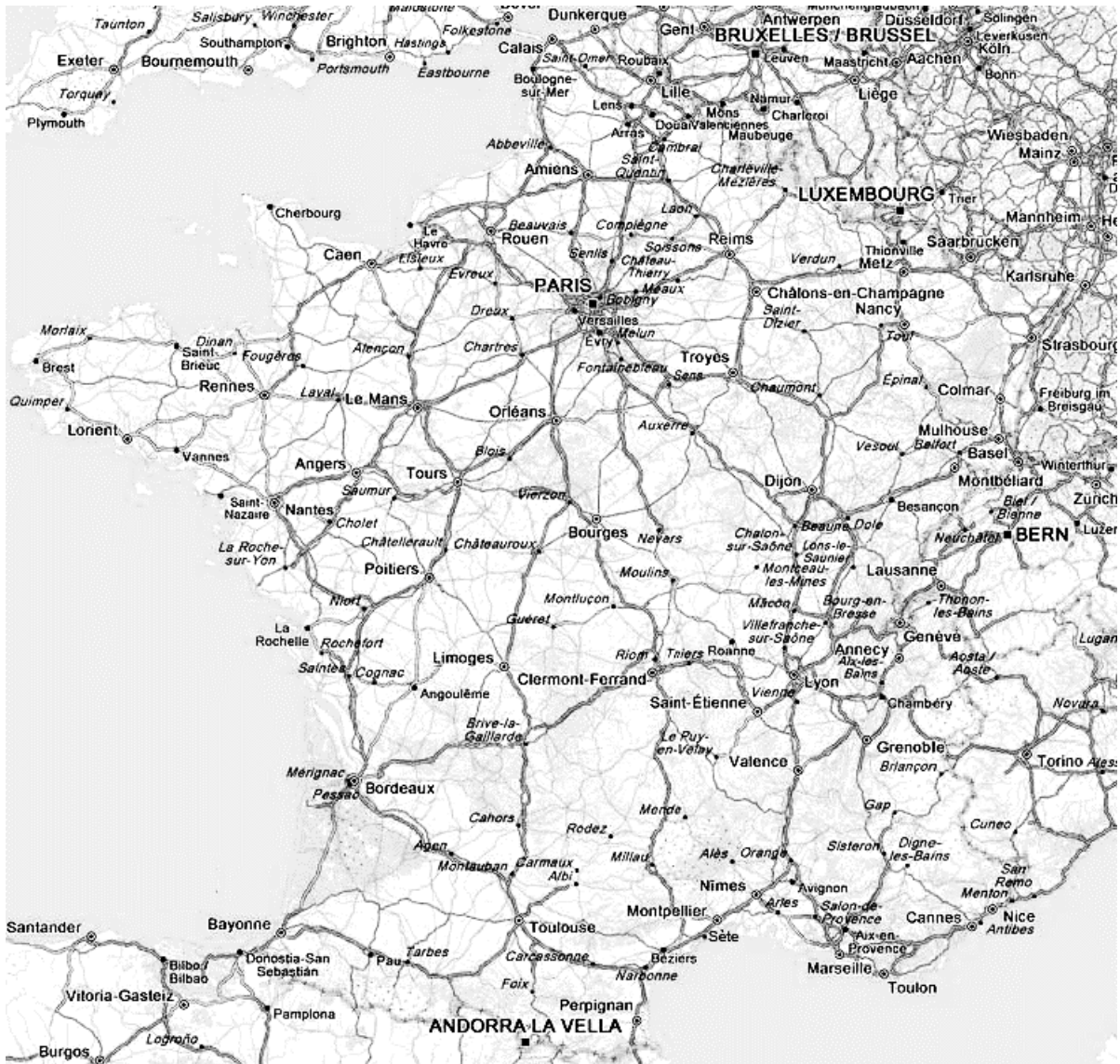
ACTIVITÉ 01



1. Imprimez une carte de France en noir & blanc et **situez sur la carte**, en utilisant des couleurs différentes :
 - Paris et sa région
 - Sète et sa région
 - Bourges et sa région.
2. Sur cette même carte, **tracez avec un feutre de couleur**, le chemin que Antoine va prendre pour aller de Paris jusqu'à Sète (en passant par Bourges faire un coucou à ses grands-parents).
3. **Enumérez les différentes villes** qu'il va rencontrer sur le chemin aller en vous aidant de la carte. Relevez un édifice caractéristique représentatif de chacune des villes (fais une capture d'image). Enumérez ensuite les villes qu'il rencontrera sur le chemin du retour, sachant qu'il ne passera pas par Bourges.
4. **Donnez une liste d'objets naturels identiques**, qu'il peut trouver à Paris, à Bourges, à Sète.
5. De même, **établissez une liste d'objets techniques** qu'il ne peut trouver qu'à Paris, qu'à Bourges, qu'à Sète (trois objets pour chaque lieu).
6. **Établissez maintenant une liste de cinq objets** (techniques ou/et naturels), que l'on ne peut trouver que dans votre région.
7. Pour finir, **établissez une liste de cinq objets techniques** qui vous appartiennent et que vous préférez en donnant les arguments et critères de sélection qui expliqueraient pourquoi vous les avez choisis.

1.

2.



3.

4.

5.

6.

7.

A QUEL BESOIN UN OBJET TECHNIQUE RÉPOND-IL ?

Différencier les « objets naturels » et les « objets techniques »




L'évolution de l'Homme est due à la faculté qu'il a pu avoir tout au long des millénaires à trouver une solution à ses difficultés d'existence (se nourrir, se vêtir, se protéger, se divertir...).

Il a, pour ce faire, conçu et fabriqué une multitude d'objets qui ont pu répondre à ses besoins divers.

DEFINITION

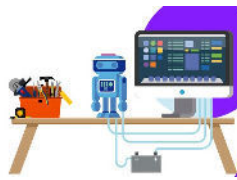
Objet naturel : Un objet naturel est un objet qui n'a pas été fabriqué par l'homme. L'objet naturel peut être vivant ou non-vivant.

Objet Technique : Un objet technique est un objet plus ou moins complexe, qui a été fabriqué par l'homme dans le but de répondre à un ou des besoin(s). L'objet technique est fabriqué à partir d'un ou de plusieurs objets naturels.

OBJETS NATURELS	OBJETS TECHNIQUES
	
OBJETS NATURELS	OBJET TECHNIQUE COMPLEXE
<p>CAOUTCHOUC FER ALUMINIUM PETROLE</p>	

Les objets naturels peuvent être considérés comme des ressources issues de la nature et n'ayant subi aucune transformation de la part de l'Homme.









Un objet technique complexe est un assemblage de pièces qui ont chacune une fonction secondaire.



ACTIVITÉ 02



Remplissez le tableau ci-dessous.

Nom de l'Objet	Objet Naturel	Objet Technique	Besoin(s) satisfait(s)	Fonction d'Usage	Fonction d'Estime	Principe de Fonctionnement
 Eau en bouteille	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Boire, préparer les biberons	Désaltérer l'utilisateur	Présenté en bouteille de 1,5 litre avec étiquette de producteur. Bouteille jetable et transparente permettant d'en voir le contenu	Prêt à l'emploi en bouteille
 Galets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
 Vélo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
 Nuages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
 Péniche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
 Sac de plombier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
 Gyropode	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
 Arbres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				