

P6 - S1 - S2

11-14



Dossier pédagogique

METEO ou CLIMAT ?

**Comprendre la différence
entre la météo et le climat**

Fiche enseignant

TABLE DES MATIÈRES

Vue d'ensemble	1
Références, liens utiles et licence	2
Résumé des activités	4
Introduction	5
Activités	8
Activité n°1 : METEO OU CLIMAT ?	8
Activité n°2 : LES DETECTIVES METEO	13
Activité n°3 : CONSTRUIS TON THERMOMETRE	18
Activité n°4 : LES JOURNALISTES DU CLIMAT	21

VUE D'ENSEMBLE

En Bref

Description

Dans cette série d'activités, les élèves exploreront la distinction entre la météo et le climat. Ils découvriront diverses zones climatiques et collecteront leurs propres données météorologiques. Ils analyseront et compareront les mesures quotidiennes et mensuelles de la température de l'air. Ils appréhenderont la notion de dilatation des liquides avec la température et l'étalonnage en construisant un thermomètre. Pour terminer, ils comprendront l'origine du réchauffement climatique actuel et ses conséquences en travaillant sur l'effet de serre. Ils pourront ainsi réfléchir aux actions à mener pour réduire le réchauffement climatique.

Notions abordées

Mathématiques, Sciences, FMTTN, Géographie

Tranche d'âge préconisée

11 à 14 ans (P5 à S2)

Durée

4-5 heures

Comprend l'utilisation de

Thermomètre/station météo, calculatrice, navigateur internet

Mots clés

Mathématiques, sciences, climat, thermomètre, température, météo, station météo

Objectifs d'apprentissage

- **Différencier** la météo et le climat.
- **Identifier** les éléments et facteurs climatiques tels que le vent, la température, la pression atmosphérique et les précipitations.
- **Localiser** les différentes zones climatiques dans le monde en se basant sur certaines caractéristiques de base.
- **Comparer** les données météorologiques et climatiques.
- **Suivre** un protocole expérimental
- **Mettre en évidence** une relation entre deux variables lors de l'expérimentation
- **Réaliser** et collecter des mesures météorologiques.
- **Calculer** la température moyenne hebdomadaire et mensuelle de l'air.
- **Construire** un thermomètre - **Comprendre** la notion d'étalonnage
- **Mettre en évidence** le lien entre la dilatation des liquides et la température
- **Interpréter** des tableaux et des graphiques pour en tirer des conclusions.
- **Structurer** les résultats, les **valider**, les **synthétiser** et **communiquer**



RÉFÉRENCES, LIENS UTILES ET LICENCE

Cette ressource pédagogique est inspirée et adaptée de la fiche pédagogique P54 - Météo ou Climat proposé par l'Agence Spatiale Européenne disponible sur le site [ESA - Teach with space](https://climatedetectives.esa.int/climate-detectives-kids/) et de Climate detective for KIDS <https://climatedetectives.esa.int/climate-detectives-kids/>

Ressources de l'ESA

- Support de cours Les détectives du climat : <https://esero.fr/ressources/>
- Vidéos d'animations Paxi : <https://esero.fr/tutoriels-en-ligne/rencontre-avec-paxi/>
- Vidéos de l'ESA : Rencontrez les experts – Météo ou climat ? : [esa.int/Education/Expedition Home/Weather vs. Climate](https://esa.int/Education/Expedition%20Home/Weather%20vs.%20Climate)
- Vidéos ESERO France avec Billes de science : <https://esero.fr/tutoriels-en-ligne/>

Projets spatiaux de l'ESA

- Missions d'observation de la Terre de l'ESA : [esa.int/Our Activities/Observing the Earth/ESA for Earth](https://esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/ESA_for_Earth)
- Missions météorologiques de l'ESA : [esa.int/Our Activities/Observing the Earth/Meteorological missions](https://esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Meteorological_missions)
- Le climat par l'ESA : <https://climate.esa.int>
- L'observatoire du climat (SCO) : https://www.spaceclimateobservatory.org/fr/sco-france?language_content_entity=fr
- EDUCSCO : <https://www.spaceclimateobservatory.org/fr/educsco>

Informations supplémentaires

- IRM "Le climat à l'horizon 2100" <https://www.meteo.be/fr/climat/changement-climatique-en-belgique/le-climat-a-lhorizon-2100>
- IRM "Cartes climatiques" <https://www.meteo.be/fr/climat/climat-de-la-belgique/cartes-climatologiques>
- FAQ de l'Organisation météorologique mondiale à propos du climat : http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faq/faq_doc_en.html
- Liste des services météorologiques nationaux : https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_d%27institutions_m%C3%A9t%C3%A9orologiques



Le contenu de cette fiche pédagogique est publié sous la licence [Creative Commons \(CC-BY-NC-ND\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) : **Attribution – Pas d’utilisation commerciale – Pas de modifications 4.0 International**

© ESERO Belgium 2024 – La Scientotheque

Référentiels disciplinaires

Dans le cadre du Pacte pour un enseignement d’excellence, de nouveaux référentiels d’enseignement ont été mis en place par la Fédération Wallonie Bruxelles et seront progressivement intégrés dans les programmes des écoles au cours des prochaines années. La réalisation des activités de ce dossier permet de travailler avec vos élèves certains attendus des nouveaux référentiels de Sciences, Mathématiques et FMT(T) avec vos élèves. Les savoirs, savoir-faire et compétences sont décrits dans le document “Liens avec les référentiels” disponible sur le site de La rentrée des Sciences www.larentreedessciences.be.

Utilisation de la ressource

Les ressources mises à votre disposition dans le cadre de la Rentrée des Sciences ont été évaluées et adaptées par l’équipe de la Scientotheque - ESERO Belgium en partenariat avec Sciences et Enseignement afin de répondre à la réalité de l’enseignement maternel et primaire. Si besoin, nous vous invitons à adapter cette ressource afin qu’elle corresponde au mieux aux spécificités de votre classe.

Remarque

Pour des raisons d’ergonomie de lecture, le texte de cette ressource pédagogique n’est pas rédigé en écriture inclusive mais il s’adresse néanmoins tant aux hommes qu’aux femmes, ainsi qu’aux personnes non-binaires.

RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS

Activité	Titre	Description	Résultat	Exigences	Durée
1	Météo ou climat ?	Analyse d'affirmations concernant la météo et le climat, définition des termes météo et climat puis découverte des zones climatiques sur Terre	Les élèves distinguent la météo du climat et découvrent que la Terre se divise en différentes zones climatiques, chacune ayant des variations de températures et de précipitations spécifiques.	Aucune	45 minutes
2	Les détectives météo	Recherche des meilleures conditions pour mesurer la température de l'air pendant une période déterminée Présentation des données recueillies (tableau et graphique) et analyse (calcul de moyenne)	Les élèves développent des compétences dans la collecte de données et s'exercent à traiter ces données de manière mathématique.	Compétences en représentation graphique des données	Analyse des données : 2 x 45 Collecte des données : 5 à 10 minutes par jour (sur au moins une semaine)
3	Construis ton thermomètre	Suivi d'un protocole expérimental pour construire un outil de mesure. Mise en fonctionnement du thermomètre	Mettre en évidence le lien entre la température et dilatation des liquides Comprendre la notion de graduation et d'étalonnage	Aucune	45 minutes
4	Les journalistes du climat	Découverte de l'effet de serre, du réchauffement climatique et de ses conséquences puis réflexion autour des actions possibles pour la réduire. Communication des notions découvertes	Les élèves se familiarisent avec les projections climatiques et explorent les impacts possibles d'une future augmentation des températures sur leur quotidien.	Aucune	2 x 45 minutes

INTRODUCTION

Pourquoi les scientifiques nous parlent de “**réchauffement climatique**” alors que cet été, la météo en Belgique a parfois été marquée par des températures fraîches et de la pluie ?

Pourquoi les présentateurs météo utilisent le mot “**météo**” et non le mot “**climat**” quand ils annoncent leurs prévisions ?

On confond souvent la météo et le climat et ceci peut rendre difficile la compréhension du changement climatique. Pour clarifier, il est important de savoir que :

- **la météo** (ou météorologie) concerne l'étude des paramètres atmosphériques (température, pression atmosphérique, pluviométrie, vitesse et direction des vents...) en **un endroit précis sur des périodes courtes** (comme les **heures**, les **jours** ou les **semaines**),
- **le climat** (ou climatologie) correspond à l'étude des variations météorologiques **locales ou globales sur des périodes beaucoup plus longues de minimum 30 ans**. Le climat donne ainsi une vue d'ensemble de l'évolution des conditions météorologiques d'un endroit en utilisant des données moyennes sur une longue période.

Depuis 1977, lorsque l'Agence Spatiale Européenne (ESA) a lancé son premier satellite météo, Météosat, elle observe la Terre de manière approfondie. L'ESA a ensuite déployé trois générations de satellites météorologiques : Météosat première génération, Météosat seconde génération (MSG) et le programme MetOp pour les satellites opérationnels.

Les données recueillies par ces satellites sont essentielles pour prévoir le temps et modéliser le climat. L'ESA utilise aussi ces données, ainsi que celles recueillies sur le terrain, pour suivre les changements climatiques et comprendre comment et pourquoi le climat évolue. Les modèles climatiques informatiques permettent de faire des prévisions et des projections allant de plusieurs décennies à plusieurs siècles. Ces projections aident à comprendre les changements que nous observons et à déterminer leurs causes. Les modèles climatiques sont testés de nombreuses fois, notamment pour vérifier s'ils peuvent reproduire le climat du passé récent.

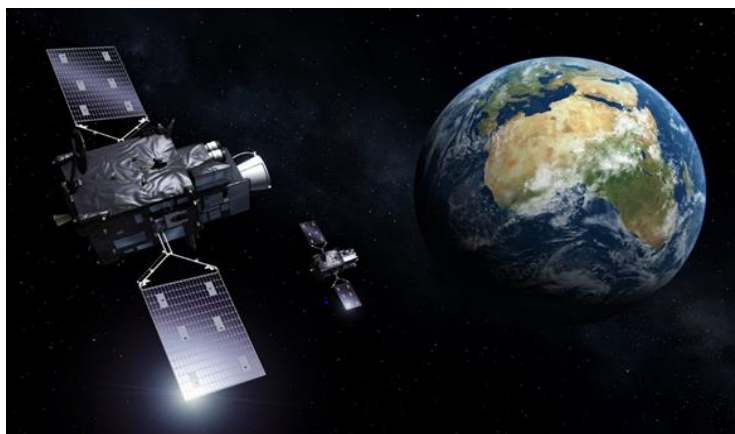


Figure 1 - Les satellites Météosat troisième génération (MTG) garantiront la continuité des données pour les prévisions météorologiques au cours des prochaines décennies et fourniront également d'autres services, tels que l'amélioration de la qualité de l'air ou du rayonnement UV et les avertissements en cas de tempêtes violentes.

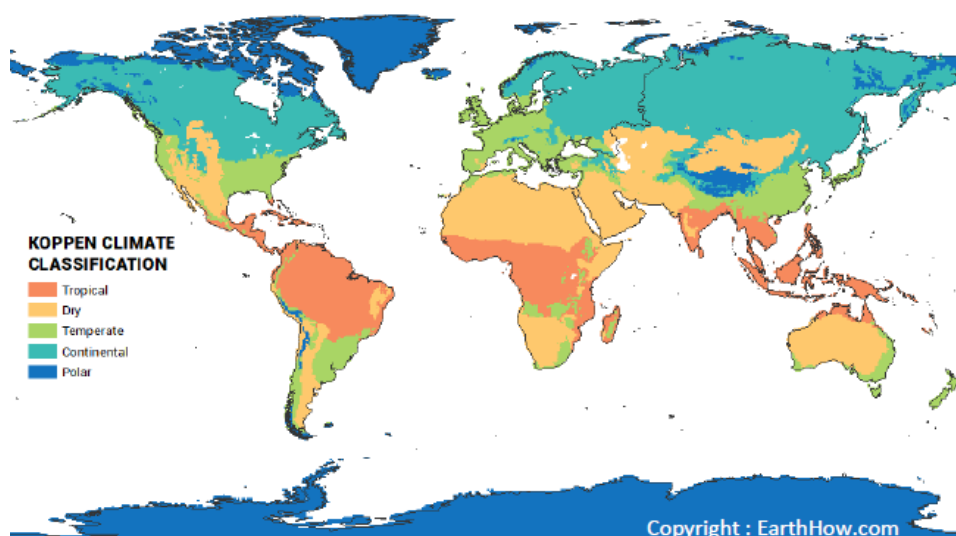
Le temps est ce qui décrit l'état de l'atmosphère à un endroit donné et à un moment précis. Il est souvent défini à l'aide de différents paramètres, tels que la température, l'humidité, les précipitations, le vent et la pression atmosphérique.

Les prévisions météorologiques sont l'application de la science et de la technologie pour prédire **l'état de l'atmosphère** dans un certain endroit et à un moment futur, que ce soit dans quelques **heures, jours ou semaines**. Pour faire ces prévisions, on utilise **des super ordinateurs** très puissants qui traitent des centaines de milliers d'observations et de mesures prises par **les satellites en orbite et les stations météorologiques au sol**. Ces ordinateurs **modélisent l'évolution de l'atmosphère** et **prédisent les conditions météorologiques futures**.

La différence entre le climat et la météo est liée à **la durée de la période considérée**. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM), « au sens étroit du terme, le climat désigne en général le temps moyen ou, plus précisément, se réfère à une description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes variant de **quelques mois à des milliers, voire à des millions d'années** ». La période type prise en compte pour le calcul de la moyenne de ces variables est de **30 ans** et les grandeurs pertinentes sont le plus souvent des variables de surface telles que **la température, la hauteur de précipitation et le vent**.

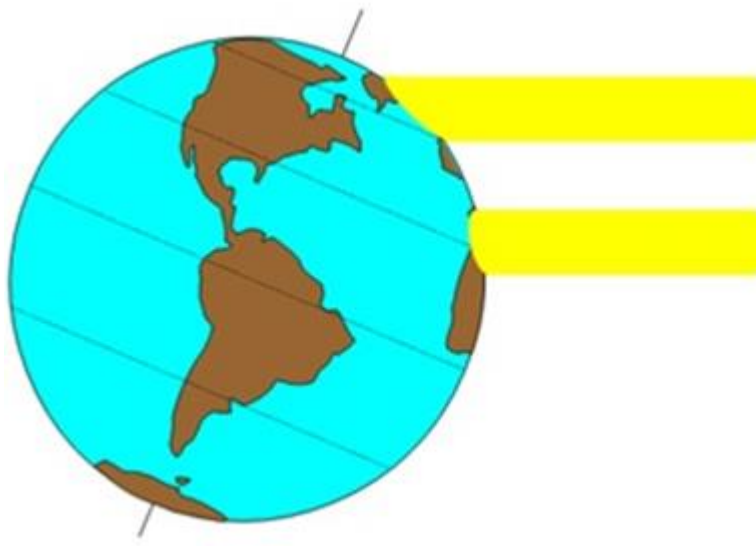
En outre, la Terre peut être divisée en différentes **zones climatiques** avec différentes amplitudes de **températures et de précipitations** dépendant de la latitude, de l'altitude, de l'emplacement sur le continent et de la proximité avec un grand plan d'eau (par exemple, un océan ou un lac). Il existe plusieurs systèmes pour classer les climats, dont la classification de Köppen (voir figure 2), qui répartit les climats selon cinq groupes principaux : **polaire, continental, tempéré, sec et tropical**. Cette classification des climats a été inventée en 1900 par Wladimir Peter Köppen, un météorologue, climatologue et botaniste russo allemand qui a utilisé la répartition mondiale de la végétation et les données concernant les précipitations et les températures pour définir 5 grandes zones climatiques.

Figure 2 -
Classification des
climats de Köppen



L'énergie solaire est le principal moteur du système climatique.

La Terre étant quasiment sphérique, les rayons du Soleil distribuent cette énergie de manière **inéga**le sur la planète. En effet, la quantité d'énergie solaire reçue par unité de surface est **plus importante à l'équateur ou au niveau des tropiques qu'au niveau des pôles**.



Au niveau de chaque pôle :

la surface éclairée par les rayons solaires est importante, la quantité d'énergie solaire reçue par unité de surface est donc faible. Les températures sont alors froides.

Au niveau des tropiques :

la surface éclairée par les rayons solaires est plus petite, la quantité d'énergie solaire reçue par unité de surface est donc plus importante. Les températures sont alors plus élevées.

Figure 3 – Représentation schématique de l'inégale répartition de l'énergie solaire sur la planète Terre

L'inégale répartition de l'énergie solaire sur le globe terrestre est à l'origine de **la circulation atmosphérique** (correspondant aux vents) et de **la circulation océanique** (correspondant aux courants marins). Ces circulations maintiennent un climat stable en transportant cette énergie supplémentaire des tropiques vers les pôles.

Le climat varie non seulement selon les régions, mais aussi **au fil du temps**. Les paléoclimatologues reconstituent le climat de la Terre **sur des milliards d'années**. Pour y parvenir, ils s'appuient sur **des mesures alternatives ou indirectes du climat**, appelées «**proxies**». Ces indicateurs climatiques peuvent être trouvés sous forme d'organismes dans les sédiments des lacs et des océans, dans les glaciers, dans les fossiles, et sous forme d'anneaux à l'intérieur des arbres et des coraux. La reconstitution du climat forme, en combinaison avec les observations climatiques récentes et les modèles climatiques, la base sur laquelle les chercheurs s'appuient pour prédire notre climat futur.

ACTIVITÉS

ACTIVITÉ N° 1 : METEO OU CLIMAT ?

Objectif

Découvrir les différences entre la météo (ou météorologie) et le climat (ou climatologie).

Matériel

- Fiche élève

Déroulé

Pour introduire les concepts de météo et de climat, vous pouvez demander aux élèves d'essayer de se souvenir du temps qu'il faisait à leur dernier anniversaire. Demandez-leur s'ils se rappellent si le temps était le même deux ans auparavant.

Ils peuvent également interroger leurs parents sur la météo de leurs premiers anniversaires, quand ils étaient trop jeunes pour s'en souvenir. Ils peuvent aussi chercher des photos de leurs anniversaires (s'ils ont été pris à l'extérieur) et discuter du temps qu'il faisait.

Les élèves dont l'anniversaire tombe le même mois peuvent se mettre deux par deux pour comparer les conditions météorologiques de leurs anniversaires. Cela les aidera à comprendre que la météo change constamment.

Vous pouvez également vous appuyer sur l'actualité et leur demander pourquoi les scientifiques nous parlent de **“réchauffement climatique”** alors que cet été, la météo en Belgique a parfois été marquée par des températures fraîches et de la pluie ?

Pourquoi les présentateurs météo utilisent le mot **“météo”** et non le mot **“climat”** quand ils annoncent leurs prévisions ?



Question**1**

Par binôme, **indique** si chacune des phrases ci-dessous concerne la météo ou le climat en écrivant un M (pour météo) ou un C (pour climat) à côté de chaque case.



A. C'est ce que nous voyons et enregistrons d'après nos informations quotidiennes

B. L'année dernière, le jour de mon anniversaire, il faisait beau et nous sommes allés à la plage

C. C'est ce qui est déterminé par des données recueillies pendant 30 ans

D. Les hivers en Suède sont plus froids qu'en Espagne

E. Il devrait faire beau samedi, je vais donc aller jouer au football

F. Innsbruck en Autriche a une température moyenne de 9,1°C

G. La semaine dernière, il faisait beaucoup trop froid pour aller dehors pendant la récréation.

H. Les îles Canaries sont connues pour être chaudes et arides pendant l'été.

I. Bergen en Norvège est la ville la plus pluvieuse d'Europe.

Figure 4 – Affirmations en lien avec la météorologie ou la climatologie

CORRECTION :

Lors de la correction, précisez aux élèves si leurs réponses sont exactes ou non **sans donner les définitions exactes de météo et climat**. Ainsi les élèves pourront ensuite déduire et imaginer eux-mêmes les définitions dans la question 2.

Les élèves doivent comprendre que le terme « météo » fait référence à des périodes courtes (de quelques heures à quelques jours), tandis que le terme « climat » concerne des périodes beaucoup plus longues (au minimum 30 ans).

- Conditions météorologiques : A, B, E et G
- Conditions climatiques : C, D, F, H et I

Question 2

A partir de la correction de la première question, **imagine et écris** en binôme ci-dessous, des définitions pour les mots “météo” et “climat” :

Laissez les élèves faire des propositions puis échanger entre eux sur leurs définitions.

Question 3

Vérifie que tu as bien compris la différence entre la météo et le climat en indiquant en face de chaque définition ci-dessous le bon mot.

CORRECTION :

Étude des phénomènes atmosphériques (température, pression atmosphérique, pluviométrie, vitesse et direction des vents...) à un endroit précis **sur une courte période de quelques heures à quelques jours.**

MÉTÉOROLOGIE (météo)

Étude des variations météorologiques (température, pression atmosphérique, pluviométrie, vitesse et direction des vents...) dans une région donnée **sur une période assez longue (au minimum 30 ans).**

CLIMATOLOGIE (climat)

Vous pouvez demander aux élèves **de surligner** dans chaque définition la partie qui concerne la temporalité et qui fait la différence entre la météo et le climat.



POUR ALLER PLUS LOIN : les différentes zones climatiques sur la Terre

A partir des données recueillies sur le terrain (températures et précipitations par exemple), les scientifiques, comme le météorologue Wladimir Peter Köppen, ont défini différentes zones climatiques sur la Terre.

- En utilisant tes connaissances, la carte de la page suivante présentant les principales zones climatiques de la Terre et les images fournies, **associe** chaque image à une zone climatique en indiquant sur la carte une lettre à côté d'un chiffre.
- Présente** ta réponse aux autres élèves en justifiant tes choix.

Pour les élèves plus âgés, il est possible d'aller plus loin dans l'activité et d'approfondir le sujet en introduisant le concept de zones climatiques avec la partie "Pour aller plus loin".

Les élèves devront observer les images A à F et les associer aux numéros indiqués sur la carte. Ensuite, ils devront ensuite présenter leurs réponses aux autres élèves de la classe en justifiant leurs choix. Ils pourront alors décrire chaque image et expliquer pourquoi ils pensent qu'elle correspond à une zone climatique particulière. Ils devront par exemple parler de facteurs comme le manque de précipitations, la distance par rapport à l'océan, et la végétation présente...

CORRECTION :

Numéros sur la carte	Zones climatiques définies par Köppen	Photos associées
1	TEMPÉRÉE	F
2		E
3	CONTINENTALE	D
4	SÈCHE	C
5	TROPICALE	B
6	POLAIRE	A

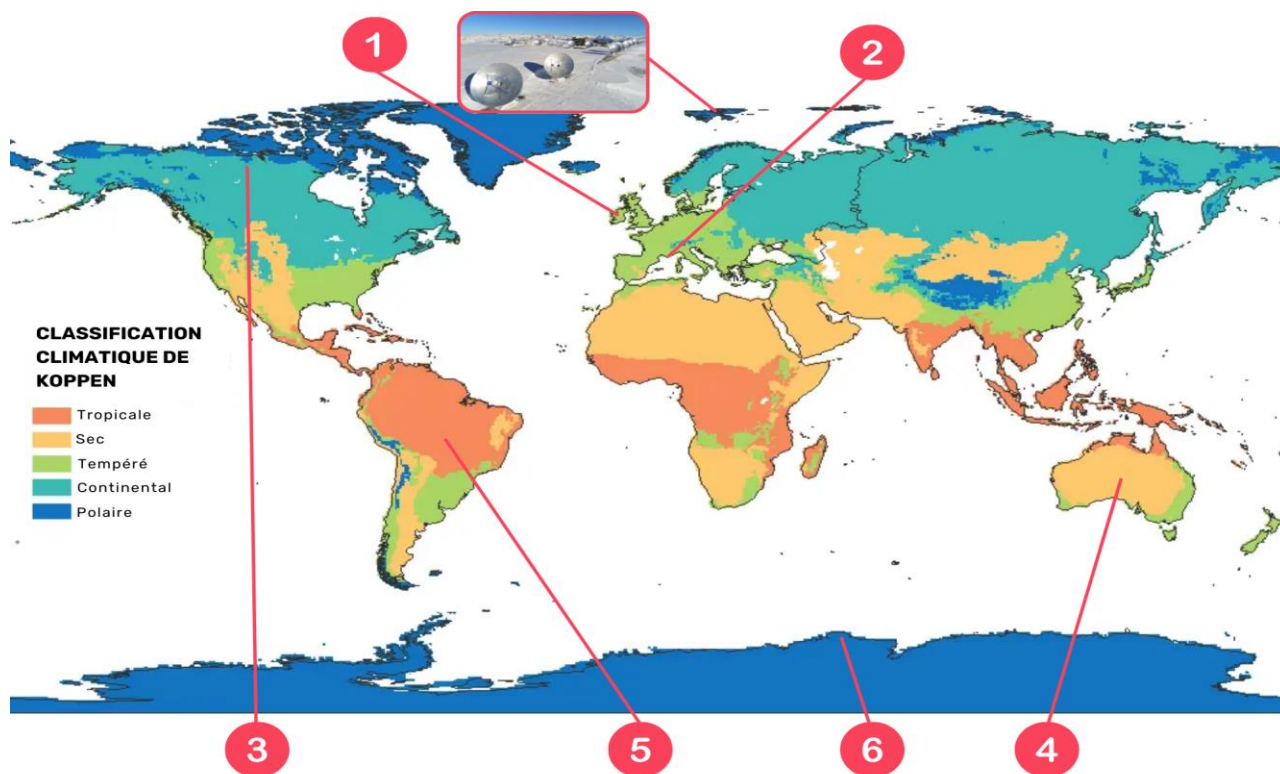


Figure 5 – Carte des zones climatiques de Koppen

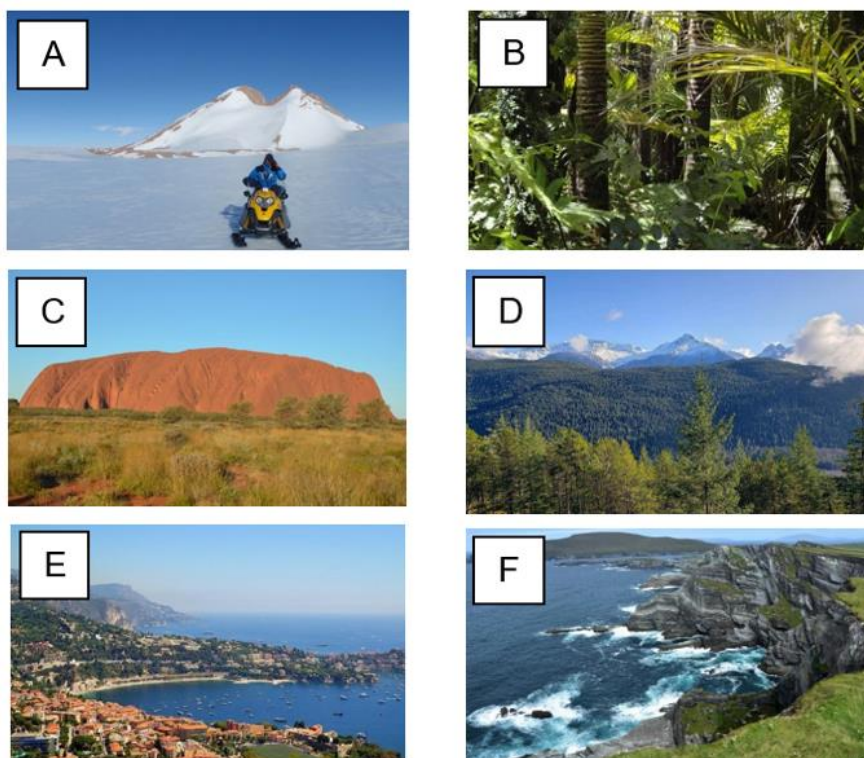


Figure 6 – Photos à associer aux différentes zones climatiques

ACTIVITÉ N° 2 : LES DETECTIVES METEO

Objectif

Découvrir les outils du météorologue.

Réfléchir aux conditions dans lesquelles peut être mesurée la température de l'air.

Mesurer sur plusieurs jours la température à l'école.

Exploiter et analyser les données récoltées.

Aller plus loin en comparant les données recueillies à celles fournies par l'IRM.

Matériel

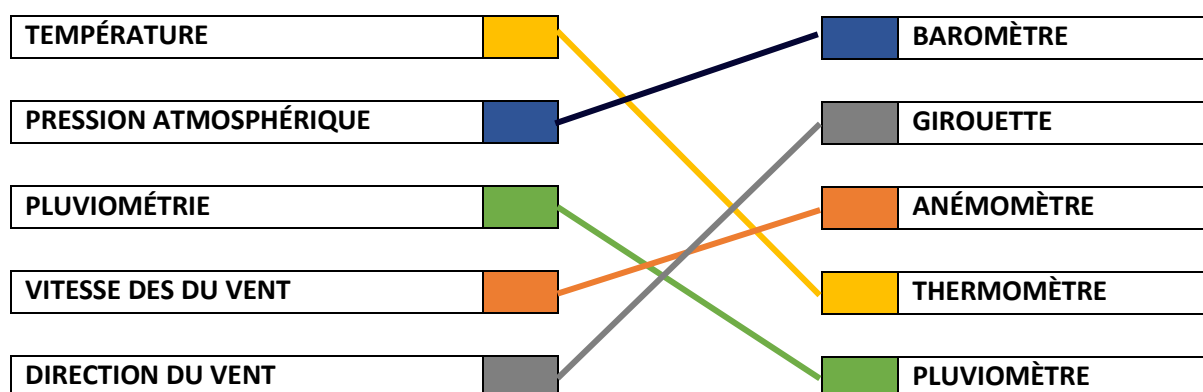
- Fiche élève
- 1 thermomètre pour la classe
- 1 calculatrice par élève

Déroulé

Question 1

Utilise tes connaissances pour relier ci-dessous chaque paramètre mesuré par les météorologues à un outil.

CORRECTION :



POUR EN SAVOIR PLUS : les stations météorologiques

Si à l'école ou non loin de l'école il existe une station météorologique avec les différents outils utiles au météorologue, n'hésitez pas à aller les découvrir avec vos élèves !

Question**2**

Réfléchis avec ton binôme aux meilleures conditions pour réaliser les relevés de température **en entourant** dans la liste ci-dessous les propositions qui te paraissent les plus pertinentes.

L'objectif de cette question est d'amener les élèves à s'interroger sur les conditions les plus favorables à la mesure des températures. Voici les idées principales visées par ce questionnaire. Pour mesurer la température, il faut :

- Utiliser un thermomètre pour prendre les mesures.
- S'assurer que les mesures soient prises au même endroit et à la même heure chaque jour, de préférence à midi.
- Choisir un endroit ombragé pour éviter que le soleil ne chauffe directement le thermomètre, et bien ventilé pour que le vent puisse circuler librement (éviter les endroits comme les porches ou les hangars partiellement couverts).
- S'assurer que les mesures ne sont pas influencées involontairement, comme un élève tenant le thermomètre dans des mains chaudes. Le thermomètre doit rester à l'air libre pendant quelques minutes pour s'ajuster à la température extérieure.

Outil à utiliser :

un baromètre

un thermomètre

Heure de la mesure :à des heures différentes
chaque jourà la même heure tous les
jours**Position du
thermomètre par
rapport au soleil :**thermomètre placé à
l'ombrethermomètre placé au
soleil**Position du
thermomètre par
rapport au vent :**thermomètre placé à l'abri
du ventthermomètre placé dans
un endroit ventilé**Position du
thermomètre pour
prendre la mesure :**thermomètre tenu à la main
par un élèvethermomètre fixé ou posé
sur un mur

Question
3

Indique ci-dessous le lieu le plus favorable pour placer le thermomètre et réaliser les mesures de température dans ton école :

Demandez aux élèves de choisir un endroit dans l'école qui semble approprié pour placer le thermomètre. S'il y a déjà un thermomètre installé, faites vérifier par les élèves si toutes les conditions ci-dessus sont respectées ou si le thermomètre doit être déplacé.

Question
4

Réalise les mesures de température de l'air avec le reste de la classe puis indique dans le tableau ci-dessous les valeurs relevées.

Mesure et collecte de données : organisez les élèves pour mesurer la température à l'heure convenue. Chaque élève peut avoir un rôle spécifique pour réaliser cette tâche. Il est conseillé de mesurer la température au quotidien à midi, mais vous pouvez aussi faire des mesures plusieurs fois par jour pour calculer la moyenne quotidienne (le tableau proposé dans la fiche élève est entièrement modifiable).

Durée de l'expérience : idéalement, l'expérience devrait durer au moins une semaine. Vous pouvez utiliser le tableau fourni dans la fiche élève comme modèle à afficher en classe pour suivre les mesures.

Question
5

Pour visualiser l'évolution de la température de l'air sur une semaine sous un autre format scientifique que le tableau, trace un graphique en utilisant le quadrillage ci-dessous. N'oublie pas de préciser :

- le titre du graphique
- les noms des axes et les unités

Demandez aux élèves de tracer un graphique sur leur fiche élève à partir des mesures de températures effectuées, où ils mettront le nombre de jours sur l'axe horizontal (abscisses) et la température en °C sur l'axe vertical (ordonnées).

Vérification des graphiques : comme tous les élèves utilisent les mêmes données, les graphiques devraient être similaires, bien que l'échelle puisse varier.

Question 6

Pour aider les climatologues qui travailleront sur le climat de la région dans les prochaines années, **utilise** tes résultats pour **calculer** ci-dessous la moyenne des températures mesurées dans ton école sur une semaine.

Demandez aux élèves de calculer la température moyenne pour l'ensemble de la période d'observation. S'il y a plusieurs mesures prises au cours d'une même journée, ils devront d'abord calculer la moyenne de ces mesures quotidiennes avant de déterminer la moyenne générale pour toute la période.

Question 7

Sur ton graphique de la question 5, **utilise** la valeur de la température moyenne calculée à la question 6 pour **tracer** une ligne horizontale représentant cette température moyenne.
Repère les jours de la semaine où il a fait moins chaud ou plus chaud que la température moyenne.

Les élèves doivent ensuite tracer une ligne droite horizontale représentant la température moyenne sur leur graphique. Ils devraient observer que certaines valeurs sont au-dessus et d'autres en dessous de cette ligne moyenne. Si certaines valeurs mesurées diffèrent beaucoup de la moyenne, les élèves devraient faire le lien avec les journées particulièrement froides ou chaudes durant la période observée.



POUR ALLER PLUS LOIN : l'évolution de la température en Belgique en juillet – août 2024 et depuis 1991

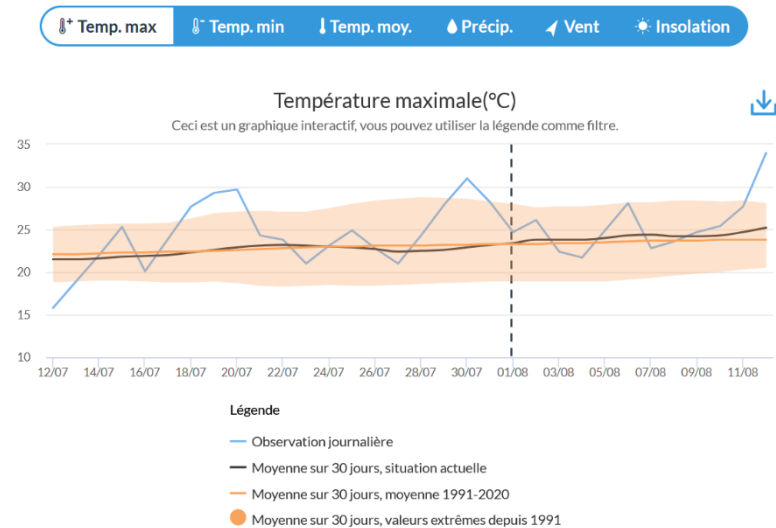
Comparaison avec les températures moyennes mensuelles : Si vous en avez la possibilité, demandez aux élèves de rechercher sur internet les températures moyennes mensuelles pour la période qu'ils ont observée. Une recherche rapide sur Internet avec les mots-clés « température moyenne + nom de la ville » devrait fournir de nombreux résultats.

Ils peuvent aussi consulter le site de l'[institut royal météorologique de Belgique](https://www.meteo.be/fr/meteo/observations/belgique) (IRM) pour ces informations. Il est aussi possible d'y trouver notamment les graphiques des mesures journalières sur les 30 derniers jours pour un certain nombre de stations météorologiques en Belgique : <https://www.meteo.be/fr/meteo/observations/belgique>

La figure ci-dessous montre à titre d'exemple les observations de la station située à Uccle.

Figure 7 - Graphique des observations de la station météorologique d'Uccle

Vous pouvez imprimer et distribuer ces ressources aux élèves si vous n'avez pas de matériel informatique et de connexion à disposition des élèves.



Les élèves devront conclure que **les résultats peuvent varier en fonction de l'emplacement des stations météorologiques et des périodes observées.**

ACTIVITÉ N° 3 : CONSTRUIS TON THERMOMETRE

Objectif

Construire un thermomètre

Mettre en évidence le lien entre température et dilatation des liquides

Comprendre la notion de graduation et d'étalonnage

Matériel

- 1 fiche élève
- une bouteille en verre avec un bouchon qui se visse percé
- de l'eau colorée à température ambiante
- une paille fine et transparente
- de la Patafix
- un récipient dans lequel on peut plonger la bouteille en verre
- de l'eau froide (après plusieurs heures au frigo)
- de l'eau chaude (environ 40°C)
- un feutre indélébile

Déroulé

Avant de démarrer l'activité, demandez aux élèves d'imaginer une expérience qui leur permettrait de mesurer la température de l'air.

Demandez ensuite aux élèves de suivre le protocole expérimental de leur fiche élève pour construire leur propre thermomètre.

Question

1

A partir du matériel à ta disposition et proposé ci-dessous, **fabrique** un thermomètre en suivant les différentes étapes du protocole expérimental fourni.

Pour que le thermomètre fonctionne correctement, il faut éviter qu'il y ait des bulles d'air dans la bouteille en verre, il est donc nécessaire de bien indiquer aux élèves que la bouteille doit être remplie à ras bord.

Question

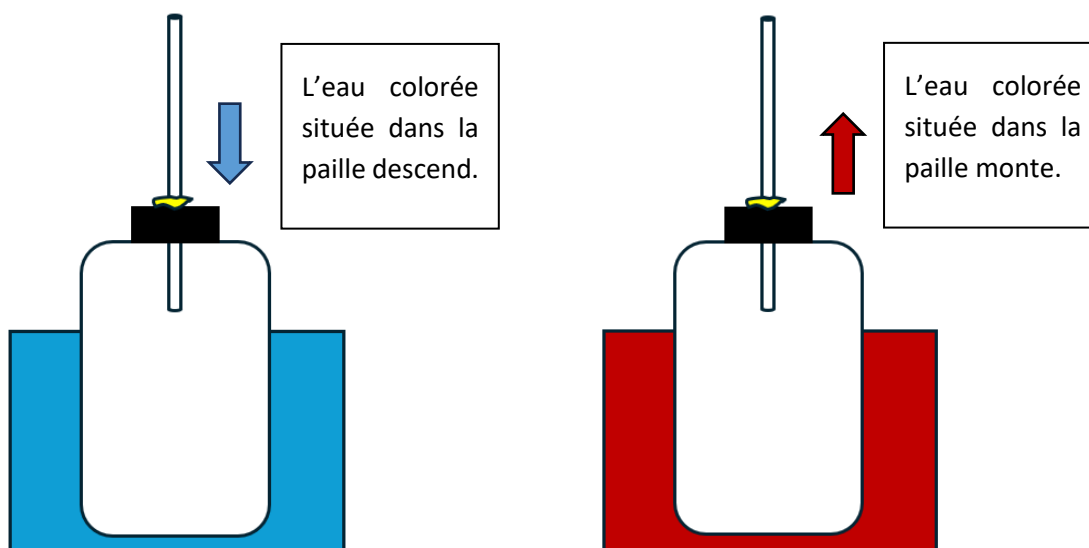
2

Plonge ton thermomètre dans un récipient rempli d'eau froide.
Observe ce qui se passe dans la paille puis **complète** le schéma de gauche ci-dessous pour présenter ton résultat.
Réalise la même expérience avec de l'eau chaude et **complète** le schéma de droite.

Demandez aux élèves de colorier l'eau colorée dans le thermomètre et d'indiquer par des flèches le sens de déplacement de l'eau colorée dans la paille lorsque le thermomètre est placé dans l'eau froide (l'eau colorée descend) ou dans l'eau chaude (l'eau colorée monte dans la paille).

CORRECTION :

Thermomètre plongé dans l'eau FROIDE	Thermomètre plongé dans l'eau CHAUDE
---	---



Question 3

En binôme, essaie d'expliquer ce qui s'est passé dans le thermomètre, lorsqu'il a été plongé dans l'eau ambiante puis dans l'eau chaude, **en utilisant et en complétant** le texte ci-dessous.

CORRECTION :

Les liquides, comme l'eau, possèdent une propriété : lorsqu'un liquide est **chauffé**, il prend **plus de place, son volume augmente**. On dit qu'il se **dilate**.

Ainsi, lorsqu'on verse l'eau chaude dans le récipient contenant le thermomètre, la chaleur de l'eau chaude est transférée vers l'eau froide de la bouteille. En chauffant, l'eau de la bouteille **se dilate**, le volume de l'eau **augmente**, c'est ce qui déclenche **la montée** de l'eau dans la paille.

A l'inverse, lorsqu'on verse l'eau froide dans le récipient contenant le thermomètre, la chaleur de l'eau présente dans la bouteille est transférée vers l'eau froide du récipient. En refroidissant, l'eau de la bouteille perd du volume, c'est ce qui déclenche **la descente** de l'eau dans la paille.

Remarque: quand on achète une bouteille d'eau en magasin, on peut voir qu'il y a toujours un petit espace sans liquide au niveau du goulot de la bouteille. Ce petit espace permet la dilatation du liquide au cas où celui-ci serait chauffé. Si la bouteille est remplie complètement, elle risque d'exploser si on la chauffe trop car contrairement à l'expérience réalisée, la bouteille achetée en magasin n'a pas de trou pour laisser s'échapper le volume supplémentaire.



CONCOURS

Après avoir construit le thermomètre avec vos élèves, n'hésitez pas à participer au concours de la rentrée des sciences en partageant vos photos montrant vos élèves et les thermomètres construits !

Voici [ICI](#) le lien pour participer au concours



POUR ALLER PLUS LOIN : l'étalonnage du thermomètre

Vous pouvez terminer cette activité sur la construction du thermomètre en demandant à vos élèves comment ils pourraient transformer leur thermomètre en un thermomètre plus précis.

Pour étalonner le thermomètre, on peut utiliser:

- de l'eau à température ambiante
- les mains qui sont à environ 37°C
- de l'eau chauffée à différentes températures que l'on déterminera précisément avec un thermomètre numérique.

On peut ensuite fixer un morceau de papier sur la paille qui permettra de repérer le niveau atteint par l'eau colorée à chaque température testée et ainsi ajouter des graduations.

ACTIVITÉ N° 4 : LES JOURNALISTES DU CLIMAT

Objectif

S'approprier des connaissances sur l'effet de serre, sur les gaz à effet de serre, sur les conséquences du réchauffement climatique

S'interroger sur les actions possibles au quotidien pour réduire les gaz à effet de serre et le réchauffement climatique

Présenter à l'oral les connaissances acquises

Matériel

- 1 fiche élève

Déroulé

Commencez l'activité en présentant aux élèves un extrait de journal télévisé parlant du réchauffement climatique ou un article d'actualité trouvé sur internet...

Interrogez les élèves sur l'origine de ce réchauffement climatique. Notez leurs idées puis partez sur la notion de l'effet de serre à l'origine du réchauffement climatique.

Question

1

Regarde la vidéo de [Paxi sur l'effet de serre](#) puis **réponds** au quiz ci-dessous.

Exploitez la vidéo de l'ESA intitulée "[Paxi et l'effet de serre](#)"

CORRECTION :

a. L'enveloppe du globe qui permet à la Terre d'avoir un effet de serre est :

Coche la seule réponse exacte dans la liste des propositions ci-dessous

- ☐ l'hydrosphère (l'eau présente sur Terre)
- ☐ la lithosphère (les roches présentes sur Terre)
- ☒ l'atmosphère (les gaz entourant la Terre)
- ☐ la biosphère (les êtres vivants)

b. L'effet de serre sur Terre permet à la planète d'avoir une température "ni trop chaude ni trop froide" indispensable au développement des êtres vivants. Cet effet de serre est dû à la présence de gaz à effet de serre (GES) dont le rôle est de :

Coche la seule réponse exacte dans la liste des propositions ci-dessous

- ☒ maintenir dans l'atmosphère les rayons du Soleil arrivant sur Terre
- ☐ bloquer les rayons du Soleil arrivant sur Terre
- ☐ renvoyer dans l'espace les rayons du Soleil arrivant sur Terre
- ☐ détruire les rayons du Soleil arrivant sur Terre

c. L'effet de serre aujourd'hui sur Terre :*Coche la seule réponse exacte dans la liste des propositions ci-dessous*

- ☐ diminue et la Terre refroidit
- ☐ augmente et la Terre refroidit
- ☐ reste stable et la température reste identique
- ☐ augmente et la Terre se réchauffe

d. Les gaz à effet de serre augmentent dans l'atmosphère à cause de :*Coche la ou les réponses exactes dans la liste des propositions ci-dessous*

- ☐ de la combustion du pétrole, du charbon et du gaz naturel
- ☐ de l'utilisation des moyens de transport
- ☐ des élevages d'animaux
- ☐ de la plantation de nouvelles forêts
- ☐ de la déforestation

e. Les solutions pour réduire les gaz à effet de serre et l'effet de serre peuvent être :*Coche la ou les réponses exactes dans la liste des propositions ci-dessous*

- ☐ se déplacer à vélo, en skate
- ☐ se déplacer en avion
- ☐ augmenter sa consommation d'eau potable
- ☐ réduire sa consommation d'eau potable
- ☐ laisser son ordinateur, sa tablette et sa télé allumés en permanence
- ☐ débrancher son ordinateur, sa tablette et sa télé
- ☐ recycler ses déchets

**Question
2****Surligne** dans le document suivant les conséquences du réchauffement climatique déclenché par l'augmentation de l'effet de serre.

Dans cette partie, l'objectif est que les élèves repèrent dans un texte les conséquences du réchauffement climatique actuel.

Le réchauffement climatique actuel touche toutes les régions du monde et les conséquences sont très nombreuses et touchent les êtres vivants mais également les milieux dans lesquels se développent ces êtres vivants.

Les calottes glaciaires polaires et les glaciers continentaux fondent ce qui provoque une augmentation du niveau marin. Selon les prévisions, l'Europe connaîtra une élévation moyenne du niveau de la mer de 60 à 80 cm d'ici la fin du siècle. Cette élévation du niveau de la mer va augmenter le risque d'inondations et d'érosion le long des côtes, ce qui aura des conséquences importantes sur les populations, les infrastructures, les entreprises et les écosystèmes dans ces zones.

Cette élévation du niveau marin est également due à la dilatation thermique des océans. En effet, lorsque l'eau se réchauffe, elle se dilate et occupe un volume plus important.

Le réchauffement climatique fait que certaines régions sont confrontées à des précipitations et des phénomènes météorologiques extrêmes plus fréquents, tandis que d'autres doivent faire face à des vagues de chaleur et à des sécheresses de plus en plus intenses.

Les températures plus élevées peuvent accroître la mortalité. Les personnes les plus vulnérables, telles que les personnes âgées et les nourrissons, seront les plus durement touchées.

Des températures plus élevées entraînent également une évaporation de l'eau plus importante, ce qui, associée à l'absence de précipitations, accroît le risque de fortes sécheresses. Les sécheresses réduisent les niveaux d'eau dans les rivières et les eaux souterraines, retardent la croissance des arbres et des cultures, favorisent les attaques d'êtres vivants nuisibles et provoquent les incendies. Des régions qui ne sont pas actuellement exposées aux incendies pourraient devenir des zones à risque.

Le réchauffement climatique est aujourd'hui tellement rapide que beaucoup de plantes et d'espèces animales ont dû mal à s'y adapter. Il apparaît clairement que la biodiversité réagit déjà au changement climatique: certaines espèces sont en voie de disparition alors que d'autres deviennent des espèces envahissantes et se développent dans des régions où elles ne pouvaient pas survivre auparavant.

Source: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_fr

Question

3

Deviens "un journaliste du climat" et présente à l'oral les différentes informations que tu as découvertes dans les questions 1 et 2.

L'objectif de cet exercice est pour l'élève de réaliser une synthèse de tout ce qu'il a découvert en présentant :

- une vidéo
- un diaporama
- une affiche
- un tableau interactif....

Voici en lien [ICI](#) un document présentant les différentes formes que peuvent prendre les productions des élèves.