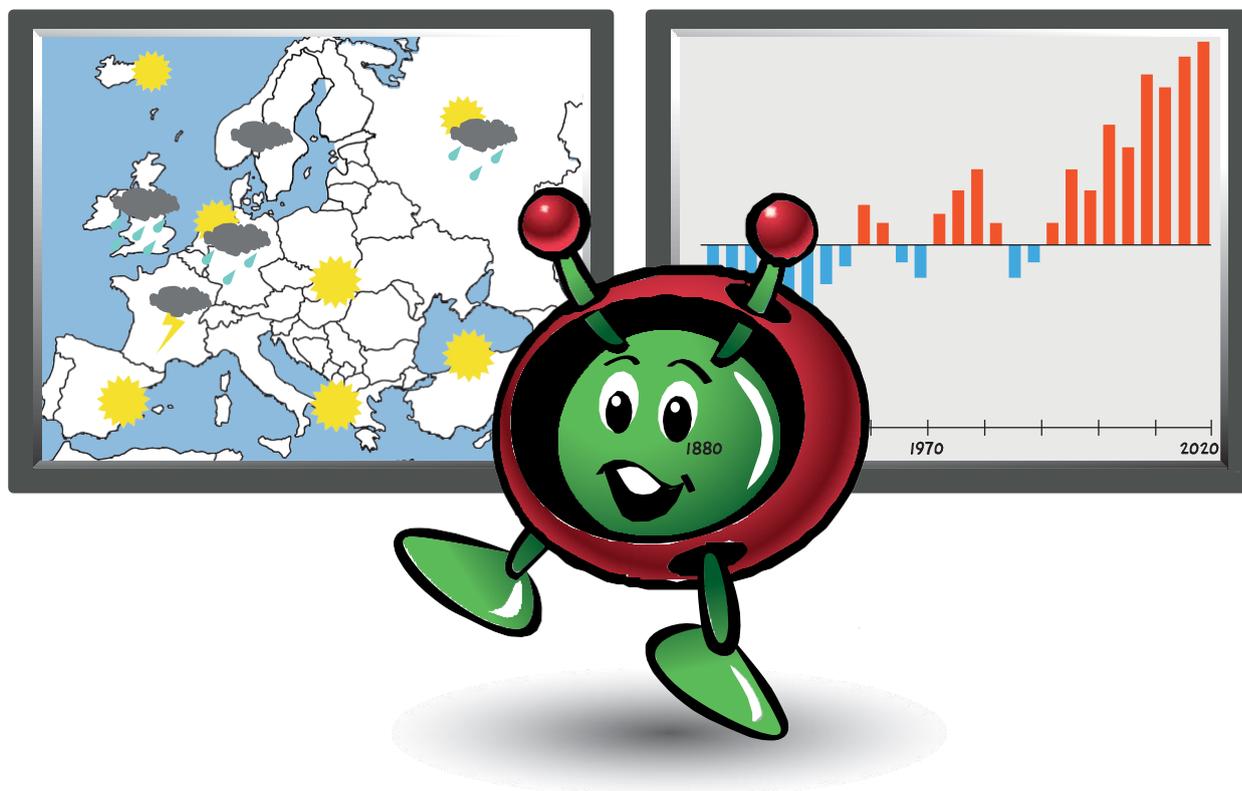


Enseigner avec l'espace

→ MÉTÉO OU CLIMAT

Comprendre la différence entre le temps qu'il fait et le climat





Guide de l'enseignant

En bref	page 3
Résumé des activités	page 4
Introduction	page 5
Activité 1 : Est-ce le temps ou le climat ?	page 7
Activité 2 : Les détectives de la météo	page 8
Activité 3 : Les reporters du climat	page 10
Feuille de travail de l'élève	page 11
Liens	page 16
Annexes 1	page 17
Annexes 2	page 19

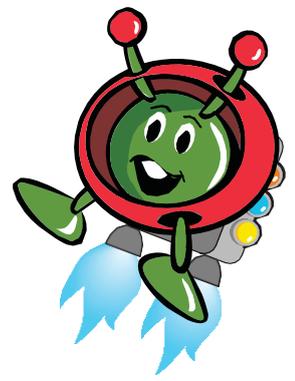
teach with space – Météo ou climat | PR54
www.esa.int/education

*Le bureau de l'éducation de l'ESA est ouvert aux réactions
et aux commentaires via teachers@esa.int*

*Une production de ESA Education en collaboration avec ESERO Ireland et
ESERO Portugal, traduite en français par ESERO Luxembourg.*

Copyright © European Space Agency 2020





→ MÉTÉO ET CLIMAT

Comprendre la différence entre le temps qu'il fait et le climat

En bref

Sujet : Eveil aux Sciences

Tranche d'âge : 8-12 ans

Type : Activité pour les élèves

Complexité : facile

Temps de cours requis : environ 45 minutes par activité

Coût : faible (0-10 euros)

Lieu : intérieur et extérieur

Comprend l'utilisation de : thermomètre/station météo, calculatrice, Internet.

Mots-clés : Mathématiques, Sciences, Climat, Scénarios climatiques, Météo, Éléments météorologiques

Brève description

Dans cette série d'activités, les élèves apprendront la différence entre le temps et le climat. Ils identifieront différents types de climat et collecteront leurs propres données météorologiques.

Ils analyseront et compareront les mesures quotidiennes et mensuelles de la température de l'air.

Enfin, ils découvriront différents scénarios climatiques et détermineront ce que cela signifie pour les températures moyennes mensuelles dans leur région ou leur pays.

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre la différence entre le temps qu'il fait et le climat
- Identifier les éléments et les facteurs du climat (vent, température, pression atmosphérique, précipitations)
- Identifier les types de climats au niveau mondial en détectant certaines caractéristiques de base.
- Comparer les données météorologiques et climatiques
- Apprendre à prendre et à collecter des mesures météorologiques
- Calculer la température moyenne hebdomadaire/mensuelle de l'air
- Interpréter des tableaux et des graphiques, et tirer des conclusions

→ Résumé des activités

No	titre	description	Résultat	exigences	temps
1	Est-ce la météo ou le climat ?	Les élèves analysent différentes phrases à propos de la météo et du climat puis examinent les images de différents endroits sur Terre avec différents climats	Les élèves apprennent la différence entre la météo et le climat et comprennent que la Terre peut être divisée en zones climatiques avec différentes gammes de températures et de précipitation.	Aucun	45 minutes
2	Détectives météo	Les élèves recueillent les données de température de l'air pendant une période. Ensuite, les données collectées sont représentées graphiquement et les moyennes sont calculées.	Les élèves acquièrent des compétences en matière de collecte de données et s'exercent au traitement mathématique des données.	Connaissance de la représentation graphique des données	Collecte des données : 5 -10 minutes par jour Analyse des données : 45 minutes
3	Reporters climatiques	Les élèves analysent les projections climatiques et écrivent un court rapport sur le climat pour l'année 2050	Les élèves découvrent les projections climatiques et acquièrent quelques compréhensions de la façon dont l'augmentation des températures affectent leur vie.	Aucun	45 minutes

→ Introduction

On pense souvent que les concepts de temps et de climat sont identiques. Cette confusion conceptuelle fait qu'il est difficile pour beaucoup de personnes de comprendre ce que l'on entend par changement climatique. Pour clarifier ce point, il est essentiel de comprendre que lorsque nous parlons de conditions météorologiques, nous faisons référence à de courtes périodes de temps, telles que des heures, des jours ou des semaines ; lorsque nous parlons de climat, nous faisons référence à de longues périodes de 30 ans ou plus. Le climat fait référence à la configuration météorologique, à l'aide de données statistiques, d'un lieu sur une période suffisamment longue pour donner des moyennes significatives.

L'Agence spatiale européenne (ESA) se consacre à l'observation de la Terre depuis l'espace depuis le lancement de son premier satellite météorologique Meteosat en 1977. Depuis lors, l'ESA a exploité trois familles différentes de satellites météorologiques : Meteosat (première génération) ; Meteosat (deuxième génération) ; et le programme de satellites météorologiques opérationnels (MetOp).

Les observations par satellite sont utilisées à la fois pour les prévisions météorologiques et la modélisation du climat. L'initiative de l'ESA sur le changement climatique utilise les données des satellites d'observation de la Terre (y compris les données des satellites météorologiques et les mesures prises sur Terre) pour suivre les changements climatiques et comprendre comment et pourquoi le climat change. Des modèles climatiques informatiques sont utilisés pour fournir des prédictions et des projections sur des dizaines ou des centaines d'années. Ces projections nous aident également à comprendre les changements que nous observons et à les attribuer à des causes spécifiques. Les modèles climatiques sont testés de plusieurs manières, l'une des plus importantes étant de voir s'ils sont capables de reproduire le climat du passé récent.

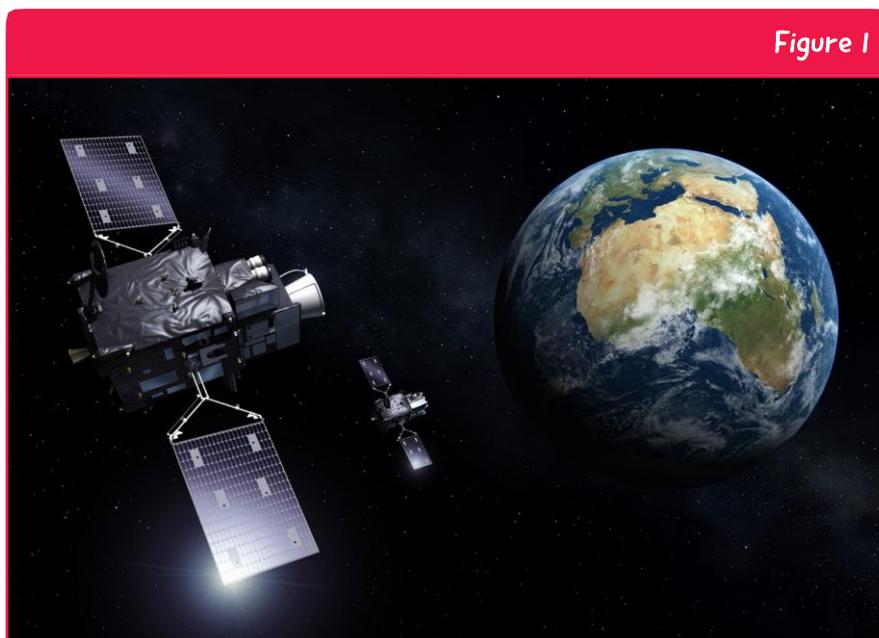


Figure 1

↑ Les satellites Meteosat de 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 de tempêtes violentes.

→ Contexte

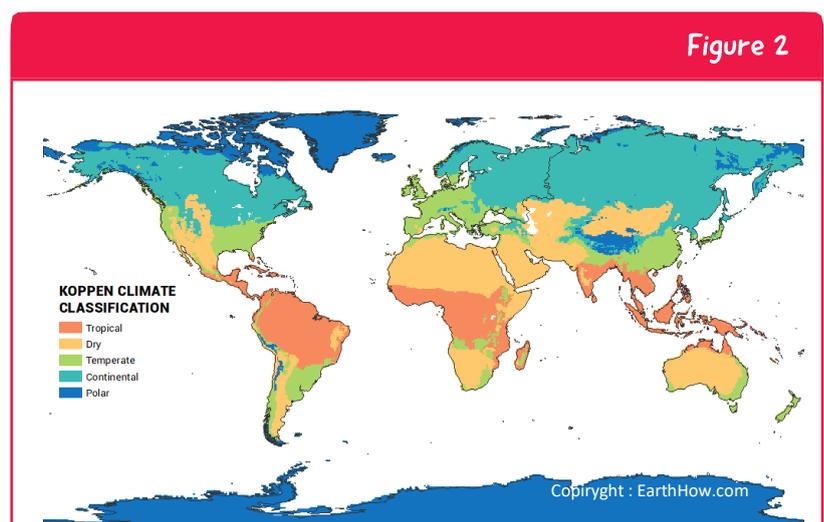
La météo est l'état de l'atmosphère à un endroit et à un moment donnés. La météo est fréquemment définie à l'aide de différents paramètres, tels que la température, l'humidité, les précipitations, le vent et la pression atmosphérique.

La prévision météorologique est l'application de la science et de la technologie pour prédire l'état de l'atmosphère pour une période future et un lieu donné. Dans les prévisions météorologiques, le temps futur est limité à quelques heures, jours ou semaines à l'avance. Les prévisions météorologiques reposent sur de puissants superordinateurs qui traitent des centaines de milliers d'observations et de mesures effectuées par des satellites en orbite et des stations météorologiques au sol. À partir de ces données, le superordinateur modélise l'évolution de l'atmosphère et le temps qu'il fera.

La différence entre le climat et le temps 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), "le climat au sens étroit est généralement défini comme le temps moyen, ou plus rigoureusement, comme la description statistique en termes de moyenne et de variabilité des quantités pertinentes sur une période allant de quelques mois à des milliers ou des millions d'années." La période classique pour calculer la moyenne de ces variables est de 30 ans et les quantités pertinentes sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, les précipitations et le vent.

De plus, la Terre peut être divisée en zones climatiques avec différentes gammes de températures et de précipitations qui dépendent de la latitude, de l'altitude, de l'emplacement sur le continent et de la distance par rapport à un grand plan d'eau (par exemple, l'océan ou un lac). Différents systèmes de classification climatique peuvent être utilisés pour décrire le climat d'une région. La classification climatique de Köppen (figure 2) divise les climats en cinq groupes climatiques principaux : polaire, continental, tempéré, sec et tropical.

L'énergie du Soleil est le principal moteur du système climatique. Comme la Terre est à peu près sphérique, les rayons du Soleil distribuent cette énergie de manière inégale sur la planète, les tropiques recevant en moyenne plus d'énergie que les pôles. L'atmosphère et l'océan maintiennent un climat stable en transportant cette énergie supplémentaire des tropiques vers les pôles.



↑ Carte de la classification climatique de Köppen

Le climat varie non seulement selon les régions, mais aussi dans le temps. Les paléoclimatologues reconstituent le climat de la Terre sur des milliards d'années. Pour ce faire, ils s'appuient sur des mesures alternatives ou indirectes du climat, également appelées « proxies ». Ces indicateurs peuvent être trouvés sous forme d'organismes dans les sédiments des lacs et des océans, dans les glaciers, dans les fossiles et sous forme de cercles dans les arbres et les coraux. Ces reconstitutions climatiques constituent - en combinaison avec les observations climatiques récentes et les modèles climatiques - la base sur laquelle les chercheurs s'appuient pour prédire notre climat futur.

→ **Activité 1 : Est-ce la météo ou le climat ?**

Dans cette activité, les élèves apprendront la différence entre le temps et le climat en analysant différentes déclarations. Enfin, ils observeront des images de différents endroits sur Terre et les associeront à différentes zones climatiques.

Équipement

- Fiche d'activité pour les élèves

Exercice

Les concepts de temps et de climat peuvent être introduits en demandant aux élèves quel temps il faisait le jour de leur dernier anniversaire. Peuvent-ils se rappeler si le temps était le même il y a deux ans ? En guise de devoir, les élèves peuvent demander à leurs parents le temps qu'il faisait lors de leurs précédents anniversaires, lorsqu'ils étaient trop jeunes pour s'en souvenir. En guise d'aide-mémoire, les élèves peuvent chercher des photos du jour de leur anniversaire (à l'extérieur) et discuter du temps qu'il faisait.

Lorsque vous parlez du temps qu'il fait le jour de l'anniversaire, les élèves dont l'anniversaire tombe le même mois peuvent se mettre par deux pour comparer le temps qu'il fait le jour de leur anniversaire. Cela renforcera l'idée que le temps change constamment.

Commencez par l'exercice 1. Les élèves doivent classer les déclarations selon qu'elles sont liées à la

météo ou au climat : liées à la météo : A, B, E et G

Liés au climat : C, D, F, H et I

L'exercice 2 demande aux élèves de décrire le temps et le climat avec leurs propres mots. Les élèves doivent être amenés à conclure que le terme "météo" implique une courte période de temps (heures ou jours) et que le terme "climat" implique des périodes beaucoup plus longues (années, décennies). Les élèves doivent conclure que la définition du climat ne peut être établie que lorsque les températures et d'autres données ont été mesurées sur une longue période.

Pour les élèves plus âgés, il est possible de prolonger l'activité en introduisant le concept de zones climatiques (voir Annexe I - Extension). Commencez par demander aux élèves s'ils peuvent identifier un pays dans lequel le temps serait complètement différent le jour de leur anniversaire (température différente, quantité de pluie différente). Sur leur feuille de travail, les élèves trouveront une carte des cinq principales zones climatiques de la Terre. Demandez-leur de regarder les images A à F et de déterminer où elles doivent être placées sur la carte. Les élèves doivent décrire l'image et expliquer pourquoi ils pensent qu'elle est liée à une zone climatique spécifique. Ils doivent décrire des éléments tels que le manque de précipitations, la distance par rapport à l'océan et la distance par rapport aux tropiques.

Résultats : Polaire - A ; Tropical - B ; Sec - C ; Continental -D ; Tempéré - E, F



→ Activité 2 : Les détectives de la météo

Dans cette activité, les élèves vont faire leurs propres observations météorologiques en mesurant la température de l'air et en analysant ensuite les données. L'activité est divisée en deux parties : la mesure et l'analyse.

Équipement

- Thermomètre
- Fiche d'activité pour les élèves
- Calculatrice

Exercice

Mesures

Commencez par demander aux élèves de se mettre par deux et de réfléchir aux facteurs à prendre en compte lors des mesures de température. En combinant leurs réponses, les élèves doivent parvenir à la liste suivante :

- Un thermomètre est nécessaire pour prendre les mesures.
- Il est important de s'assurer que les mesures de température sont effectuées au même endroit et à la même heure chaque jour (de préférence à midi).
- L'emplacement doit être ombragé (pour que le soleil ne chauffe pas directement le thermomètre) et bien ventilé, de manière à ce que le vent puisse souffler librement (pas dans un porche ou un abri partiellement couvert, par exemple).

Il est également important que les mesures ne soient pas accidentellement altérées, par exemple en tenant le thermomètre dans des mains chaudes. Le thermomètre a également besoin d'un peu de temps à l'air libre.

- environ cinq minutes - pour qu'il s'adapte correctement à la température extérieure réelle.

Poursuivez l'exercice en demandant aux élèves s'ils peuvent penser à un endroit de l'école qui conviendrait pour placer un thermomètre. Si un thermomètre est déjà présent dans les locaux, demandez aux élèves d'évaluer si tous les aspects ci-dessus sont couverts ou si le thermomètre doit être déplacé.

Concluez l'exercice en demandant aux élèves de mesurer les températures au moment convenu. Cette tâche peut être répartie entre les élèves afin de donner à chacun la responsabilité et l'opportunité. Il est conseillé de mesurer les températures à midi tous les jours, mais il est également possible de prendre des mesures plusieurs fois par jour et de calculer la moyenne de chaque jour.

Il est conseillé de réaliser l'exercice pendant au moins une semaine, idéalement un mois. Le tableau fourni à l'annexe I peut être utilisé comme modèle à afficher dans la classe.

Cette activité peut être adaptée ou reformulée en fonction de l'âge et des connaissances des élèves. L'enseignant peut fournir des tableaux contenant des données relatives aux températures de l'air et/ou aux précipitations quotidiennes, mensuelles et annuelles du lieu où se trouvent les élèves et également inclure des graphiques, s'il estime que l'activité nécessite davantage de visualisations pour faciliter la compréhension.



Analyse

1. Commencez par distribuer les résultats des mesures à tous les élèves de la classe. Les élèves doivent dessiner un diagramme avec le nombre de jours sur l'axe des abscisses et la température en °C sur l'axe des ordonnées.
2. Demandez aux élèves de calculer la température moyenne pendant toute la période. Si plusieurs mesures ont été effectuées au cours d'une même journée, les élèves doivent d'abord calculer la moyenne quotidienne avant de déterminer la moyenne générale.
3. Ensuite, les élèves doivent noter la moyenne calculée sous la forme d'une ligne droite dans leur diagramme. Ils doivent noter que certaines valeurs sont supérieures ou inférieures à la température moyenne. Si certaines valeurs mesurées s'écartent considérablement de la moyenne calculée, les élèves doivent les relier aux journées très froides ou très chaudes qu'ils ont connues pendant la période d'observation.
4. Comme tous les élèves ont travaillé avec les mêmes valeurs, il ne devrait pas y avoir de différence entre les graphiques. Cependant, l'échelle des graphiques peut varier, par exemple.
5. Demandez maintenant aux élèves de rechercher les températures mensuelles moyennes pour la période de mesure. Une recherche rapide en ligne avec "température moyenne + nom de la ville" fournit une longue liste de résultats. L'institut météorologique national peut également constituer une bonne source de données. Les élèves doivent conclure que les résultats peuvent varier en fonction de l'emplacement des stations météorologiques et des périodes de mesure.



→ Activité 3 : Reporters climatiques

Au cours de cette activité, les élèves examineront des scénarios climatiques futurs et analyseront l'impact de ces derniers sur les températures. Ils discuteront également des mesures à prendre pour atténuer les effets de l'augmentation des températures ou pour sensibiliser les gens à ces effets.

Équipement

- Fiche d'activité pour les élèves
- Accès à l'Internet

Exercice

Avant de commencer cette activité, il est important d'évaluer les connaissances des élèves sur les gaz à effet de serre. Les élèves les plus jeunes peuvent commencer l'activité en regardant [la vidéo de Paxi sur l'effet de serre](#). Demandez aux élèves ce qu'est un gaz à effet de serre et comment il est produit. Expliquez la différence entre l'effet de serre naturel et anthropique (résultant des activités humaines).

Lancez une discussion sur la façon dont les scientifiques prédisent le climat de la Terre dans le futur. Expliquez que les scientifiques utilisent des observations au sol, dans l'air et dans l'espace, ainsi que des programmes informatiques appelés modèles climatiques, pour surveiller et comprendre l'évolution du climat de la Terre. Dans le monde entier, différentes équipes de scientifiques ont construit et utilisé des modèles pour projeter les conditions climatiques futures selon divers scénarios pour le siècle prochain. Un scénario climatique est une représentation plausible du climat futur qui a été élaborée pour étudier les conséquences potentielles du changement climatique induit par l'homme. La quantité d'émissions futures de gaz à effet de serre est une variable clé dans les différents scénarios.

Divisez la classe en groupes. Chaque groupe travaillera sur un scénario différent (un scénario à faibles émissions et un scénario à fortes émissions). Demandez aux élèves de calculer les températures moyennes mensuelles en fonction de leur scénario respectif. Pour cela, ils peuvent explorer le [C3S Climate & Energy Education Demonstrator \(C3S Edu Demo\)](#), un projet soutenu par le Copernicus Climate Change Service. Avant d'utiliser cet outil, nous vous recommandons de regarder la vidéo sur les [différents scénarios](#) utilisés dans l'outil. Si les élèves n'ont pas accès à l'Internet, les enseignants peuvent télécharger les données à l'avance.

Les élèves doivent acquérir une certaine compréhension de la manière dont une future augmentation des températures peut affecter leur vie. En groupes, ils peuvent proposer des idées et des suggestions sur la manière d'atténuer les effets du changement climatique dans leur région. Ils présentent leurs idées et leurs conclusions à la classe.



Comprendre la différence entre le temps et le climat

→ Activité 1 : Est-ce le temps ou le climat ?

Vous êtes-vous déjà demandé pourquoi les météorologues utilisent le mot météo et non le mot climat lorsqu'ils parlent de leurs prédictions à la télévision ? Nous les appelons même "météorologues". Vous avez peut-être aussi entendu parler du "changement climatique". Alors, que signifie le mot "climat" ? Et comment distinguer la météo du climat ? Vous allez explorer ces sujets dans cette activité.

Exercice

1. Par groupes de deux, examinez les phrases suivantes et déterminez si elles concernent le temps ou le climat.



A) C'est ce que nous voyons et enregistrons au jour le jour via nos observations.

B) Le jour de mon anniversaire, il y avait du soleil et nous sommes allés à la plage.

C) Il est déterminé par des données recueillies pour 30 ans.

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

E) On prévoit du soleil samedi, alors j'irai jouer au football.

F) La température moyenne annuelle d'Innsbruck, en Autriche, est de 9,1°C.

G) Il faisait trop froid pour aller jouer dehors la semaine dernière.

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

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

2. Complétez les phrases suivantes en utilisant vos propres mots.

La météo, c'est _____

Le climat, c'est _____

3. Discutez de la phrase suivante avec vos camarades de classe :

Les **climatologues** affirment que la température augmente mais le **temps** aujourd'hui est pluvieux et froid.



→ Activité 2 : Les détectives de la météo

Votre mission consiste à étudier le temps qu'il fait dans votre région pendant une période donnée. Pour ce faire, vous allez mesurer un élément météorologique très important : la température de l'air.

Exercice

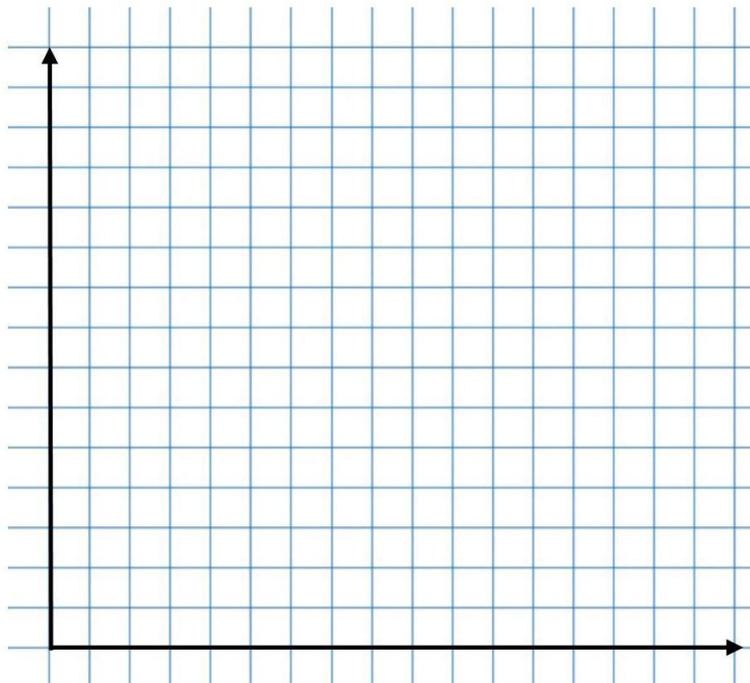
1. De quoi devez-vous vous souvenir avant de commencer à prendre des mesures ? Discute avec tes camarades de classe et note ci-dessous les étapes nécessaires à ton enquête. Réfléchissez à l'instrument que vous souhaitez utiliser pour vos observations et aux autres éléments dont vous devez tenir compte.

2. Enregistrez vos mesures dans votre carnet de notes ou sur le tableau blanc. Vous pouvez utiliser le tableau de l'annexe II comme modèle.

Résultats

Vous allez maintenant travailler avec les données que vous avez collectées.

1. Créez un graphique avec les températures que vous avez mesurées. Sur quel axe placerez-vous les températures et sur quel axe le jour du mois ? N'oubliez pas d'indiquer les unités.



1.1 En regardant le graphique, les températures étaient-elles constantes pendant la période que vous avez étudiée ? Pouvez-vous noter des périodes qui étaient très chaudes ou très froides ?

2. Vous allez maintenant calculer la température moyenne.

La moyenne la somme des températures mesurées divisée par le nombre de mesures.
 Calculez la somme des températures mesurées :
 Combien de jours avez-vous mesuré les températures ?
 La température moyenne était de : _____

3. Ajoutez la température moyenne à votre graphique. Y a-t-il des jours qui s'écartent fortement de la moyenne que vous avez calculée ? S'agit-il des jours dont vous vous souvenez comme étant particulièrement froids ou chauds ?

4. Comparez votre graphique à ceux des autres élèves de votre classe. Identifiez les raisons des différences entre les graphiques.

5. Vous allez maintenant rechercher en ligne la température moyenne pour la période que vous avez mesurée. D'après la _____ la température moyenne à _____ (lieu) pour la période _____ est : _____ °C.

6. La valeur que vous avez trouvée diffère-t-elle de celle de certains de vos camarades de classe ? Pour quelle raison selon vous ?

7. La moyenne calculée et la valeur internet diffèrent-elles ? Calculez la différence, le cas échéant. Pouvez-vous penser à des raisons pour lesquelles votre température mesurée pourrait différer de la moyenne recherchée ?



→ Activité 3 : Reporters climatiques

Dans l'activité suivante, vous travaillerez sur les prévisions climatiques et discuterez des effets que le réchauffement climatique pourrait avoir sur notre planète à l'avenir. Vous rédigerez un résumé du climat pour l'année 2050 !

Le saviez-vous

Le climat change depuis des milliards d'années. De longues périodes de climat plus froid ou plus chaud se sont produites bien avant que l'homme ne soit présent sur la planète pour l'influencer. Les scientifiques travaillent comme des détectives pour déterminer à quoi ressemblait le climat dans le passé. Ces scientifiques sont appelés paléoclimatologues. Ils utilisent des indices trouvés dans les sédiments des lacs et des océans, dans les glaciers, dans les fossiles et dans les anneaux des arbres pour étudier le climat de la Terre. La station de recherche de Concordia, située dans l'Antarctique froid et sec, est l'un des avant-postes humains les plus isolés sur Terre et un endroit parfait pour étudier le passé climatique de notre planète.



Exercice

1. Dans le monde entier, différentes équipes de scientifiques ont construit et utilisé des modèles informatiques pour projeter les conditions climatiques futures selon différents scénarios. Vous allez maintenant examiner les conséquences de deux de ces scénarios sur les températures moyennes mensuelles dans votre région.
 - 1.1 Ouvrez l'outil en ligne C3S Climate & Energy Education Demonstrator et sélectionnez la température de l'air comme variable climatique : edudemo.climate.copernicus.eu
 - 1.2 Sélectionnez la résolution spatiale (pays ou sous-région) en fonction de votre localisation.
 - 1.3 Complétez le tableau 1 avec les valeurs de la température moyenne mensuelle. N'oubliez pas d'indiquer le pays/sous-zone et le scénario d'émissions.

Le saviez-vous

Lorsque les paléoclimatologues combinent leur reconstitution de l'histoire du climat de la Terre avec les observations du climat moderne de la Terre et les intègrent dans des modèles informatiques, ils peuvent prédire les changements climatiques futurs. Ces modèles exigent plus de 3 quadrillions de calculs qui nécessitent des superordinateurs. Les superordinateurs sont utilisés pour un large éventail de tâches à forte intensité de calcul dans plusieurs domaines, notamment les prévisions météorologiques, la recherche sur le climat et les simulations physiques (comme celles qui sondent l'origine des astéroïdes).



Tableau 1

Zone : _____	Température moyenne mensuelle historique (°C) 1981-2010	Température moyenne mensuelle projetée (°C) 2035-2064	Température moyenne mensuelle projetée (°C) 2050	Différence entre les prévisions températures	Différence entre les prévisions (2035-2064) et les températures historiques
Scénario d'émissions : _____					
Janvier					
Février					
Mars					
Avril					
Mai					
Juin					
Juillet					
Août					
Septembre					
Octobre					
Novembre					
Décembre					

2. Vous allez maintenant rédiger un résumé du climat pour l'année 2050. Complétez le texte ci-dessous en vous basant sur les données du tableau 1 :

A _____ (insérer la zone), la température moyenne pour _____ (insérer le mois) en 2050 était de _____ °C. Cette température était de _____ °C plus chaude/froide que la moyenne de 2035-2064 et _____ °C plus chaude/froide que la moyenne de 1981-2010.

3. Analysez la différence entre la température mensuelle historique et celle prévue pour la période 2036-2064. Pouvez-vous penser à des effets que cela pourrait avoir sur votre vie quotidienne ? Pensez à votre anniversaire ; est-ce que quelque chose changerait ? Pouvez-vous penser à des actions que vous et les personnes qui vous entourent pourraient entreprendre pour contribuer à atténuer le problème ? Présentez vos résultats à votre classe.



→ LIENS

Ressources de l'ESA

Ressources pour la classe Climate Detectives

<https://climatedetectives.esa.int/classroom-resources>

Animations Paxi

esa.int/kids/en/Multimedia/Paxi_animations

Vidéos de l'ESA Meet the Experts - Météo et climat

esa.int/Education/Expedition_Home/Météo_vs._Climat

Projets spatiaux de l'ESA

Les missions d'observation de la Terre de l'ESA

esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/ESA_for_Earth

Les missions météorologiques de l'ESA

esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Meteorological_missions

Climat de l'ESA

<https://climate.esa.int>

Informations supplémentaires

Démonstration de l'éducation climatique
et énergétique de C3s

<https://c3s-edu.wemcouncil.org>

Bulletins climatiques mensuels du service Copernicus sur le
changement climatique

<https://climate.copernicus.eu/climate-bulletins>

FAQ sur le climat de l'Organisation météorologique mondiale

http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faq/faq_doc_en.html

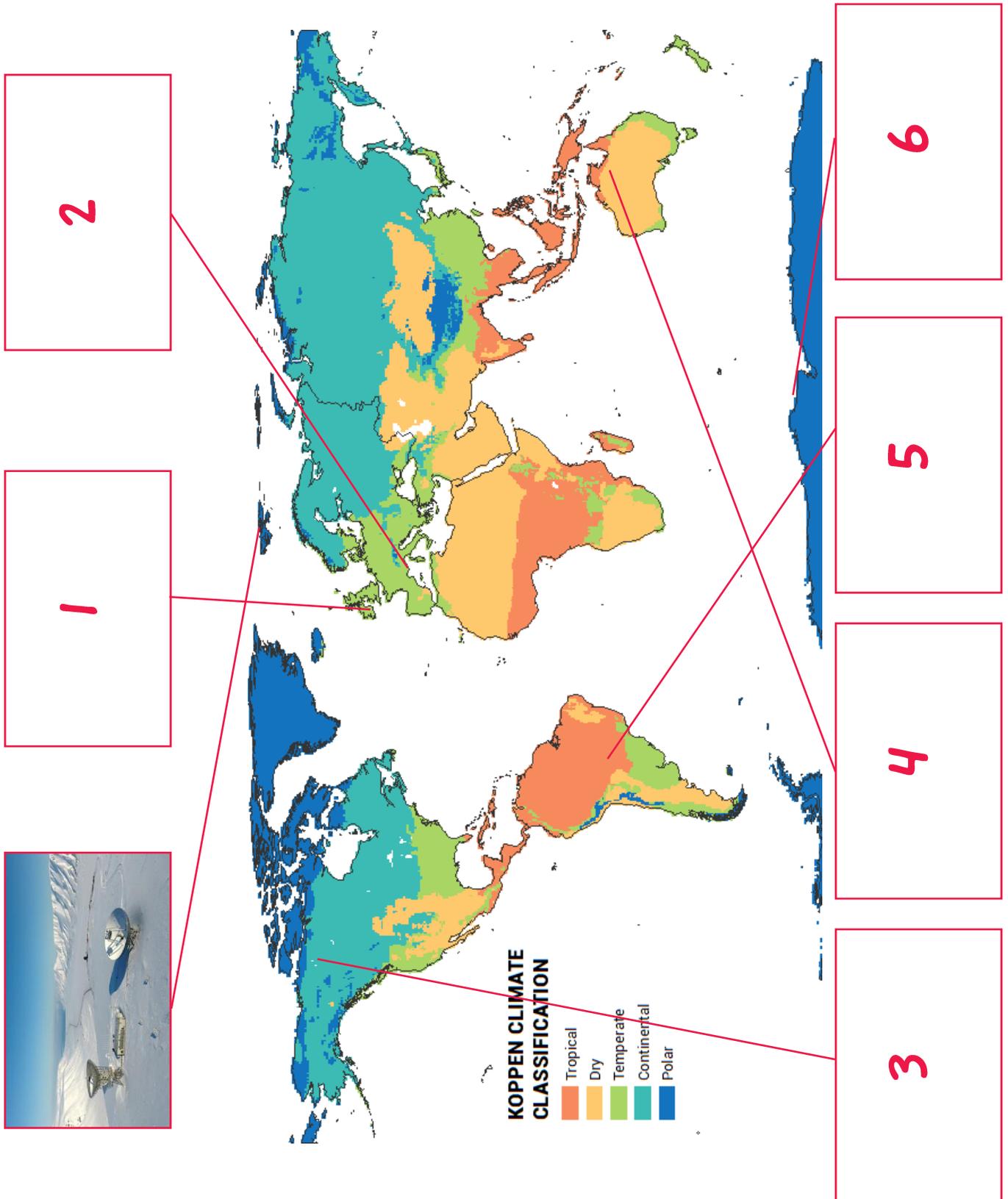
Liste des services météorologiques nationaux

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_meteorology_institutions

→ Annexe 1 : Activité supplémentaire 1

Exercice

La carte ci-dessous illustre les principales zones climatiques de la Terre. Observez les images de la page suivante et placez-les sur la carte.





AB



CD



EF

