



5^e - Chapitre 03

PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES



Thème 1 - La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

Livret réalisé par Jonathan ANDRÉ
Enseignant spécialisé
SEGPA.org



Livret enseignant



01 La météorologie

02 Dynamique des masses d'air et des masses d'eau ; vents et courants océaniques

03 Les changements climatiques passés et actuels

04 Synthèse

05 Pour aller plus loin...

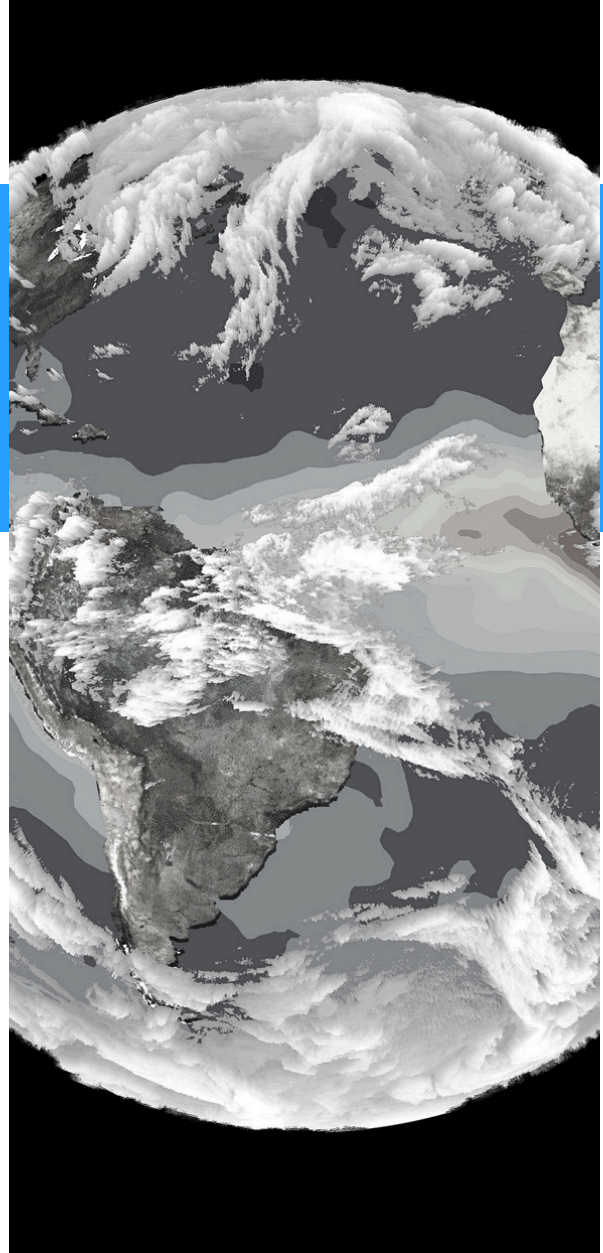
INTRODUCTION

Qu'est-ce que la météo et comment influence-t-elle notre vie quotidienne ?

Pourquoi fait-il parfois très chaud dans certaines régions et très froid dans d'autres ?

Comment les vents et les courants marins affectent-ils les climats des différentes régions du monde ?

Comment les activités humaines influencent-elles le climat de notre planète ?



- **Présentation du sujet : Ce chapitre explore les phénomènes météorologiques et climatiques qui influencent notre quotidien et les écosystèmes de la Terre. Nous découvrirons ce qu'est la météorologie, ainsi que la dynamique des masses d'air et d'eau, qui jouent un rôle essentiel dans la formation des vents et des courants océaniques. Enfin, nous examinerons les changements climatiques, tant ceux qui se sont produits au cours des temps géologiques que ceux qui se déroulent actuellement sous l'influence des activités humaines.**

Objectifs d'apprentissage :

- **Comprendre la différence entre météorologie et climatologie.**
- **Identifier les principaux phénomènes météorologiques (pluie, vent, température).**
- **Expliquer comment les masses d'air et d'eau se déplacent et influencent le climat.**
- **Analyser l'impact des vents et des courants océaniques sur les régions de la Terre.**
- **Comprendre les changements climatiques passés et actuels, et l'influence des activités humaines sur le climat.**

Questionnement initial :

- **"Qu'est-ce que la météo et comment influence-t-elle notre vie quotidienne ?"**
- **"Pourquoi fait-il parfois très chaud dans certaines régions et très froid dans d'autres ?"**
- **"Comment les vents et les courants marins affectent-ils les climats des différentes régions du monde ?"**
- **"Comment les activités humaines influencent-elles le climat de notre planète ?"**

LA MÉTÉOROLOGIE



La météorologie est l'étude du temps, c'est-à-dire la température, l'ensoleillement, le vent, la pluie, les autres précipitations comme la neige ou la grêle. Elle a pour objectif d'une part de comprendre le mieux possible ces phénomènes, comment ils sont causés, comment ils s'enchaînent les uns après les autres, comment ils se déplacent ; et d'autre part de prévoir le mieux possible les prochains changements, donc le temps qu'il va faire.

Présentation : La météorologie est la science qui étudie les phénomènes atmosphériques sur de courtes périodes. Elle s'intéresse à des éléments comme la température, les précipitations, le vent, et la pression atmosphérique.

Activité pratique :

- Observation et relevé des conditions météorologiques locales (température, vent, précipitations) sur une semaine.
- Comparaison des données avec les prévisions météorologiques.

Questions de compréhension :

- "Quelles sont les différences entre la météo et le climat ?"
- "Quels instruments sont utilisés pour mesurer la météo ?"

La météorologie est la science qui étudie les phénomènes atmosphériques sur de courtes périodes, comme la température, les précipitations (pluie, neige, etc.), le vent, et la pression atmosphérique. Contrairement au climat, qui concerne les conditions moyennes observées sur plusieurs décennies, la météorologie se concentre sur les prévisions à court terme, souvent sur quelques jours. Les météorologues utilisent divers instruments pour mesurer ces éléments : le thermomètre pour la température, l'anémomètre pour la vitesse du vent, le baromètre pour la pression atmosphérique, et le pluviomètre pour la quantité de précipitations.

La météorologie est une branche des sciences de l'atmosphère qui se concentre sur les processus physiques et chimiques se produisant dans l'atmosphère terrestre. Elle joue un rôle crucial dans la prévision des conditions météorologiques à court terme, essentielles pour des secteurs tels que l'agriculture, les transports, et la gestion des risques naturels.

Les principaux instruments météorologiques incluent :

- **Thermomètre** : Mesure la température de l'air. Les variations de température influencent de nombreux processus météorologiques, comme la formation des nuages et des précipitations.
- **Baromètre** : Mesure la pression atmosphérique. La pression varie en fonction de l'altitude et des conditions météorologiques, et elle est un indicateur clé pour prévoir le temps (une chute de pression indique souvent l'arrivée d'une tempête).
- **Anémomètre** : Mesure la vitesse du vent, ce qui est essentiel pour comprendre les mouvements d'air à différentes échelles.
- **Pluviomètre** : Mesure la quantité de précipitations, fournissant des données cruciales pour la gestion de l'eau et l'évaluation des risques d'inondation.

Les données collectées par ces instruments sont intégrées dans des modèles météorologiques complexes qui simulent l'atmosphère et permettent de faire des prévisions météorologiques.

Comment se forment les orages ?

Météo 3D

www.lumni.fr/video/formation-des-orages

Formation des orages : comment ça se passe ?

Quand de l'air doux est présent au sol mais qu'il y a de l'air froid en altitude, cet air froid va obliger l'air doux à se soulever. En s'élevant, ce dernier va se refroidir. Si des gouttelettes d'eau sont présentes dans l'atmosphère, elles vont se condenser pour former le roi des nuages : le cumulonimbus. À l'intérieur de ce nuage, les températures sont glaciales. Les gouttelettes d'eau vont alors se transformer en petits cristaux de glace qui, lorsqu'ils seront trop lourds pour rester en suspension, vont partir en direction du sol sous forme de pluie ou de grêle. En tombant, ils vont ramener tout l'air froid contenu dans le nuage. C'est pour cette raison que les températures chutent pendant ou après un orage. Si les conditions sont réunies, la foudre peut également être au rendez-vous.

Comment se forme le mistral ?

Météo 3D

www.lumni.fr/video/le-mistral

Le mistral, le vent provençal

*Le mistral est un vent de secteur nord qui se forme entre deux systèmes : l'**anticyclone**, ici, dans le proche Atlantique, et dont le vent circule dans le sens des aiguilles d'une montre, et la **dépression** sur le golfe de Gênes, avec des vents qui se forment dans le sens inverse. La dépression s'oriente donc au secteur nord, nord-est et s'accélélera en passant entre les Alpes et le Massif central.*



Exercice : QCM

1. Qu'est-ce que la météorologie étudie ?

- Les mouvements des plaques tectoniques
- Les phénomènes atmosphériques à court terme
- La composition chimique des roches
- L'évolution des espèces animales

2. Quelle est la principale différence entre la météorologie et la climatologie ?

- La météorologie se concentre sur le court terme, tandis que la climatologie étudie le long terme
- La météorologie se concentre uniquement sur les océans
- La climatologie est une sous-discipline de la géologie
- La météorologie est seulement pratiquée dans les régions tropicales

3. Quel instrument est utilisé pour mesurer la température de l'air ?

- Baromètre
- Thermomètre
- Anémomètre
- Pluviomètre

4. À quoi sert un anémomètre ?

- À mesurer la vitesse du vent
- À mesurer la pression atmosphérique
- À mesurer la quantité de précipitations
- À mesurer l'humidité de l'air

5. Quel instrument est utilisé pour mesurer la pression atmosphérique ?

- Thermomètre
- Hygromètre
- Baromètre
- Altimètre

6. Quelle information peut être prédite à partir des données météorologiques ?

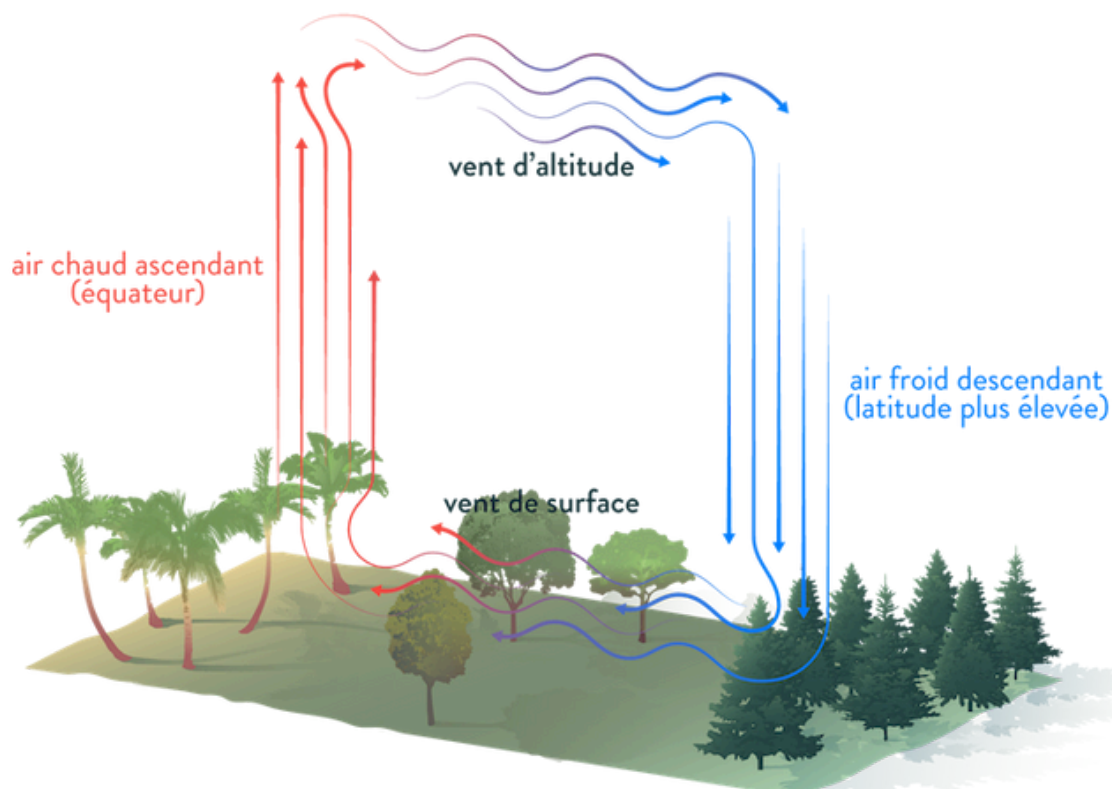
- Le temps qu'il fera dans les prochains jours
- La température moyenne annuelle d'une région
- Les mouvements des continents
- La date des prochaines éruptions volcaniques

7. Comment mesure-t-on la quantité de précipitations ?

- Avec un thermomètre
- Avec un baromètre
- Avec un anémomètre
- Avec un pluviomètre

DYNAMIQUE DES MASSES D'AIR ET DES MASSES D'EAU ; VENTS ET COURANTS OCÉANIQUES

Le déplacement des masses d'air



Les courants océaniques du Labrador et du Gulf Stream



Présentation : Cette leçon explore la dynamique des masses d'air et d'eau qui sont responsables de la formation des vents et des courants océaniques. Nous verrons comment ces mouvements influencent les climats des différentes régions du monde.

Activité pratique :

- Simulation en classe des courants océaniques à l'aide de modèles.
- Étude de cartes météorologiques montrant les vents dominants et les courants océaniques majeurs.

Questions de compréhension :

- "Comment se forment les vents ?"
- "Quels sont les principaux courants océaniques et comment influencent-ils le climat ?"
- "Comment la circulation des masses d'air affecte-t-elle les phénomènes météorologiques ?"

Les masses d'air et d'eau se déplacent constamment autour de la Terre, influençant les climats des différentes régions. Les vents sont créés par des différences de température et de pression dans l'atmosphère. L'air chaud monte, créant une zone de basse pression, tandis que l'air froid descend, formant une zone de haute pression. Ce mouvement de l'air des zones de haute pression vers les zones de basse pression crée le vent.

Les courants océaniques sont des mouvements d'eau de mer à grande échelle, influencés par les vents, la rotation de la Terre, et les différences de température et de salinité de l'eau. Ces courants transportent de la chaleur à travers les océans, régulant ainsi les climats des régions côtières. Par exemple, le Gulf Stream réchauffe les côtes de l'Europe de l'Ouest, tandis que le courant de Humboldt refroidit les côtes de l'Amérique du Sud.

Complément d'information pour l'enseignant

La dynamique des masses d'air et d'eau est un aspect fondamental de la météorologie et de la climatologie. Les vents sont générés par les gradients de pression qui résultent des différences de température. L'air se déplace des zones de haute pression (froides) vers les zones de basse pression (chaudes), et la force de Coriolis, due à la rotation de la Terre, dévie ces vents, créant les principaux courants atmosphériques tels que les alizés, les vents d'ouest, et les vents polaires.

Les courants océaniques, quant à eux, jouent un rôle crucial dans la régulation du climat global. Les courants de surface, comme le Gulf Stream, sont principalement entraînés par les vents dominants et redistribuent la chaleur des régions équatoriales vers les latitudes plus élevées. Les courants profonds, ou thermohalins, sont causés par les différences de densité de l'eau, qui sont elles-mêmes dues à la température et à la salinité. Ce système global, connu sous le nom de circulation thermohaline, est parfois appelé le "tapis roulant océanique" et est essentiel pour la régulation des climats à l'échelle mondiale.

Les interactions entre l'atmosphère et les océans sont complexes et influencent des phénomènes météorologiques à grande échelle, comme El Niño et La Niña, qui peuvent avoir des impacts climatiques significatifs sur diverses régions du monde. Ces phénomènes peuvent, par exemple, perturber les régimes de précipitations, affecter la pêche et provoquer des sécheresses ou des inondations.

Où souffle la tramontane ?

Météo 3D

www.lumni.fr/video/la-tramontane

La tramontane, un vent du Sud

La tramontane est un vent qui se forme entre deux systèmes : les dépressions et un anticyclone. Entre les deux, le vent va s'orienter au secteur nord-ouest et s'accélérer entre le Massif central et les Pyrénées, puis prendre la direction du golfe du Lion. La particularité de la tramontane est qu'elle présente les mêmes caractéristiques que le mistral.

Qu'est-ce que l'effet de fœhn ?

Météo 3D

www.lumni.fr/video/le-mistral

L'effet de fœhn : la conséquence du passage d'une masse d'air sur un relief. Pour comprendre ce phénomène, il faut savoir qu'il y a un air chargé d'humidité qui, lorsqu'il arrive à la barrière d'une montagne, est obligé de s'élever. En s'élevant, naturellement la température va chuter, et toutes les gouttelettes d'eau, qui sont présentes à l'intérieur, vont condenser pour former de gros nuages et parfois, des précipitations. Mais le vent va continuer sa trajectoire en direction du sommet et là, il va se décharger de son humidité, ce qui va faire chuter encore plus la température. Et c'est uniquement en dégringolant de l'autre côté de la montagne, où l'air va s'accélérer, se comprimer à nouveau et va devenir de plus en plus chaud et de plus en plus sec.



Exercice : QCM

1. Qu'est-ce qui cause la formation des vents ?

- La rotation de la Terre uniquement
- Les différences de température et de pression dans l'atmosphère
- La présence de montagnes
- La lumière du soleil directe

2. Comment les vents se déplacent-ils ?

- Des zones de basse pression vers les zones de haute pression
- Des pôles vers l'équateur
- Des zones de haute pression vers les zones de basse pression
- Du sol vers les couches supérieures de l'atmosphère

3. Quel est le rôle des courants océaniques dans le climat mondial ?

- Ils n'ont aucun effet sur le climat
- Ils redistribuent la chaleur sur Terre, influençant les climats des régions côtières
- Ils réduisent les températures au pôle Nord uniquement
- Ils augmentent la température de l'équateur

4. Quel courant océanique réchauffe les côtes de l'Europe de l'Ouest ?

- Le courant de Californie
- Le courant de Humboldt
- Le Gulf Stream
- Le courant antarctique

5. Comment se forment les courants océaniques de surface ?

- Ils sont principalement entraînés par les vents dominants
- Ils sont causés par les éruptions volcaniques sous-marines
- Ils sont formés par la fonte des glaciers
- Ils sont uniquement influencés par la gravité

6. Quel phénomène est principalement responsable de la formation des courants profonds ?

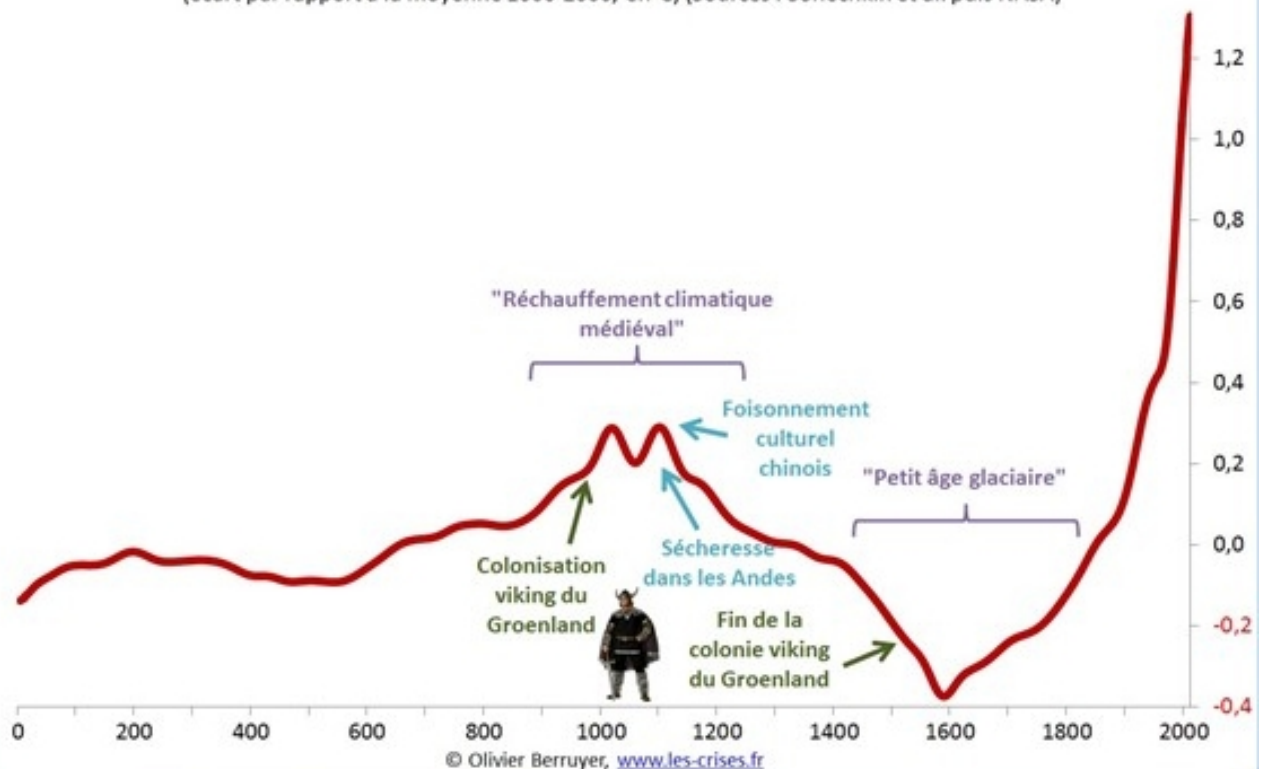
- Les vagues de surface
- Les différences de température et de salinité de l'eau (circulation thermohaline)
- Les marées
- La pollution de l'eau

7. Pourquoi les courants océaniques sont-ils importants pour les climats régionaux ?

- Ils augmentent la production de poissons
- Ils régulent la température des océans et influencent les conditions climatiques des régions côtières
- Ils empêchent les tempêtes
- Ils modifient les courants atmosphériques

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES PASSÉS ET ACTUELS

Évolution de la température de l'Hémisphère Nord depuis 2 000 ans
(écart par rapport à la moyenne 1000-2000, en°C) (Sources : Sonechkin et al. puis NASA)



Présentation : Cette leçon se concentre sur les changements climatiques survenus au cours des temps géologiques, ainsi que sur les changements climatiques actuels, en mettant en lumière l'influence des activités humaines sur le climat.

Activité pratique :

- Analyse de carottes glaciaires ou d'autres archives climatiques pour comprendre les variations climatiques passées.
- Discussion sur les preuves actuelles du réchauffement climatique, telles que la fonte des glaciers et l'élévation du niveau des mers.

Questions de compréhension :

- "Quels ont été les grands changements climatiques au cours de l'histoire de la Terre ?"
- "Quelles sont les preuves du réchauffement climatique actuel ?"
- "Comment les activités humaines contribuent-elles aux changements climatiques ?"

Les changements climatiques ont marqué l'histoire de la Terre, avec des périodes de réchauffement et de refroidissement. Par exemple, la Terre a connu plusieurs périodes glaciaires, où d'énormes glaciers couvraient une grande partie des continents. Aujourd'hui, le climat change à nouveau, principalement à cause des activités humaines, comme la combustion de combustibles fossiles et la déforestation, qui augmentent la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ces gaz, comme le dioxyde de carbone, retiennent la chaleur, provoquant un réchauffement global. Ce réchauffement entraîne la fonte des glaciers, l'élévation du niveau des mers, et des modifications des écosystèmes.

Complément d'information pour l'enseignant :

Les changements climatiques passés sont bien documentés grâce à des archives naturelles comme les carottes glaciaires, les sédiments océaniques, et les cernes des arbres. Ces données montrent que la Terre a connu des périodes de refroidissement (périodes glaciaires) et de réchauffement, influencées par des facteurs tels que les variations de l'orbite terrestre (cycles de Milankovitch), l'activité volcanique, et les changements dans la composition de l'atmosphère.

Dans le contexte actuel, le changement climatique est largement attribué à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère due aux activités humaines. Depuis le début de l'ère industrielle, la combustion de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) a libéré d'énormes quantités de dioxyde de carbone (CO₂), de méthane (CH₄), et d'autres gaz à effet de serre. Ces gaz absorbent et réémettent la chaleur, créant un effet de serre renforcé qui entraîne une augmentation des températures globales.

Les conséquences du réchauffement climatique incluent :

- Fonte des glaciers et calottes polaires : Contribue à l'élévation du niveau des mers, menaçant les régions côtières.
- Modification des régimes climatiques : Accroît la fréquence et l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les tempêtes, les vagues de chaleur, et les sécheresses.
- Impacts sur les écosystèmes : Les changements de température et de précipitations modifient les habitats naturels, provoquant des migrations d'espèces, des extinctions, et des perturbations des chaînes alimentaires.

Ce chapitre met en lumière l'importance de comprendre les mécanismes du changement climatique pour mieux anticiper et atténuer ses impacts sur l'environnement et les sociétés humaines.

Comment se forme une tornade ?

Météo 3D

www.lumni.fr/video/comment-se-forme-une-tornade

La formation des tornades

Tout part d'un cumulonimbus à caractère orageux ! L'air froid commence à descendre alors que l'air chaud monte, mais les 2 courants ne se mélangent jamais. Il s'enroulent l'un autour de l'autre tout en tourbillonnant, ce qui crée une force d'aspiration. Cette puissante colonne d'air tourbillant avec un nuage de débris va atteindre le sol. On parle de tornade sur la terre et de trombe marine sur l'eau. On en compte une cinquantaine par an sur l'Hexagone.

Qu'est-ce que l'amplitude thermique ?

Météo 3D

www.lumni.fr/video/qu-est-ce-que-l-amplitude-thermique

L'amplitude thermique : quand les températures font le grand écart

Il arrive, pendant certaines périodes de l'année, que l'on passe de -2°C dans la matinée jusqu'à 14°C dans l'après-midi. Ce grand écart entre la minimale et la maximale est appelée : amplitude thermique diurne.

Lorsque le ciel est dégagé au cours de la nuit, les températures chutent comme par exemple ici, -3°C . Dans la journée, quand le temps est calme, sans vent et que le soleil réchauffe, les températures grimpent rapidement comme ici, 16°C , pour baisser aussi vite au coucher du soleil.

Les amplitudes thermiques sont particulièrement fortes aux intersaisons, au printemps et à l'automne. Elles apparaissent sous certaines conditions : une situation anticyclonique, peu ou pas de vent avec un air sec et un ciel dégagé.



Exercice : QCM

1. Qu'est-ce qu'une période glaciaire ?

- Une période de refroidissement global où d'énormes glaciers couvrent une grande partie des continents
- Une période de réchauffement global
- Une période sans aucune activité volcanique
- Une période de sécheresse extrême

2. Quelle est la principale cause des changements climatiques actuels ?

- Les éruptions volcaniques fréquentes
- La rotation de la Terre
- Les activités humaines, comme la combustion de combustibles fossiles
- Les mouvements des plaques tectoniques

3. Quel gaz à effet de serre est principalement responsable du réchauffement climatique actuel ?

- Oxygène (O₂)
- Azote (N₂)
- Dioxyde de carbone (CO₂)
- Hélium (He)

4. Comment les scientifiques étudient-ils les changements climatiques passés ?

- En observant les tremblements de terre
- En analysant des archives naturelles comme les carottes glaciaires et les sédiments océaniques
- En mesurant la profondeur des océans
- En observant les migrations des animaux

5. Quel est l'impact du réchauffement climatique sur les glaciers ?

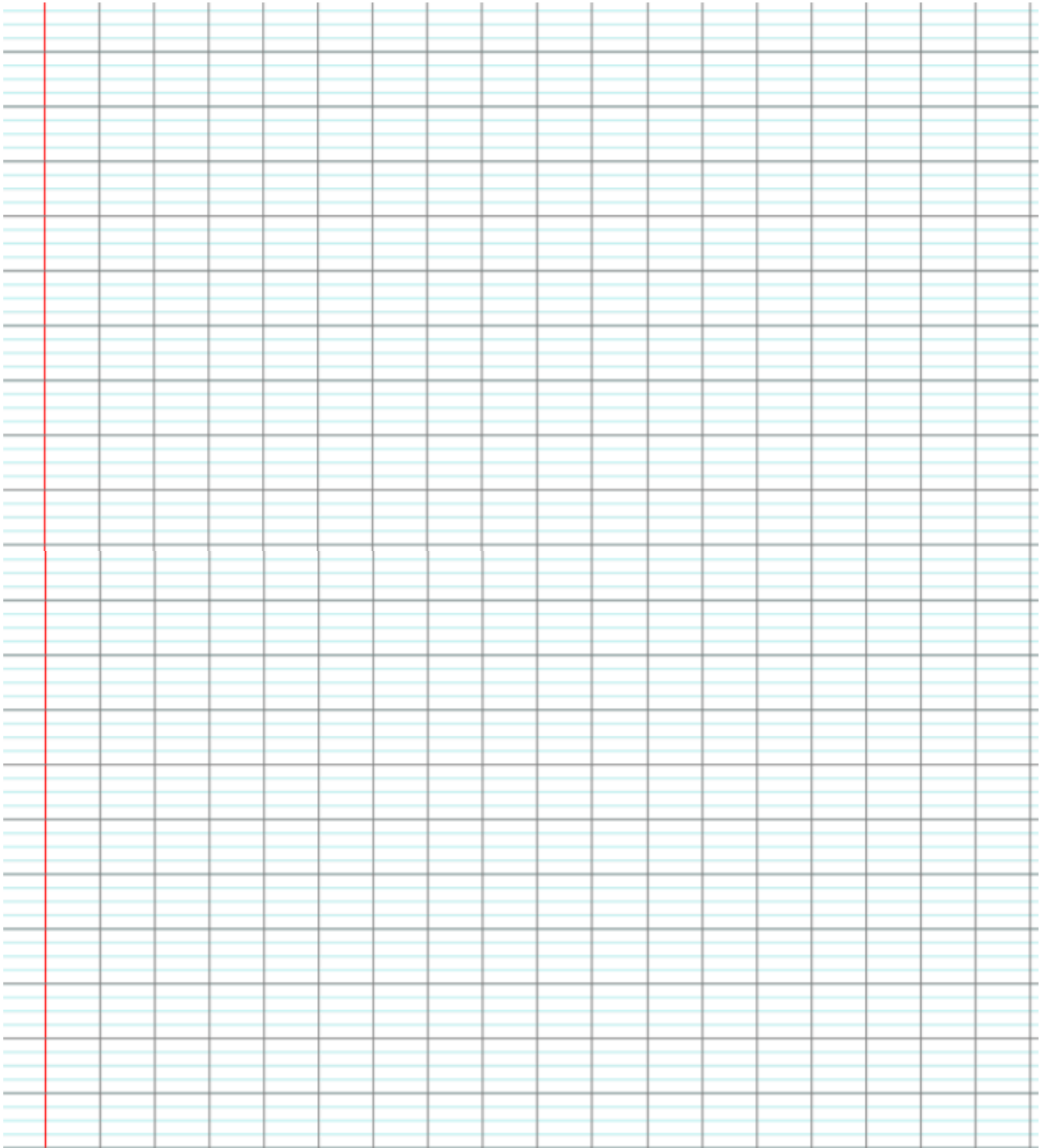
- Ils deviennent plus froids
- Ils fondent, ce qui contribue à l'élévation du niveau des mers
- Ils se déplacent plus rapidement
- Ils s'agrandissent

6. Quel phénomène est un signe clair du changement climatique actuel ?

- Augmentation de la biodiversité
- Fonte accélérée des calottes polaires
- Réduction de la production de gaz à effet de serre
- Diminution des niveaux d'acidité dans les océans

7. Comment le changement climatique affecte-t-il les écosystèmes ?

- Il modifie les habitats naturels, provoquant des migrations d'espèces et des extinctions
- Il améliore la croissance des forêts tropicales
- Il n'a aucun impact sur les écosystèmes
- Il augmente la résistance des espèces aux maladies



Le programme Quelques phénomènes météorologiques et climatiques

- **Compétences** : Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.
- **Connaissances** : Météorologie ; dynamique des masses d'air et des masses d'eau ; vents et courants océaniques. Différence entre météo et climat ; Les grandes zones climatiques de la Terre. Les changements climatiques passés (temps géologiques) et actuels (influence des activités humaines sur le climat).

L'approche systémique est à adopter : les phénomènes météorologiques et climatiques sont abordés en lien avec des enjeux en matière de risques naturels. Réciproquement, les enjeux doivent être traités de façon coordonnée avec les différentes notions scientifiques sans les limiter à une introduction, une conclusion ou un exemple isolé.

Acquis des cycles précédents

En cycle 3, l'élève a travaillé en géographie sur les réseaux hydrographiques et l'habitat littoral. Il sait que l'état de la matière dépend de conditions externes et notamment de la température. Il connaît quelques propriétés physiques de la matière (par exemple, densité, solubilité, élasticité, etc.). La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants. Il sait caractériser et mesurer un mouvement simple (trajectoire/vitesse). Il a pris conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer. Il a travaillé à partir d'exemples de sources d'énergie utilisées par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, soleil, eau et barrage, pile... Notion d'énergie renouvelable. Il a décrit les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil, et cycle des saisons). Il sait relier certains phénomènes naturels traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques ; événements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sécheresses, etc.) à des risques pour les populations.

Au cours du cycle, l'élève apprend à :

- distinguer ce qui relève d'un phénomène météorologique et ce qui relève d'un phénomène climatique ;
- expliquer à l'échelle globale que les mouvements des masses d'air et des masses d'eau, à l'origine des phénomènes météorologiques, et les zones climatiques, sont en relation avec l'inégale distribution du rayonnement solaire à la surface de la planète ;
- identifier le couplage entre les mouvements des masses d'air (vents) et des masses d'eau (courants océaniques) et ses effets sur les climats ; • repérer au moins un changement climatique passé (temps géologique) et ses origines possibles ;
- expliquer le réchauffement climatique actuel (influence des activités humaines sur le climat) et en envisager les effets à long terme.

Précisions et limites

L'objectif est de mettre en relation aléas résultant de l'activité externe du globe et enjeux afin d'identifier et de caractériser un risque pour l'être humain.


Si l'occasion s'y prête, il peut être intéressant de mettre en évidence des effets de site sur les mouvements de masses d'air et de masses d'eau à l'échelle locale. L'élève pourra être sensibilisé à des phénomènes évoqués dans les médias tels qu'el Niño, la Niña, etc.

Pour traiter de l'évolution du climat, les exemples seront choisis dans une échelle de temps qui est celle de l'humanité, mais quelques exemples sur les climats passés peuvent être évoqués (les glaciations du Quaternaire, impact des émissions volcaniques sur le climat, etc.).

L'étude des climats présents est l'occasion d'interroger le passé : une région a-t-elle toujours connu le même climat ? Pour quelles raisons le climat s'est-il modifié ?

Une mise en relation de l'effet de serre et du réchauffement climatique, et de ses conséquences sur le climat puis de son incidence sur les modifications et la fréquence des aléas météorologiques associés est possible.

Il n'est pas attendu de l'élève qu'il entre dans le détail de la dynamique des masses d'air et des masses d'eau. Il n'est pas attendu de l'élève qu'il explique l'origine de l'inégale distribution du rayonnement solaire à la surface de la planète.

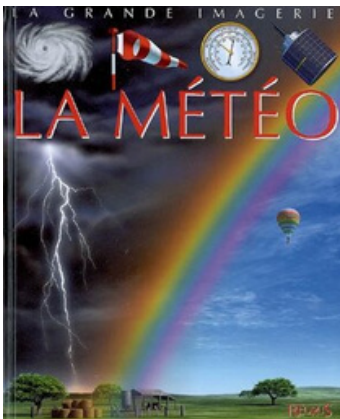


Dans ce chapitre, nous avons exploré les phénomènes météorologiques et climatiques qui façonnent notre environnement et influencent notre quotidien. Nous avons d'abord découvert la météorologie, qui étudie les phénomènes atmosphériques à court terme tels que la température, les précipitations, le vent, et la pression atmosphérique. Cette science est essentielle pour prévoir le temps et nous préparer aux variations météorologiques.

Ensuite, nous avons examiné la dynamique des masses d'air et d'eau, qui jouent un rôle crucial dans la formation des vents et des courants océaniques. Ces mouvements influencent les climats des différentes régions de la Terre, en redistribuant la chaleur et en régulant les températures, notamment le long des côtes.

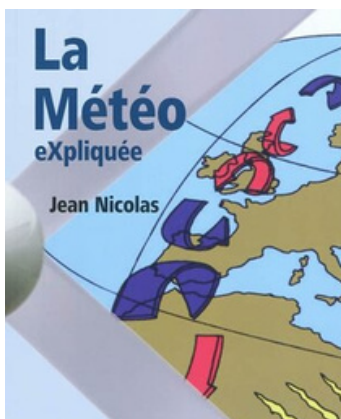
Enfin, nous avons abordé les changements climatiques, en faisant la distinction entre ceux qui se sont produits au cours des temps géologiques et ceux que nous observons actuellement. Les changements climatiques passés ont été marqués par des périodes de réchauffement et de refroidissement global, tandis que les changements actuels sont principalement dus aux activités humaines, telles que la combustion de combustibles fossiles et la déforestation. Ces activités augmentent la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, provoquant un réchauffement global qui entraîne des conséquences importantes pour les écosystèmes et les sociétés humaines.





LA MÉTÉO

Pour comprendre la météo : l'atmosphère, les nuages, les précipitations, l'orage, le vent, tempête, cyclone et tornade, saisons et climats. Prévoir le temps. Le réchauffement climatique.



LA MÉTÉO EXPLIQUÉE

Piloter un avion nécessite des connaissances en météorologie. Aujourd'hui, grâce à la technique avancée, le satellite est capable de transmettre au monde entier, des informations et des prévisions à long terme. Les déplacements maritimes, aériens et terrestres se font avec une meilleure sécurité.



LE TEMPS

La météorologie est l'un des sujets scientifiques qui a le plus influencé la vie de l'être humain. Elle n'a pas cessé d'être l'objet d'études et d'analyses pour comprendre et expliquer les lois qui la régissent.

5^e - Chapitre 3

PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES

Mon résultat à l'évaluation :

LE PROCHAIN CHAPITRE

5^e - Chapitre 4

RISQUES NATURELS ET MESURES DE PRÉVENTION

- Quels sont les phénomènes naturels qui peuvent représenter un danger pour les humains ?
- Comment peut-on se protéger des risques naturels ?
- Comment les activités humaines augmentent-elles les risques pour l'environnement ?