

Chapitre 14 Le changement climatique et ses effets

La logique du chapitre

Après avoir découvert la problématique du chapitre à l'aide des photographies d'ouverture (pp. 292-293), il s'agit de mener une étude de cas sur « les effets potentiels du changement climatique », comme le demande le programme dans la colonne des « Démarches et contenus d'enseignement ». Selon les préconisations de la fiche Éduscol du thème 3 du programme, deux types de territoires sont proposés à l'étude, l'un littoral (le Bangladesh, pp. 294-297), l'autre montagnard (les Alpes, pp. 300-301). L'étude de cas peut également être envisagée à partir des mégafeux au Canada, qui font écho à une actualité récente (Atelier Géo, pp. 298-299). L'étude de cas choisie doit permettre de décrire et d'analyser les possibles effets du changement climatique sur un territoire mais surtout les capacités des acteurs à faire des choix politiques pour prévenir et s'adapter aux changements, qu'il s'agisse de limiter les bilans humains et matériels des catastrophes ou de permettre aux économies de continuer à fonctionner face à ce changement climatique. Notons par ailleurs que les modifications de programme parues en 2020 ont remplacé le terme de « changement global » par celui de « changement climatique ». Elles incitent également à s'appuyer sur les objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU, en particulier l'ODD 13 (« Mesures relatives à la lutte contre le changement climatique ») et l'ODD 15 (« Préserver la vie terrestre »). L'étude de cas est ensuite mise en perspective « à l'échelle du monde » grâce au planisphère du changement climatique (pp. 302-303) et du dossier de « Mise en perspective » (pp. 304-305), qui propose des documents généraux, questionnés selon les trois grandes thématiques de la leçon (pp. 306-307). Un schéma et un croquis de synthèse permettent à l'élève de retenir cette leçon autrement. La double page « Et demain ? » (pp. 308-309) est un dossier de prospective, qui interroge les ODD 13 et 15 autour de la thématique de la désertification. Il privilégie un travail de groupe et une production commune des élèves. La page « Je révise le chapitre » permet à l'élève de faire le point sur ses acquis à l'aide d'exercices de vérification de connaissances (p. 310), alors que la page « J'apprends à... » (p. 311) propose une méthode d'analyse d'un dessin de presse, accompagnée d'un exercice d'application. La double-page « Je m'entraîne » (pp. 312-313) permet d'approfondir ou de compléter le travail sur les différentes compétences abordées dans le chapitre, à l'aide d'exercices variés (« Se repérer dans l'espace », « Analyser un document », « S'informer sur Internet »).

Pour aller plus loin

Bibliographie

- François-Marie Bréon et Gilles Luneau, *Atlas du climat, Face aux défis du réchauffement*, Autrement, 2021.
- Collectif, *L'Atlas du changement climatique*, Gallimard jeunesse, 2021.
- Richard Lagagnier et Yvette Veyret (dir.), *Environnements : approches géographiques*, Ellipses, 2023.
- Olivier Nouaillas (Collectif), *Le Grand Atlas du climat : les phénomènes météo et le changement climatique*, Le Monde/Glénat, 2023.

Sitographie

- www.notre-environnement.gouv.fr/themes/climat/article/comprendre-le-changement-climatique
- www.climat-en-questions.fr
- Le site du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) sur lequel on peut trouver son rapport annuel : <https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>
- www.un.org/fr/climatechange/what-is-climate-change

PP. 292-293 OUVERTURE

L'observation des deux photographies permet aux élèves de découvrir le thème du chapitre à travers deux lieux du monde.

La première photographie (doc. 1) a été prise à Nice (France) en juillet 2023, mois qui a battu des records de température dans toute l'Europe méditerranéenne (46 °C en Sicile). Elle montre des enfants cherchant à se rafraîchir sur le miroir d'eau de la cité azurée. La photographie permet de faire émerger avec les élèves la première définition du changement climatique, dans sa composante la plus médiatisée, le réchauffement climatique. La photographie peut être mise en relation avec l'infographie « Le sais-tu ? », montrant que la température moyenne à la surface du globe a augmenté de 1,1 °C entre 1880 et 2020. À l'aide du vécu des élèves, on peut montrer que les vagues de chaleur, comme celle observée à Nice, sont de plus en plus fréquentes et de plus en plus intenses avec le changement climatique.

Le second document (doc. 2) est une photographie prise à Bali (Indonésie) lors du sommet du G20 le 16 novembre 2022. Elle montre les chefs d'État du G20 plantant des arbres à mangrove dans une forêt de Denpasar. Cette photographie permet d'aborder la question

de l'adaptation au changement climatique, la mangrove étant un moyen de protéger les littoraux de certains effets du changement climatique (inondations, cyclones, érosion). Elle peut servir aussi à questionner le rôle des acteurs dans cette adaptation (États, organisations internationales, citoyens). La comparaison de ces deux documents permet de définir ce qu'est le changement climatique, une transformation durable du climat, caractérisée notamment par des variations de la température, résultant principalement des activités humaines, mais aussi de montrer les capacités d'adaptation des hommes aux effets de ce changement climatique. Elle amène à la problématique du chapitre : « Comment les sociétés s'adaptent-elles au changement climatique ? ».

PP. 294-297 ÉTUDE DE CAS LE BANGLADESH FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cette étude de cas suit la colonne des « Démarches et contenus d'enseignement » du programme et s'organise de la manière suivante : la première double-page est consacrée à l'étude des effets du changement climatique au Bangladesh. Elle propose deux parcours en privilégiant les compétences « Analyser des documents » et « Pratiquer différents langages » (la construction d'un schéma fléché). La seconde double-page invite à découvrir les solutions mises en place au Bangladesh pour s'adapter au changement climatique. Elle permet notamment de travailler les compétences « Analyser des documents » et « Pratiquer différents langages » (la rédaction d'un texte de synthèse) avec deux parcours au choix.

RÉPONSES AUX QUESTIONS P. 295

Parcours 1

1. Le Bangladesh se situe en Asie du Sud, entre l'Inde et le Myanmar, au bord de l'océan Indien.

Il doit faire face à de multiples risques : inondations fluviales, crues torrentielles, cyclones, élévation de la mer ou encore érosion. Les espaces les plus exposés à ces risques se situent le long du littoral et dans les grandes vallées fluviales (Gange, Brahmapoutre et Meghna).

2. La population du Bangladesh est particulièrement vulnérable à ces risques car les zones les plus densément peuplées du pays sont les zones les plus exposées au risque. De plus, le Bangladesh est un des pays les plus pauvres du monde, ce qui renforce sa vulnérabilité.

3. L'élévation du niveau de la mer d'un mètre ferait perdre au Bangladesh le tiers de son territoire.

4. Le changement climatique est responsable de migrations de populations au Bangladesh. D'ici à 2050, un tiers des habitants du pays pourraient être déplacés. Le texte 2 explique que le changement climatique « menace de forcer des dizaines de millions d'autres personnes à fuir leur logement le long du littoral bangladais de faible altitude ».

Parcours 2

Les effets du changement climatique au Bangladesh

- Les risques liés au changement climatiques : ● Cyclones ● Inondations ● Élévation du niveau de la mer
- Les conséquences pour les populations : ● Terres agricoles infertiles ● Perte de logement ● Migrations de populations

Parcours aidé 1

1. Les inondations ● Les cyclones ● L'élévation du niveau des mers

2.

a. Les fortes densités de population au Bangladesh se situent le long des **fleuves** comme le Gange et dans les grandes **villes** comme Dhaka.

b. Vrai

3. La région du Bangladesh menacée d'inondation en cas d'élévation du niveau de la mer d'ici 2050 se situe au sud du pays.

4.

a. Un déplacé environnemental est une personne forcée de se déplacer à la suite d'un événement climatique.

- b.
- 2022 > 10 millions
 - 2050 > 13 millions
 - 2100 > 20 millions

Parcours aidé 2

Les effets du changement climatique au Bangladesh

- Les risques liés au changement climatiques : ● Cyclones ● Inondations ● Élévation du niveau de la mer
- Les conséquences pour les populations : ● Terres agricoles infertiles ● Perte de logement ● Migrations de populations

RÉPONSES AUX QUESTIONS P. 297

Parcours 1

1. Le Bangladesh se protège des inondations en construisant des digues et des stations de pompage le long des grands fleuves (Gange, Brahmapoutre et Meghna).

2. Pour protéger le pays des cyclones, on plante de la mangrove le long du littoral, on met en place des systèmes d'alerte de cyclones et on construit des refuges anticyclones.

3. Pour adapter l'agriculture aux effets du changement climatique, le Bangladesh a mis au point des jardins flottants et des variétés de riz résistantes au sel.
4. Le Bangladesh dispose d'un faible IDH (0,661, 129^e rang mondial) et plus de la moitié (52 %) de sa population vit dans des bidonvilles.
5. Le niveau de développement du Bangladesh est une limite à sa capacité d'adaptation au changement climatique. En effet, son faible niveau de développement et sa pauvreté (13,5 % de la population vit avec moins d'1,90 \$ par jour) freinent sa capacité d'adaptation. Le pays dispose en effet de moyens moindres pour prévenir les risques climatiques, s'en protéger et reconstruire ses infrastructures après une catastrophe.

Parcours 2

Le Bangladesh est un pays très exposé aux effets du changement climatique. Ainsi, il a mis en place différentes mesures d'adaptation. Pour se protéger des inondations, le pays a construit des digues et des stations de pompage le long des grands fleuves (Gange, Brahmapoutre et Meghna). Pour faire face aux cyclones, de la mangrove a été plantée le long du littoral, des systèmes d'alerte et des refuges anticyclones ont été construits. Pour adapter l'agriculture aux effets du changement climatique, le Bangladesh a mis au point des jardins flottants et des variétés de riz résistantes au sel. Cependant, le niveau de développement du Bangladesh est une limite à sa capacité d'adaptation au changement climatique. En effet, son faible niveau de développement (faible IDH) et sa forte pauvreté (13,5 % de la population vit avec moins d'1,90 \$ par jour) freinent sa capacité d'adaptation.

Parcours aidé 1

1. Les digues • Les stations de pompage.

2.

a. La mangrove est une formation végétale des littoraux marins tropicaux où dominent des arbres appelés palétuviers.

b. Vrai

3. Le Bangladesh a développé de nouvelles variétés de riz poussant dans de l'eau salée.

4. Les jardins flottants sont constitués de radeaux en **jacinthes d'eau et structure en bambou** et de terre **fertile**. Ils permettent de cultiver sur des terres **inondées**

5. Population vivant sous le seuil de pauvreté : 13,5 %

IDH : 0,661

Population totale : 173 millions

6. Le Bangladesh est un pays **pauvre**. Cette pauvreté est un handicap pour ce pays pour se protéger contre les **risques** climatiques liés au changement **climatique**.

Parcours aidé 2

Les solutions mises en place au Bangladesh pour s'adapter au changement climatique

- **Les mesures pour se protéger des risques** : • Digues • Mangrove • Stations de pompage

- **Les mesures d'adaptation dans l'agriculture** : • Jardins flottants • Nouvelles variétés de riz

PP. 298-299 L'ATELIER GÉO ALERTE AUX MÉGAFEUX AU CANADA

Cette étude de cas invite à travailler sur les mégafeux qui ont touché le Canada à l'été 2023. La mise en activité des élèves diffère de l'étude de cas précédente car il s'agit ici d'une proposition de tâche complexe. La consigne de travail est scénarisée, pour susciter la curiosité de l'élève et permettre son implication dans cette activité : les élèves endossent le rôle d'un journaliste français envoyé au Canada pour enquêter sur la situation des mégafeux. Volontairement, il n'y a pas de questions détaillées mais une consigne large, qui appelle à une production commune ou individuelle (article, flash radio ou courte vidéo). Ce type de tâche complexe a pour but de favoriser l'autonomie des élèves et leur capacité à choisir une démarche pour répondre à un problème posé. Un « Coup de pouce » est proposé aux élèves, mais celui-ci n'a rien d'obligatoire. Il est un outil de différenciation pédagogique pour l'enseignant. Pour résoudre cette tâche complexe, les élèves peuvent s'appuyer sur les ressources proposées (documents de la double-page) ainsi que sur toutes autres ressources externes mises à leur disposition par l'enseignant.

ACTIVITÉ

Proposition de reportage :

Alerte aux mégafeux au Canada !

« Le Canada brûle. Depuis le mois de mai, le pays connaît des incendies sans précédent, qualifiés de mégafeux. « C'est du jamais vu, la pire saison » a déclaré le ministre canadien de la Sécurité publique, Bill Blair. Ces mégafeux touchent la Colombie britannique et l'Alberta, à l'ouest du Canada, mais aussi l'Ontario et le Québec. On dénombre à ce jour 483 incendies, dont 251 considérés comme hors de contrôle. Pour faire face à ces feux hors-norme, de nombreux moyens ont été mobilisés. 3 535 pompiers du Centre interservices des feux de forêt du Canada luttent nuit et jour contre ces incendies. Ils ont reçu le soutien de 700 soldats du feu internationaux, dont 109 pompiers français et 250 pompiers espagnols et portugais. Mais les incendies ont déjà ravagé huit millions d'hectares de forêts et cette superficie historique devrait encore progresser dans les jours à venir. De nombreux habitants, dont les maisons sont menacées par les flammes, ont dû être évacués. De plus, les conséquences de ces incendies dépassent les frontières du

Canada. Le 7 juin, la ville de New York a été enveloppée d'un brouillard orange provoqué par les incendies canadiens. Dans toute l'Amérique du Nord et même jusqu'en Europe occidentale et dans les pays africains du golfe de Guinée, les feux de forêt du Canada ont diffusé du monoxyde de carbone, accentuant le changement climatique ».

PP. 300-301 ÉTUDE DE CAS LES ALPES À L'ÉPREUVE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cette étude de cas suit la colonne des « Démarches et contenus d'enseignement » du programme, ainsi que les recommandations de la fiche Éduscol préconisant l'étude d'un « espace montagnard (arc alpin par exemple) ». Elle invite ainsi les élèves à découvrir les effets du changement climatique sur les Alpes, mais aussi à comprendre les solutions mises en place pour y faire face et les mesures d'adaptation. Elle propose deux parcours en privilégiant les compétences « Analyser des documents » et « Pratiquer différents langages » (compéter un tableau).

RÉPONSES AUX QUESTIONS P. 301

Parcours 1

1. Alors que la température moyenne en France a augmenté de 1,4 °C depuis 1900, celle des Alpes a augmenté de 2 °C. Les prévisions pour l'avenir montrent également que les Alpes seront particulièrement touchées par le réchauffement climatique, avec une augmentation des températures prévues de 5 °C en 2100.
2. Les principaux effets du changement climatique dans les Alpes sont : la fonte des glaciers, le réchauffement des lacs, la diminution de l'enneigement ou encore l'intensification des risques naturels.
3. Avec la diminution de l'enneigement, les stations de sport d'hiver cherchent à développer de nouvelles activités comme la luge 4 saisons aux Gets. Des « activités annexes » comme le VTT électrique cherchent à faire venir des touristes en montagne, été comme hiver.
4. Certaines stations choisissent d'utiliser de la neige artificielle pour maintenir leur activité ski malgré la diminution de l'enneigement. Mais la production de cette neige de culture nécessite beaucoup d'eau, stockée grâce à des retenues collinaires. Avec le changement climatique, l'eau se raréfie, c'est pourquoi d'autres stations préfèrent renoncer aux canons à neige.

Parcours 2

Les Alpes face au changement climatique

Les effets du changement climatique dans les Alpes	Les mesures pour s'adapter au changement climatique et leurs limites
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la température - Fonte des glaciers - Diminution de l'enneigement - Intensification des risques naturels 	<ul style="list-style-type: none"> - Développement de nouvelles activités - Utilisation de la neige artificielle - Débat sur l'utilisation de l'eau pour la neige artificielle

Parcours aidé 1

1. + 2 °C
2. Avec le changement climatique, les glaciers des Alpes **fondent** et l'enneigement **diminue**. Les lacs se **réchauffent** et les risques naturels **s'intensifient**.
3.
 - a. En Autriche.
 - b. La fonte du glacier du Pasterze s'accélère.
 - c. On observe en effet sur la photographie de 1994 une langue glacière relativement vaste, alors que sur la photographie de 2020 une grande partie de cette langue glacière a fondu, tout comme une partie du cirque glaciaire visible au second plan.
4. Elles investissent dans les **canons à neige** pour produire de la neige artificielle. Elles construisent des **retenues collinaires** pour réserver l'eau pour les **canons à neige**. Elles développent des activités « 4 saisons » comme la **luge sur rail**.
5. Vrai. « Certaines stations choisissent de tourner le dos aux canons à neige ».

Parcours aidé 2

Les Alpes face au changement climatique

Les effets du changement climatique dans les Alpes	Les mesures pour s'adapter au changement climatique et leurs limites
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la température - Fonte des glaciers - Diminution de l'enneigement - Intensification des risques naturels 	<ul style="list-style-type: none"> - Développement de nouvelles activités - Utilisation de la neige artificielle - Débat sur l'utilisation de l'eau pour la neige artificielle

Conformément à l'introduction du programme de géographie de cycle 4, les études de cas sont mises en perspective à l'échelle mondiale. Il s'agit, à l'aide d'un planisphère du changement climatique, de mettre en relation les lieux étudiés avec d'autres lieux du monde. La compétence plus particulièrement travaillée est « Se repérer dans l'espace ».

RÉPONSES AUX QUESTIONS P. 302

1. Au Bangladesh, les effets du changement climatique sont la multiplication des cyclones, les inondations et l'élévation du niveau de la mer.
2. Avec le changement climatique, le risque d'incendie s'accroît en Amérique du Nord, au Brésil, en Europe, en Russie, en Chine et en Australie.
3. On assiste à une fonte des glaciers notamment dans la Cordillère des Andes et dans l'Himalaya.
4. L'élévation du niveau des mers et les cyclones sont plus importants dans la zone intertropicale, en particulier dans les Caraïbes, l'océan Indien, l'Asie de l'Est et les îles du Pacifique.
5. Les effets du changement climatique en Afrique sont multiples : désertification, élévation du niveau des mers, cyclones, inondations, etc.
6. Certaines zones de fort peuplement sont très exposées aux effets du changement climatique : Asie de l'Est, Asie du Sud, Amérique du Nord-Est par exemple. L'Afrique, moins peuplée, connaît cependant une très forte croissance démographique. Sa forte exposition au changement climatique sera donc un défi majeur pour ce continent dans l'avenir.
7. Les pays du Sud sont les plus vulnérables aux effets du changement climatique car ils sont les moins développés. Leur capacité d'adaptation aux effets du changement climatique est donc plus faible que celle des pays développés.

PP. 304-355 MISE EN PERSPECTIVE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES EFFETS

Cette double-page de mise en perspective permet de poursuivre l'étape de généralisation commencée avec le planisphère précédent. Elle reprend la problématique de la page d'ouverture et les différents thèmes abordés dans les études de cas selon les « contenus d'enseignement » du programme. Les documents apportent des éléments de généralisation et des exemples complémentaires, à travers des supports de natures variées (graphique, texte, carte, schéma et photo). Le questionnement est organisé en trois sous-thèmes, qui correspondent aux trois parties de la leçon de la double-page suivante, facilitant ainsi le travail de mise en contexte pour les élèves et leur professeur.

RÉPONSES AUX QUESTIONS P. 305

1. Depuis le milieu du XIX^e siècle, la température moyenne à la surface de la Terre a fortement augmenté, passant 14,4 °C en 1850 à 15,6 °C en 2020. On parle de réchauffement climatique.
2. Cette augmentation de la température terrestre résulte principalement d'activités anthropiques (industrie, transports, agriculture etc.), à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. L'utilisation d'énergies fossiles (gaz, pétrole) contribue fortement à ce phénomène.
3. Les différents risques liés au changement climatique sont notamment les canicules, les sécheresses, les incendies et les inondations.
4. Le pays les plus vulnérables au changement climatique se situent principalement en Afrique et en Asie du Sud. Ils se situent dans des zones climatiques exposées aux risques (zone intertropicale, zone aride) et disposent d'un faible niveau de développement, ce qui limite leur capacité à faire face aux risques et à s'adapter aux effets du changement climatique à long terme.
5. Parmi les solutions mises en place pour s'adapter aux effets du changement climatique on peut citer notamment la végétalisation des villes, l'utilisation de cultures résistantes à la chaleur ou encore la modification des modes de déplacements (transports doux).
6. Les États, par l'intermédiaire des grandes organisations internationales comme l'ONU, cherchent à prendre des mesures communes pour lutter contre le changement climatique. Mais il existe des intérêts divergents, qui font que certains s'engagent plus que d'autres. Ainsi, lors de la COP28 de Dubaï, si les États signataires se sont engagés à « s'éloigner » des énergies fossiles, aucun calendrier n'a été mis en place, sous la pression des grands producteurs et consommateurs de pétrole (États-Unis, Chine, pays du Moyen-Orient).

PP. 306-377 LEÇON LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES EFFETS

La leçon reprend la problématique de la page d'ouverture et les différents thèmes abordés dans les études de cas selon les « contenus d'enseignement » du programme : exposition au changement global, effets du changement global, politiques d'adaptation. Elle permet de poursuivre le travail de généralisation des deux doubles-pages précédentes. L'élève dispose de plusieurs types de supports pour appréhender la leçon : un texte écrit, un schéma de type carte mentale et un croquis de synthèse. Il peut également écouter la leçon en podcast.

ACTIVITÉ

Partie A : Vrai, la température de la Terre augmente depuis le XIX^e siècle. Entre 1880 et 2020, elle a en effet augmenté de 1,1 °C.

Partie B : Parmi les conséquences du changement climatique, on peut notamment citer la fonte des glaciers continentaux, l'élévation du niveau des océans et la multiplication des événements météorologiques extrêmes.

Partie C : Les acteurs menant des politiques d'adaptation au changement climatique sont notamment les ONG, les États et les grandes organisations internationales comme l'ONU.

PP. 308-309 ET DEMAIN ? QUELLES SOLUTIONS FACE À LA DÉSERTIFICATION ?

Cette double-page est un complément du planisphère « À l'échelle du monde » et de la leçon. Elle permet, dans une démarche de prospective, comme le suggère la colonne des démarches du programme, d'étudier les enjeux du changement climatique dans l'avenir, à travers le thème de la désertification. La compétence plus particulièrement travaillée est « Coopérer, mutualiser ». Un travail de groupe permet en effet aux élèves d'élaborer des scénarios prospectifs simples sur la désertification dans le monde. Ce travail permet par ailleurs aux élèves de travailler sur deux objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU, l'ODD 13 (« Mesures relatives à la lutte contre le changement climatique ») et l'ODD 15 (« Préserver la vie terrestre »).

ACTIVITÉ

1.

Groupe 1

a. Les régions du monde menacées par la désertification sont notamment l'ouest des États-Unis, l'Afrique sahélienne, l'Afrique australe, l'Asie centrale et l'Australie.

b. La désertification s'explique par le changement climatique (chaleurs excessives, faibles précipitations) et par les activités humaines (déforestation, surexploitation des sols).

Groupe 2

a. La désertification a pour conséquences l'appauvrissement des sols, l'insécurité alimentaire, la perte de la biodiversité et les migrations environnementales.

b. La Grande Muraille verte en Afrique est un projet qui a démarré en 2008. Son objectif est de reverdir la région semi-aride du Sahel pour empêcher le Sahara de s'étendre vers le sud. Pour cela, des millions d'arbres ont été plantés sur 8 000 km de long, du Sénégal à Djibouti.

Groupe 3

a. Les principales solutions envisagées pour lutter contre la désertification sont le reboisement, la lutte contre le surpâturage ou encore la récupération des eaux de pluie.

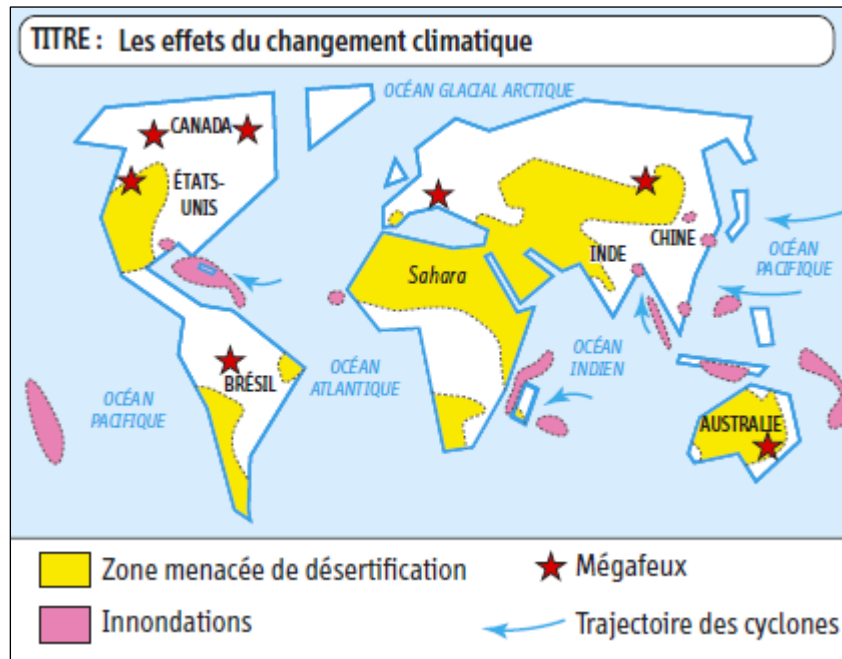
b. Certains États comme la Chine, construisent des murailles vertes pour réduire la désertification qui empiète sur les terres cultivables. Les grandes organisations internationales se mobilisent aussi. L'ONU a par exemple mis en place en 1992 une Journée mondiale de lutte contre la désertification et la sécheresse pour sensibiliser l'opinion publique cette question.

2. La désertification est un phénomène mondial lié au changement climatique. Elle représente un véritable défi pour demain. Les régions du monde les plus menacées par la désertification sont l'ouest des États-Unis, l'Afrique sahélienne, l'Afrique australe, l'Asie centrale et l'Australie. En Afrique, le lac Tchad a vu sa superficie diminuer depuis les années 1960. Il est menacé de disparition, alors qu'il fait vivre plus de 30 millions de personnes. Les solutions permettant de lutter contre la désertification sont le reboisement, la lutte contre le surpâturage ou encore la récupération des eaux de pluie. Plusieurs « Grandes Murailles vertes » sont en projet dans le monde, en Afrique subsaharienne et en Chine notamment. Elles doivent permettre de lutter contre la désertification en limitant l'avancée des déserts tout en fixant le CO₂ (et ainsi atténuer l'effet de serre). En Chine, la future muraille verte, composée de 4 500 km d'arbres, devrait être achevée vers 2050.

P. 310 JE RÉVISE LE CHAPITRE

Cette double-page propose des exercices de révision permettant à l'élève de tester ses connaissances sur le chapitre et une page de méthode sur l'analyse d'un dessin de presse. Les exercices peuvent être imprimés ou réalisés de manière interactive à l'aide du lien proposé p. 310. Une vidéo permet également à l'élève de réviser le chapitre.

Exercice 1



Exercice 2

- Le changement climatique > 3. La modification durable du climat
- Les gaz à effet de serre > 5. Les gaz piégés dans l'atmosphère contribuant au changement climatique.
- Un déplacé environnemental > 1. Une personne forcée de se déplacer suite à un événement climatique.
- Le réchauffement climatique > 2. L'augmentation de la température de la Terre et des océans.
- La vulnérabilité aux risques > 4. La fragilité d'une société face aux risques

Exercice 3

Dans l'ordre :

Augmentation des émissions de gaz à effet de serre → Réchauffement climatique → Fonte des glaces et élévation du niveau des mers
+ Multiplication des cyclones et des sécheresses → Migrations environnementales

PP. 311 J'APPRENDS À... DÉCRIRE ET EXPLIQUER UN DESSIN DE PRESSE

- Il s'agit d'un dessin de Chappatte paru le 7 août 2021 dans le journal allemand *Der Spiegel*.
- Le dessin a pour titre « Sans retour ». Il a pour thème le réchauffement climatique et ses conséquences.
- La scène se déroule sur une route. À droite du dessin, on observe un nuage de pollution et à gauche du dessin un soleil éclatant.
- Une famille en voiture observe avec inquiétude les phénomènes météorologiques autour d'elle et regarde les panneaux.
- Sur les panneaux, les personnages lisent « réchauffement », « inondations », « incendies », mais aussi « pas de demi-tour ».
- Les personnages constatent les phénomènes liés au réchauffement climatique et s'en inquiètent.
- Le réchauffement climatique accentue les phénomènes météorologiques extrêmes comme les incendies et les inondations liées aux fortes pluies et à la fonte des glaciers continentaux.
- L'auteur du dessin souhaite alerter l'opinion sur les effets du changement climatique et le caractère irréversible de ce phénomène (« pas de demi-tour »).

PP. 330-331 JE M'ENTRAÎNE

Cette double-page permet d'approfondir ou de compléter le travail sur les différentes compétences abordées dans le chapitre, à l'aide d'exercices variés (« Se repérer dans l'espace », « Analyser un document », « S'informer sur Internet »).

Exercice 1 : Je situe les émissions de CO₂ dans le monde

NB : Attention, la carte comporte une erreur dans le spécimen : la légende des émissions de CO₂ en tonne par habitant est inversée. Il faut lire ainsi : le caisson marron le plus foncé = plus de 10 ; le caisson marron orangé = de 5 à 10, etc.

1. Les cercles représentent les émissions de CO₂ par État en millions de tonnes. Les plages de couleurs représentent les émissions de CO₂ par État en tonnes par habitant.
2. Les pays du monde qui émettent le plus de CO₂ sont : la Chine, le Japon, la Russie, l'Inde, l'Allemagne et les États-Unis. Ce sont les pays les plus industrialisés de la planète.
3. Les émissions de CO₂ par habitant sont les plus élevées en Amérique du Nord, en Europe, en Russie, au Moyen-Orient, en Asie de l'Est et en Océanie. Les émissions de CO₂ par habitant sont les plus faibles en Afrique centrale et en Amérique latine.
4. La principale conséquence de ces émissions de CO₂ est le réchauffement climatique planétaire. Celui-ci est responsable de la fonte de la calotte glaciaire, de l'élévation des océans et de la multiplication des événements météorologiques extrêmes (cyclones, etc.).

Exercice 2 : Je classe des informations sur le changement climatique à New York

New York face au changement climatique

Les effets du changement climatique	Les mesures d'adaptation
<ul style="list-style-type: none"> - Montée des eaux - Cyclones fréquents et tempêtes violentes - Inondations 	<ul style="list-style-type: none"> - Construction d'un mur et de digues anti-inondations - Plantation d'arbres - Amélioration des réseaux

Exercice 3 : J'analyse un dessin de presse sur le changement climatique

1. Ce document est un dessin de presse de Chappatte paru dans le journal suisse *Le Temps* le 31 octobre 2021. Intitulé « L'homme dérègle le climat », il a pour thème le changement climatique et ses conséquences.
2. Sur ce dessin, on observe une ville inondée, en particulier une usine, au centre, et des habitations, à gauche, notamment une église. Certains habitants se sont réfugiés sur les toits, d'autres sont évacués sur un canot de sauvetage alors que le directeur de l'usine et l'un de ses ouvriers se trouvent sur un balcon au sommet d'une cheminée fumante. On observe par ailleurs des feux à l'arrière-plan (à droite et à gauche).
3. Les activités industrielles des hommes, représentées par l'usine, sont à l'origine de gaz à effet de serre qui dérèglent le climat.
4. Ce dessin cherche à montrer la responsabilité des activités humaines dans le dérèglement climatique, mais aussi l'inaction des hommes face à ce phénomène, qui ne veulent pas voir la gravité du changement climatique (« Tant que notre activité peut continuer, ça n'est pas si terrible »).

Exercice 4 : J'étudie le rôle des COP dans la lutte contre changement climatique

1. Les COP (*Conference of the Parties*) sont des conférences réunissant les pays qui se sont engagés à respecter la convention des Nations unies (ONU) sur les changements climatiques.
2. Les principaux acteurs participant aux COP sont l'ONU, les États, l'UE, mais aussi des acteurs non étatiques comme le GIEC, des ONG ou des entreprises.
3. L'accord de Paris a été adopté lors de la COP21 à Paris, le 12 décembre 2015, et est entré en vigueur le 4 novembre 2016.
4. Son objectif principal est de maintenir le réchauffement climatique sous la limite des 2 °C, voire 1,5 °C par rapport à l'ère préindustrielle. Pour atteindre cet objectif, tous les pays s'engagent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et fixent leurs propres objectifs en fonction de leurs capacités.
5. Aujourd'hui on constate que les engagements de l'accord de Paris n'ont pas été tenus. En effet, la plupart des États signataires ont continué à utiliser massivement les énergies fossiles depuis 2015, aggravant le réchauffement climatique, qui devrait être de +2,7 °C en moyenne à la fin du siècle.