



MUSÉE & JARDINS
BOTANIKES
CANTONNAUX LAUSANNE PONT-DE-NANT

Trésor végétal

Comment sauvegarder nos plantes menacées

avec les photographies de Mario Del Curto

**DOSSIER
PÉDAGOGIQUE**

Cycles 2 et 3



**Exposition
partenaire**

Jardin botanique
de l'Université de Fribourg

L'exposition

Trésor végétal

Comment sauvegarder nos plantes menacées

Pourquoi certaines plantes sont-elles menacées ?

Que pouvons-nous faire pour les préserver ?

Au moyen de sept mots clés – **observer, suivre, évaluer, légiférer, étudier, conserver et prédire** –

l'exposition aborde ces questions de façon globale, tout en apportant des éléments de réponse au grand défi de la conservation de ce précieux patrimoine en péril.

Exposition à découvrir aux Musée et Jardins botaniques cantonaux à Lausanne et à Pont-de-Nant, ainsi qu'au Jardin botanique de l'Université de Fribourg.

Ce dossier pédagogique est pensé et conçu principalement pour l'exposition présente à Lausanne.

Retrouvez les compléments de ce dossier pédagogique ainsi que les autres documents réalisés par les Musée et Jardins botaniques cantonaux ici:

<http://www.botanique.vd.ch/activites/ecoles/dp/>

ou

<http://bit.ly/botanique-dp>

Visite guidée de l'exposition :

Comment certaines plantes deviennent-elles rares ?

Sous forme de chasse aux trésors, découverte de plantes emblématiques, protégées, rares ou disparues.

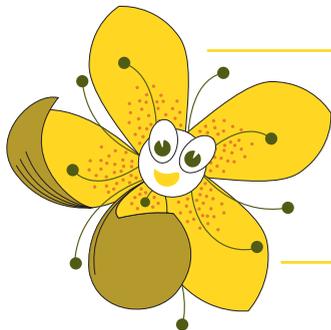
Dès 10 ans ; durée 1h30 ; gratuit ;

sur réservation minimum deux semaines à l'avance.

Lundi, mardi et jeudi, dès 9h,

du 21 septembre 2020 au 31 octobre 2021.

Inscription par email à info.botanique@vd.ch



Tout au long de l'exposition, retrouvez la saxifrage bouc qui vous donnera son point de vue sur les sept thématiques. Ce fil rouge, conçu pour le jeune public, propose une piste de lecture axée sur une espèce végétale en particulier.

Objectifs :

Découvrir et observer la flore sauvage suisse. Comprendre les mécanismes naturels et ceux liés à l'activité humaine qui mènent à la disparition d'espèces végétales. Questionner l'impact humain sur la biodiversité.

Degrés scolaires :

Cycle 2 et 3, 7P-11CO, 10-15 ans

Les activités proposées dans ce dossier sont adressées aux élèves du cycle 2 et 3, sauf si le texte fait mention spécifiquement du niveau « cycle 2 » ou « cycle 3 ».

Disciplines scolaires :

Sciences de la nature, avec des propositions d'activités transdisciplinaires intégrant Géographie, Citoyenneté, Français et Activités créatrices et manuelles.

Lien avec le PER :

MSN28 : Déterminer des caractéristiques du monde vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie

MSN38 : Analyser l'organisation du vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie

SHS21 et SHS31 : Relation Homme-espace

SHS24 et SHS34 : Citoyenneté

Pour vous guider dans la lecture de ce dossier :



Activité à proposer à vos élèves



Discussion à proposer entre vos élèves, en binômes ou petits groupes



Questions sur le contenu de l'exposition. **Les réponses sont à chercher sur les panneaux ou disponibles sur demande à l'accueil du musée.**



Indique les activités à faire en classe



Indique les activités à faire aux Musée et Jardin botaniques de Lausanne

Pour introduire l'exposition Trésor végétal



Comment un objet ou une plante peut devenir un trésor ?
Proposez aux élèves de trouver des exemples de trésors dans leur quotidien.

Présentez-leur les deux plantes ci-dessous et comparez-les.



ILL 1 : *Millepertuis perforé*, *Hypericum perforatum*, ILL 2 : *Laiche à longs rhizomes*, *Carex chordorrhiza*

Le millepertuis perforé n'est ni menacé ni protégé, c'est une plante médicinale qui est utilisée depuis plus de 2500 ans pour ses nombreuses vertus. Vous pouvez l'observer dans le secteur des plantes médicinales du Jardin botanique.

La laïche à longs rhizomes est une plante menacée en Suisse. Elle est proche de l'extinction dans certains cantons. Elle est d'ailleurs protégée dans le canton de Vaud. Elle se plaît dans les marais et les terrains très humides. Vous pouvez l'observer dans le Jardin

botanique vers le grand plan d'eau ou la voir sur une photographie de Mario Del Curto, présente dans le Jardin.

Selon leurs intérêts et les critères de sélection, chaque élève explique laquelle de ces deux plantes est pour lui la plus précieuse.

A



Découvrez le titre de l'exposition en résolvant ces mots-croisés

Pour les élèves du cycle 2

- 1. Nom - Diversité du vivant
- 2. Nom - Groupe d'objets précieux, de grande valeur qui sont mis en réserve, souvent cachés
- 3. Nom - Souvent de couleur verte, elle est composée de racines, de feuilles et de fleurs
- 4. Adj. - Se dit de quelque chose qui est en danger, à qui on pourrait nuire
- 5. Verbe - Maintenir, garder quelque chose ou quelqu'un dans un état favorable
- 6. Nom - Mesure mise en place pour sauvegarder quelque chose
- 7. Adj. - Qui se rencontre peu souvent, dont il existe peu d'exemplaires
- 8. Adj. - Relatif aux plantes
- 9. Nom - Partie de la plante qui porte les organes reproducteurs, qui peut être coloré
- 10. Nom - Augmentation de température

Le titre de l'exposition apparaîtra dans les cases colorées.

Une version pour les élèves du cycle 3
ainsi que les corrigés sont disponibles ici: <http://www.botanique.vd.ch/activites/ecoles/dp/>

Observer

Où pouvons-nous observer une grande diversité d'espèces vivantes souvent menacées ? À l'échelle du globe, dans les 36 zones critiques de biodiversité, appelées « hotspots », chacune caractérisée par au moins 1500 espèces de plantes endémiques. En Suisse, dans l'un des 37 sites Emerald dans lesquels vivent plusieurs espèces menacées.

D



Tous les milieux naturels sont uniques et n'abritent pas le même nombre d'espèces. Pour les élèves du **cycle 2**, en vous basant sur des milieux comme les déserts ou la forêt tropicale, déterminez quelles sont les différences et les similitudes entre ces environnements. Lesquels sont les plus riches en espèces ? Demandez aux élèves de citer différents milieux naturels qu'ils connaissent en Suisse.

Une fiche avec des images de huit milieux naturels ainsi que des éléments théoriques est disponible ici : <http://www.botanique.vd.ch/activites/coles/dp/>

Pour les élèves du **cycle 3**, proposez de placer des pions sur une carte du monde là où ils pensent que le plus grand nombre d'espèces se situent. Prendre une photo ou faire un croquis et le comparer à la carte des hotspots mondiaux présente dans l'exposition.



Où trouvons-nous un grand nombre de plantes et d'animaux différents sur Terre ?

En Suisse, trouvons-nous des zones similaires aux hotspots ?

ILL 3 : Milieu alpin, ILL 4 : Forêt tropicale humide

D



Il y a beaucoup de réserves naturelles en Suisse. Vous pouvez chercher une réserve proche de chez vous. Découvrez par exemple les sites du réseau Emerald, les réserves Pro Natura, les parcs naturels, les parcs périurbains ou encore les sites RAMSAR.

Retrouvez l'emplacement de ces zones sur le serveur cartographique de la Confédération : <https://map.geo.admin.ch> ☉ Géocatalogue ☉ Nature et environnement ☉ Protection de la nature

Discutez de ces endroits. Est-ce que les élèves les connaissent, est-ce qu'ils y sont déjà allés ? Si oui, peuvent-ils les décrire ?

D



Entrée du Musée

En s'aidant des panneaux de l'exposition, proposez aux élèves de citer des critères utilisés pour déterminer quels endroits sont importants et doivent être protégés sur Terre. Ensuite, demandez-leur de réfléchir à d'autres éléments qui peuvent ou devraient être pris en compte pour la protection d'un lieu. Par exemple, faut-il protéger un milieu qui est utilisé par l'homme pour des activités de loisir et de production comme certaines forêts ? Devrait-on prendre en considération l'ensemble des espèces vivantes ou seulement les espèces rares présentes sur un site pour le protéger ?

Suivre

La biodiversité peut être définie selon plusieurs niveaux : la diversité des écosystèmes, des espèces et des gènes. Au niveau des espèces, plus de deux millions d'organismes ont été décrits dans le monde, mais selon les estimations, cela représenterait uniquement 20 % de la diversité totale présente sur Terre. En Suisse, plus de 50 000 espèces sont dénombrées par un réseau de surveillance de la biodiversité.

A



Proposez aux élèves d'inventorier la biodiversité d'une prairie fleurie proche de l'école. Les élèves du **cycle 2** peuvent par exemple compter le nombre de fleurs différentes observées et leur couleur, ainsi que la présence d'insectes ou d'autres animaux. Il est aussi possible de prendre des photos ou de faire des dessins de la diversité qu'ils observent. Les élèves du **cycle 3** peuvent choisir des espèces clés à inventorier ou déterminer une surface représentative à étudier : une petite zone du terrain qui leur semble être une bonne « moyenne » de l'ensemble de la prairie.

Vous pouvez également vous inspirer de l'activité proposée par Pro Natura : https://www.pronatura.ch/sites/pronatura.ch/files/DD_Prairies_fleuries.pdf, page 14

A



Couloir du Musée

La diversité génétique au sein d'une espèce n'est pas toujours facile à visualiser sans exemple concret. Proposez aux élèves de regarder la collection de buprestes (une famille d'insectes) exposée dans le Musée. Les individus d'une même espèce sont-ils identiques ?

Pourquoi est-ce important de connaître les plantes qui vivent près de chez nous ?

Connaissons-nous toutes les espèces vivant sur Terre ?

Combien y-a-t-il de plantes dans le canton de Vaud ?

D



Couloir du Musée

Nous parlons souvent des services de la biodiversité ou services écosystémiques pour expliquer l'importance de la biodiversité sur Terre. Questionnez les élèves à ce sujet. Pour eux, quels sont les services que la nature procure à l'homme ?

La biodiversité est essentielle pour polliniser les plantes et réguler le climat et les grands cycles naturels. L'homme utilise également la biodiversité pour se nourrir ou se soigner.

Pour aller plus loin : Dossier pédagogique *L'arbre – de la petite graine à la vieille branche* réalisé par l'Espace des inventions et le Bioscope à l'Université de Genève. Activité « Dans la peau de... », p.17.

Retrouvez ce dossier pédagogique sur le site de l'Espace des inventions ou ici : <https://bit.ly/3gpQpOi>

Évaluer

Pour savoir si une espèce est menacée, il faut évaluer son état, et ceci se fait à travers les Listes rouges de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) basée à Gland.

En Suisse, il existe plusieurs Listes rouges dont une pour les plantes et une pour les milieux.

Parmi ces espèces listées, lesquelles doivent être protégées en Suisse ? Le degré de menace des espèces est combiné avec un facteur de responsabilité attribuant ainsi des priorités de protection à certaines espèces.

A



Demandez aux élèves ce qui rend une chose plus rare qu'une autre. Est-ce qu'ils estiment que la rareté d'un objet lui donne de la valeur ? Proposez-leur de choisir un objet rare et de le faire deviner à un camarade. Est-ce qu'ils peuvent mettre en avant des similitudes ou des différences entre leurs choix ?

A



Petite salle du Musée

Afin de décider si une plante doit être protégée, son niveau de menace et sa priorité sont définis. La différence entre ces deux concepts est expliquée dans le jeu « Alerte Rouge ! ». Le but est de décider, entre quatre plantes, lesquelles sont les plus urgentes à protéger en Suisse en se basant sur leur distribution et leur habitat.

ILL 5: Panicaut des Alpes, Eryngium alpinum, une espèce rare et protégée en Suisse.

Comment savoir si une plante est menacée ?

Certaines plantes sont-elles menacées en Suisse ?



Légiférer

Pour agir efficacement dans la protection des espèces, il est essentiel qu'un cadre légal soit mis en place. De nombreuses lois ou conventions régissent la conservation de la nature au niveau mondial ou local. La Suisse a été précurseur dans ce domaine en adoptant dès 1876 une loi sur la protection des forêts.

A



Jeu de rôle : débat sur la biodiversité

Par groupes de trois, les élèves débattent d'un projet d'assèchement d'un marais en jouant l'un des trois rôles ci-dessous.

Situation : Les milieux humides comme ce marais sont devenus rares en Suisse. Celui dont on parle ici abrite une plante proche de l'extinction : la saxifrage bouc (*Saxifraga hirculus*), que vous pourrez découvrir dans l'exposition. À proximité, un éleveur y fait paître des moutons, les conditions y sont rudes. En asséchant un marais, l'éleveur aurait plus de terrain pour ses moutons et ceux-ci se porteraient mieux.

Éleveur de moutons : Il veut vraiment plus de place pour ses moutons et qu'ils ne se fassent pas embêter par des chiens, mais il est peut-être d'accord de laisser des espaces humides au milieu de son pâturage.

Saxifrage : Elle veut le plus possible d'espaces marécageux, mais elle est prête à cohabiter avec des moutons si elle en est bien protégée.

Randonneur : Il veut pouvoir se promener avec son chien dans un environnement naturel. Il aime caresser les moutons mais son chien a tendance à leur courir après s'il n'est pas tenu en laisse. Il est d'accord de suivre des chemins plutôt que de se promener où bon lui semble.

D



Sans lois, il est très difficile de mettre en place des projets de protection de la nature. Par exemple, il a fallu créer une loi en 1876 pour protéger les forêts suisses en régulant la coupe d'arbres : n'abattez que ce que les forêts peuvent régénérer.

Proposez aux élèves de rédiger ou de discuter d'une nouvelle loi pour protéger des espèces végétales et animales en Suisse et dans le monde. Vous pouvez vous inspirer des lois présentées dans l'exposition.

Existe-il des lois pour protéger la nature ?

Étudier

Pour pouvoir protéger les espèces, il faut étudier ce qui les menace. Les menaces peuvent être génétiques ou environnementales. L'appauvrissement de la diversité par la dérive génétique ou par la consanguinité sont des exemples de facteurs génétiques. Les facteurs environnementaux sont souvent liés aux activités humaines : surexploitation du territoire, fragmentation des écosystèmes, déclin des pollinisateurs et introduction d'espèces exotiques envahissantes.

D



Une des grandes menaces environnementales qui pèse sur les espèces aujourd'hui est la disparition des espaces naturels et la fragmentation du paysage. Voici deux photos prises à Ecublens en 1940 et en 2016. Quelles sont les similitudes et les différences entre ces images ? Quelles sont les conséquences de cette transformation pour les plantes et la biodiversité ?

Pour découvrir d'autres photos : <https://labs.letemps.ch/interactive/2016/avant-apres-vaud/>



ILL 6: Ecublens, prise de vue aérienne en 1940 (en haut), ILL 7: Ecublens, prise de vue aérienne en 2016 (en bas)

Remarquez que les forêts sont toujours présentes en 2016, et que leur surface a même augmenté depuis 1940. Cependant, en 1940, le paysage était déjà très affecté par l'Homme.

A

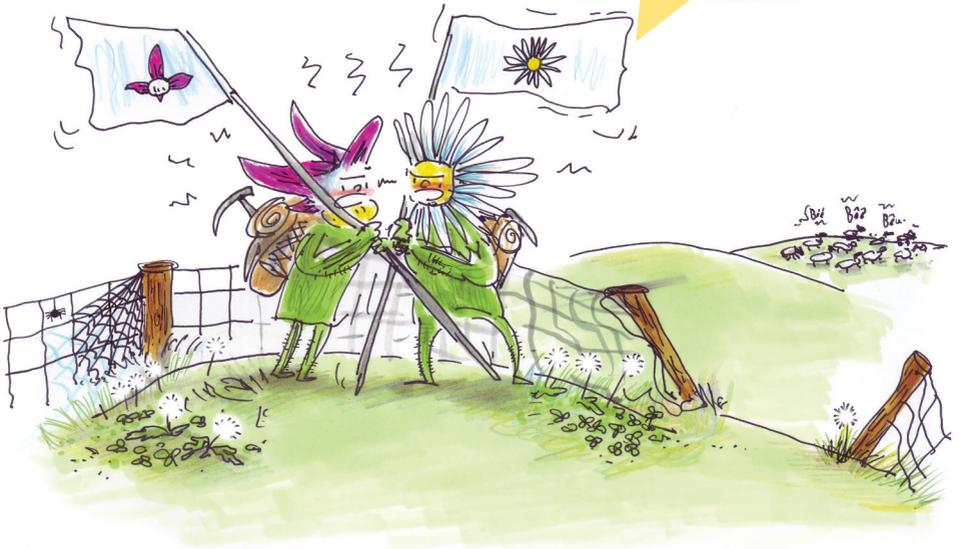
Grande salle du Musée

Différents événements, positifs et négatifs, influencent la survie d'une population. En plus, la taille de cette dernière joue aussi un rôle. Afin de visualiser l'effet de la taille des populations, jouez au jeu « Orchidées en péril » en mode duel, en formant des équipes. Une équipe place ses pions en formant une unique et grande population alors que l'autre équipe forme plusieurs petites populations réparties sur le plateau. Qui sortira vainqueur ?

Beaucoup d'espèces ont-elles disparu ces dernières années ?

Quels sont les facteurs génétiques qui influencent la disparition des espèces ?

Quels sont les facteurs environnementaux en relation avec la disparition des espèces ?



ILL 8 : La compétition avec d'autres espèces de plantes est une menace pour les orchidées.

A

Grande salle du Musée

Dans les petites populations, comme ce peut être le cas pour les plantes menacées, on retrouve peu de diversité entre les individus. Un mécanisme menant à cette faible diversité est la dérive génétique.

Expérimentez ce phénomène avec le jeu « Population à la dérive ». Les douze boutons lumineux symbolisent une population de plantes. Elles peuvent être de différentes couleurs, ce qui illustre la diversité génétique de cette population. Grâce au levier et au bouton « Reproduction », les élèves peuvent passer à la génération suivante. Au fil du temps, la diversité, représentée par les couleurs, tend à diminuer.

Conserver

La conservation des espèces peut se réaliser in situ, c'est à dire en milieu naturel ou ex situ, principalement dans les Jardins botaniques. La conservation in situ est la mesure la plus appropriée pour la protection de la biodiversité. Elle consiste en des actions ciblées sur le terrain définies par un plan d'action. La conservation ex situ permet d'éviter la disparition totale d'espèces et peut amener à une réintroduction dans la nature. Il s'agit souvent du dernier recours pour les espèces au bord de l'extinction.

A



Jardin botanique

À la recherche du trésor doré

Récoutez toutes les informations dont vous avez besoin dans les différentes étapes du parcours du plan ci-dessous pour trouver le trésor. Toutes les informations sont disponibles dans le Jardin en observant les plantes,

leurs panneaux explicatifs, sur des petites étiquettes noires et en réfléchissant un peu. Les étapes n'ont pas besoin d'être réalisées dans l'ordre.

1. **Ginkgo biloba** : Le trésor que vous trouverez à la fin vaut bien autant que cet arbre

2. **Alysson renflé** : Le trésor est de la même couleur que les pétales de cette plante _____
3. **Œillet superbe** : Le trésor commence à fleurir en même temps que cette plante _____
4. **Marsilée à quatre feuilles** : Le trésor a le même niveau de protection sur la Liste rouge des Plantes vasculaires de Suisse (2016) que cette plante _____
5. **Œnanthe fistuleuse** : Le trésor vit dans le même type de milieu que cette plante.

6. **Châtaigner commun** : Le trésor est au moins 100 fois plus petit que cette plante _____
7. Le trésor est pollinisé par certains habitants de cette étape : _____
8. **Baldellie commune** : Le trésor a le même niveau de priorité que cette plante _____
9. **Mosaïque de l'espace Laverrière** : Le trésor se trouve à l'opposé du regard de Flora. Vous trouverez un indice sur la distance que vous devez parcourir vers elle.
10. **Bergénie** : Cette plante est de la même famille que le trésor. Indice : les familles de plantes sont des noms latins qui finissent souvent par « -ceae » en latin ou « -cées » en français : _____

le trésor recherché est :



Une fiche à imprimer avec l'activité et les réponses est disponible ici : <http://www.botanique.vd.ch/activites/ecoles/dp/>

A Jardin botanique

Pour les élèves du **cycle 2**, proposez-leur de trouver une autre plante (à chercher dans le reste du Jardin) qu'ils pensent être un trésor et de la dessiner. Comment ont-ils choisi leur trésor ? Ils peuvent ensuite présenter la plante qu'ils ont choisie, en expliquant par exemple à quelle famille elle appartient ou encore présenter une caractéristique qui la distingue d'autres plantes.

Du matériel de dessin peut être demandé sur réservation à l'entrée du Musée botanique.

Pour continuer l'activité après la visite, proposez à chacun de vos élèves de choisir une plante menacée (par exemple les plantes 2, 3, 4, 5 ou 8 de la chasse au trésor) dont ils deviennent les spécialistes. Ils peuvent faire des recherches à son sujet une fois revenus en classe.

Le site internet www.infoflora.ch permet d'accéder au centre national de données et d'informations sur la flore suisse.

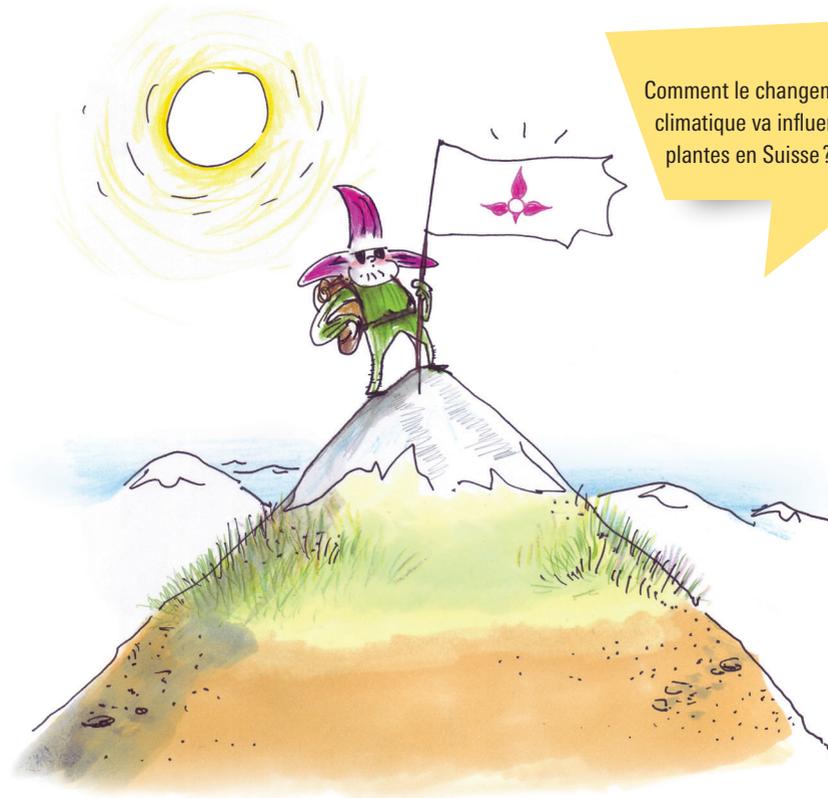
Prédire

Actuellement, nous vivons une période de bouleversement climatique, principalement due aux activités humaines. Afin de prédire les impacts de ces changements sur les espèces animales et végétales, des modèles mathématiques, basés sur les prédictions du climat, sont réalisés. Ils permettent d'identifier les espèces qui vont faire face à de grandes menaces dans les années à venir. Certaines pourront s'adapter ou monter en altitude pour survivre. D'autres, non indigènes, pourront prospérer plus facilement.

D



Demandez aux élèves de quelle façon ils ont entendu parler du changement climatique et par quel média. Peuvent-ils citer des événements liés au réchauffement climatique dont ils ont entendu parler, par exemple la fonte des glaciers dans les Alpes ?



ILL 9: Pour survivre au réchauffement climatique certaines plantes vivant en plaine devront monter en montagne.

A**Grande salle du Musée**

Le jeu « Prédire l'avenir » explique de manière ludique comment les scientifiques modélisent l'évolution future des plantes en Suisse. Avec des modèles simplifiés, les élèves visualisent comment les changements de température et de quantité de pluie influencent la distribution des plantes.

A

Choisir, pour chaque ligne, laquelle de ces deux affirmations est correcte.

A	B
1. Il est possible que la température augmente globalement même si les hivers sont froids; c'est la température annuelle moyenne qui est déterminante, par rapport à celles des siècles précédents.	1. Le réchauffement climatique n'existe pas, puisqu'il fait encore froid en hiver.
2. Le climat se réchauffe parce que l'activité solaire est plus forte.	2. L'augmentation de la température terrestre est principalement due aux activités humaines et le rôle de l'activité solaire est négligeable.
3. Le gaz carbonique dans l'atmosphère a toujours fluctué, ce n'est pas l'homme qui cause son augmentation.	3. La concentration de gaz carbonique actuelle de l'atmosphère n'est pas uniquement naturelle, elle est en grande partie due aux activités humaines.
4. Les régions les plus peuplées contribuent le plus au réchauffement climatique.	4. Les régions les plus peuplées ne sont pas forcément celles qui produisent le plus de gaz à effet de serre, cela dépend de la manière dont les ressources sont utilisées.

Pour aller plus loin : <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

Réponses : 1.A, 2.B, 3.B, 4.B

IMPRESSUM

Rédaction : Julien Leuenberger, Morgane Massy, Daan Piovano, Kévin Schaefer

Relecture : François Felber, Béatrice Valverde, Florence Vez, Sibyl Rometsch, Annick Monod et Christian Purro

Mise en page : Etc Advertising & Design Sàrl

Crédits photographiques :

ILL 1 : Julien Leuenberger

ILL 2 : Nicolas Bonzon, Musée et Jardins botaniques cantonaux, Lausanne

ILL 3 et ILL 4 : Pixabay

ILL 5 : Mario Del Curto

ILL 6 : Copyright Alfus Kammacher (photo aéroport de Lausanne, Archive Cantonale Vaudoise)

ILL 7 : Copyright J .M. Zellweger

ILL 8 et ILL 9: Ariane Goetz