

Ville d'arbres



CLEARINGHOUSE
中欧城市森林应对方案

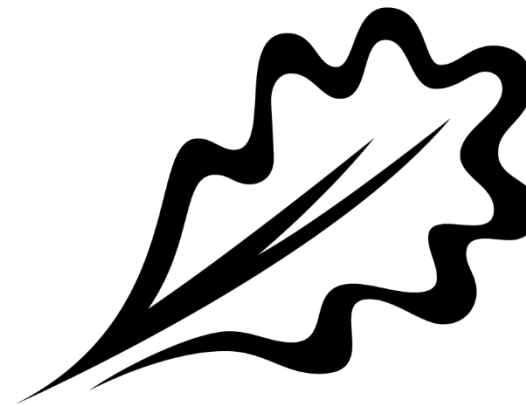
Inspiration et activités de sensibilisation à l'importance des
arbres et des forêts en milieu urbain



Crédits



CLEARINGHOUSE
中欧城市森林应对方案



EFI



Contenu :
Katriina Kilpi
Tine de Kezel
BOS+

Mise en page :
Rosa Castaneda
Gabriela Rueda
Institut Européen des Forêts



Ce projet a reçu un financement du
Programme de Recherche et d'Innovation
"Horizon 2020" de l'Union Européenne
sous la Convention de Subvention
821242.

Introduction : un mot pour les enseignants

La préparation de ce kit a nécessité la réalisation d'une enquête et la collecte de plus de 130 résultats à travers l'Europe. Les personnes interrogées ont fait état du manque de matériel pédagogique sur les forêts et les arbres, de l'absence de cours d'école végétalisées et de la difficulté générale d'enseigner aux jeunes les activités de plein air. Il nous est apparu clairement que l'importance des forêts et les avantages des arbres isolés dans les villes sont encore trop vaguement compris par les citoyens, les élèves et les enseignants. Comment pouvons-nous dès lors nous assurer que nous parvenons à sensibiliser à l'importance des forêts et des arbres urbains pour notre propre survie et notre qualité de vie ? Comment amener les enfants et les jeunes à devenir des citoyens actifs qui conservent et multiplient les arbres dans la ville ?

Des études récentes ont révélé qu'il fallait aller au-delà des activités qui se contentent de rapprocher les gens de la nature par le biais de la connaissance et de l'identification. Notre lien avec la nature doit être renforcé. Le lien d'un individu avec la nature peut non seulement accroître son bien-être mental, mais aussi influencer son niveau d'engagement dans des comportements pro-environnementaux. Le changement climatique et la pandémie ont fait souffrir d'anxiété de nombreux adolescents. Renforcer leur lien avec la nature peut les aider à apaiser leurs angoisses et leur donner les moyens de transformer leur peur en action positive. C'est d'autant plus vrai lorsqu'il s'accompagne d'outils et de tactiques susceptibles de les inciter à s'engager dans la lutte contre le changement climatique.

L'Université de Derby a établi cinq voies vers une meilleure connexion avec la nature, qui permettent aux gens de développer une nouvelle relation avec le monde naturel. Cette relation peut aller au-delà de l'utilité et du contrôle, au-delà de la connaissance et de l'identification. Ces cinq voies (Signification, Compassion, Sens, Émotion et Beauté) sont illustrées à la page suivante.

Dans chaque leçon de ce kit, des illustrations sont utilisées pour mettre en évidence les voies utilisées pour soutenir la connexion avec la nature. Nous vous invitons à réfléchir à chaque voie avec les élèves à la fin de chaque leçon.



Introduction

En dépit des différences considérables qui existent en termes de couverture forestière dans les pays du monde entier, le matériel fourni dans le présent document est conçu pour tout environnement urbain comportant des arbres.

Nous avons également essayé de créer un matériel qui soit accessible et utile aux enseignants, et qui tienne compte du niveau d'intérêt, des capacités et des ressources de chaque enseignant pour enseigner sur l'importance des arbres et des forêts urbains.

Nous vous invitons à utiliser ce dossier et espérons qu'il vous incitera, vous et vos élèves, à remarquer, apprécier et protéger les arbres et les forêts urbains, aujourd'hui et à l'avenir, afin de préserver la santé des êtres humains et de la planète.



MEANING - nature bringing meaning to our lives, e.g. the first migratory birds in the spring, a sunset or sunrise...



COMPASSION - caring and taking action for nature, e.g. collecting trash in nature, helping a wounded animal..



SENSES - tuning in to nature through the senses, e.g. listening, enjoying the scents, feeling the textures, ..



EMOTION - feeling alive through the emotions & feelings nature brings, e.g. hearing the increased birdsong in the spring, experiencing a thunder storm or a blizzard,



BEAUTY - noticing nature's beauty, e.g. enjoying a breathtaking landscape, rainbow, a detail, scent, sound, music or piece of art depicting or inspired by nature...

#1 Identification des arbres dans la ville

Description et contexte :

Cette leçon constitue un bon point de départ. Elle aborde des concepts tels que la biodiversité et l'effet d'îlot de chaleur. Les élèves commenceront à observer des arbres d'âges différents. De plus, ils visiteront certains de ces arbres adultes, apprendront à les connaître et s'affronteront pour accomplir les tâches. Cette leçon est particulièrement utile comme exercice préliminaire à d'autres exercices sur les arbres.

Mots-clés :

Biodiversité, arbre adulte, services écosystémiques, effet d'îlot de chaleur, polluant urbain, particules fines.

Objectifs pour l'élève :

Comprendre l'importance des arbres de différents âges dans la ville. Développer l'aptitude à remarquer les arbres en tant qu'espèces individuelles dans la ville, avec des avantages spécifiques pour la santé humaine. Mieux comprendre le fonctionnement des arbres dans la ville, les différents organismes publics qui s'occupent des arbres et des espaces verts, et comprendre que les arbres sont vulnérables aux choix humains.

Adaptabilité :

A l'extérieur et en intérieur - printemps, automne, été.

S'adapte aux matières :

Biologie, géographie, éthique, arts, sciences sociales

De quoi avez-vous besoin ?

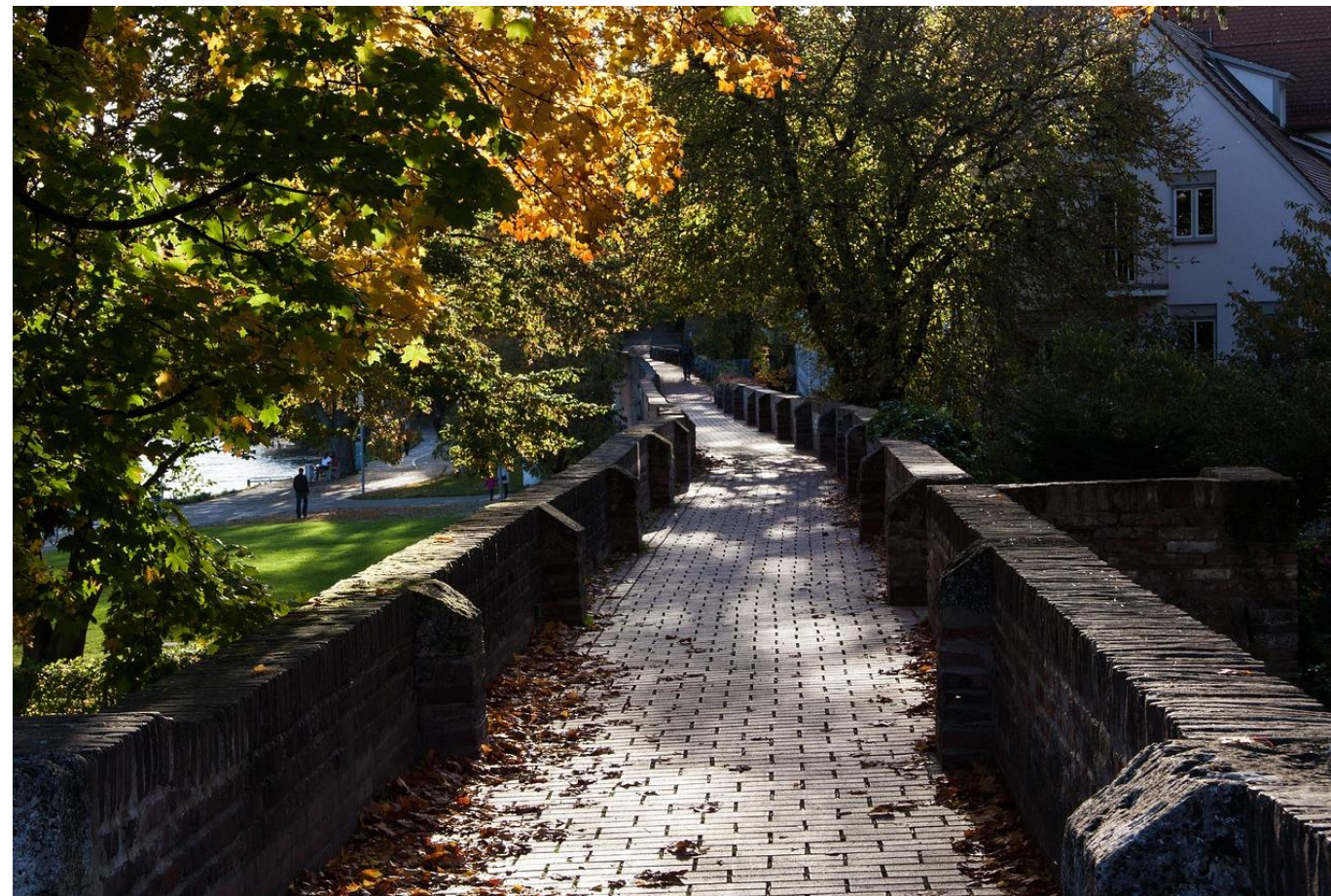
Matériel : Cartes de Bingo d'Arbres Urbains ; imprimante et ciseaux, ou alternativement smartphones

Préparation : Imprimez les cartes de Bingo d'Arbres Urbains. Décidez de la meilleure façon de travailler en fonction du groupe. Les élèves utilisent-ils le Bingo pendant les cours, en petits groupes ? Utilisent-ils des smartphones ou dessinent-ils ? Cette activité peut également être réalisée à la maison.



#1 Contexte

À la différence des êtres humains, les arbres peuvent atteindre des âges allant de quelques centaines à plus d'un millier d'années. La plupart des arbres ne poussent pas vite, ni avec tous leurs organes intacts. Les arbres recréent chaque année les matériaux dont ils ont besoin pour survivre. Chaque année, ils produisent des feuilles et des graines, qu'ils soient jeunes ou adultes. Il est exceptionnel qu'un arbre meure de vieillesse. L'exposition au stress du vent, aux maladies, aux insectes, à la pollution, à l'érosion du sol, au compactage du sol, aux conditions météorologiques et à l'action de l'homme sont les causes les plus probables de la mort d'un arbre.



Les arbres contribuent à rafraîchir les villes.

#1 Contexte

Ces gentils géants possèdent d'autres caractéristiques particulières. Les arbres de la ville retiennent le carbone, c'est-à-dire qu'ils éliminent et capturent à long terme le dioxyde de carbone de l'atmosphère. Cela permet de ralentir la pollution atmosphérique par le CO₂ et d'atténuer le réchauffement de la planète. Les arbres produisent de l'oxygène dans le cadre du processus appelé photosynthèse, dont nous, les êtres vivants, avons besoin pour exister sur cette planète. Ce processus permet le maintien de la vie sur la planète.



Les arbres dans les villes absorbent le carbone de l'atmosphère.

#1 Contexte

Les arbres adultes sont généralement (mais pas toujours) de plus grande taille. Grâce à leur canopée, les grands arbres sont d'excellents réducteurs de polluants urbains et de particules fines (très petits morceaux de poussière, de fumée, de bactéries, etc.). Les arbres adultes régulent l'écoulement de l'eau grâce à leur réseau de racines étendu et jouent un rôle clé dans la prévention des inondations et la réduction du risque de catastrophes naturelles. Un arbre mature à feuilles persistantes, tel qu'un épicéa ou un cèdre, peut retenir plus de 15 000 litres d'eau par an.

Les arbres adultes, et plus particulièrement les grands arbres, nourrissent et abritent également oiseaux et autres petits mammifères. De nombreux animaux utilisent les arbres adultes pour nicher, se reposer et chasser. Même les arbres morts sont utiles, par exemple pour les piverts qui s'en servent pour forer leur nourriture et pour nicher dans leurs cavités. Les salamandres utilisent les troncs ou les souches en décomposition comme abris et sources de nourriture. Sans ces arbres adultes et de grande taille, ces animaux pourraient mourir. Les jeunes arbres ont moins de branches et de fleurs mortes, ainsi qu'une quantité réduite d'écorce détachée et de débris ligneux, et offrent donc moins de bénéfices aux espèces que les grands arbres adultes. Il faut parfois plus de 200 ans pour que les cavités des arbres se forment naturellement.

#1 Contexte

Malgré l'importance vitale des arbres adultes pour l'homme et la nature, nous continuons à les perdre dans les villes pour faire place à l'expansion urbaine. Les arbres adultes sont souvent perçus comme un risque, dans la mesure où ils peuvent perdre des branches qui pourraient causer des dégâts matériels. Sans comprendre la valeur des grands arbres adultes, nous risquons de les abattre sans réaliser leur importance vitale.



Même les arbres morts sont importants dans les villes car ils favorisent la biodiversité en fournissant des aliments et des abris aux piverts, par exemple, qui se servent des arbres morts pour chercher de la nourriture et pour nicher dans les cavités creusées dans les chicots (arbres morts sur pied).

Lecture complémentaire : [Services écosystémiques d'un arbre](#), [Arbres adultes en ville](#), et [Comment les arbres rendent nos villes vivables](#)

#1 Activité

- Chaque élève reçoit une Carte de Bingo d'Arbres Urbains.
- Vous remarquerez qu'il y a trois cases vides sur la carte. Dans ces espaces vides, l'enseignant peut donner des précisions sur les arbres de votre région ou vous pouvez en discuter avec l'ensemble du groupe. Soyez créatifs !
- Munissez-vous de votre Carte de Bingo d'Arbres Urbains imprimée et placez une deuxième version de la carte sur le mur, à la vue de tous.
- Remplissez votre propre carte de Bingo d'Arbres Urbains à votre rythme. Pour ce faire, dessinez/prenez des photos des découvertes, puis imprimez-les et collez-les sur la carte.
- Accordez-vous sur un calendrier pour remplir les cartes. Il est préférable de choisir une période de 2 à 3 semaines afin que toutes les cases soient remplies.
- La première personne à avoir rempli une ligne, une colonne ou une diagonale complète gagne.
- Comparez les réponses trouvées sur les cartes de bingo de chacun. Examinez ensemble les différences.

Trouvez la Carte de Bingo d'Arbres Urbains dans la diapositive suivante.

#1 Activité

Mousse poussant sur un arbre		Un arbre dont l'écorce revêt plus d'une couleur	L'arbre le plus étroit dans la cour de votre maison ou de votre école (comment le reconnaître ?)
	Un insecte rampant sur un arbre		Un arbre aux feuilles plus grandes que la paume de la main
Un arbre dont la largeur est équivalente à celle de deux personnes réunies (toi et ton ami(e), ton frère ou ta sœur, ton parent, vous tenez par la main autour de l'arbre).	Un arbre à l'écorce rugueuse	Un arbre à l'écorce lisse	Le nombre d'arbres dans la cour de votre maison/appartement/rue
L'arbre le plus robuste dans la cour de votre école ou de votre maison (comment le reconnaître ?)	Un arbre toujours vert	Un arbre dont les feuilles sont plus petites que la paume de la main.	Un arbre dont la largeur est équivalente à celle de trois amis ou plus réunis (= toi et tes amis vous joignez les mains autour de l'arbre).

#1 Réflexion

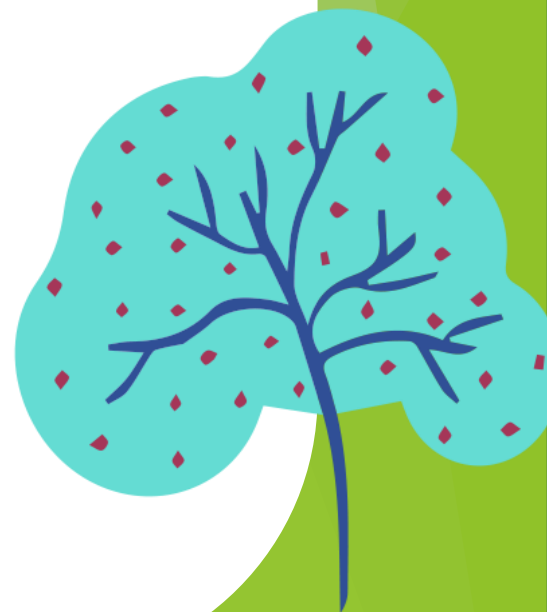


Essayez de répondre aux questions ci-dessous à travers une discussion en groupe.

Nous avons appris que les arbres nous offrent de nombreux avantages, notamment celui d'absorber le carbone de l'atmosphère. Pour lutter contre le changement climatique, il pourrait être utile de planter davantage d'arbres dans la ville.

- Quels sont les endroits de votre ville propices à la plantation d'arbres supplémentaires ?
- Quels arbres planteriez-vous ?
- Quels sont les arbres qui conviendraient le mieux à votre ville ?
- Où pourriez-vous obtenir de l'aide pour choisir les types d'arbres à planter ?

Conseil : Quelles sont les organisations de protection de la nature et de l'environnement actives dans votre ville ? Quelles sont les responsabilités du service de l'environnement de votre ville ?



#1 Approfondir davantage

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

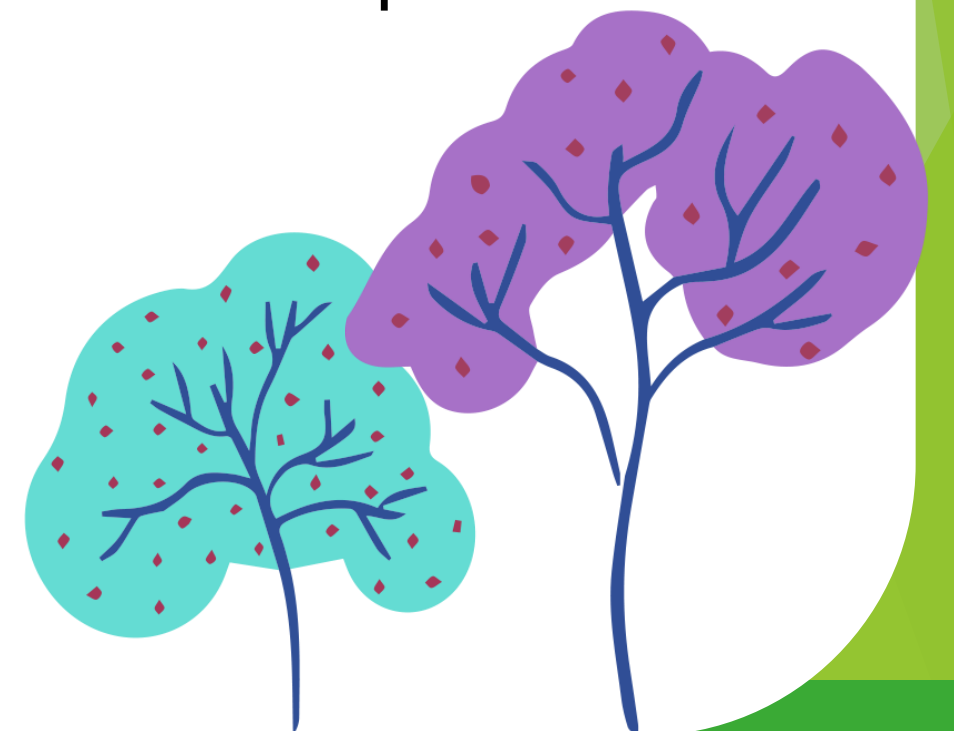
Première étape

Passez à l'action avec la version un peu plus complexe du Bingo d'Arbres Urbains.

Deuxième étape

Dans cette version de la carte de Bingo d'Arbres Urbains, chaque élément peut être développé comme un sujet à part entière afin de couvrir une leçon entière. Les informations contextuelles relatives aux sujets devraient être recherchées sur internet. Les mots-clés à rechercher sont mis en évidence sur la carte de bingo.

Vous trouverez les Carte de Bingo d'Arbres Urbains pour les étapes 1 et 2 dans les diapositives suivantes.



#1 Approfondir davantage : première étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Un lichen poussant sur un arbre	Une graine d'un arbre	Partagez avec vos camarades de classe une photo d'un paysage (semi-)naturel datant d'au moins 10 ans. Partagez également une photo du même endroit aujourd'hui. Comment les arbres du paysage ont-ils changé ?	L'arbre le plus jeune de la cour de l'école (comment le reconnaître ?)
Signes d'un animal utilisant l'arbre pour la nidification ou le repos	Dommmages sur un arbre	Le fruit d'un arbre	Une souche d'arbre
Un arbre de votre taille ou plus petit que vous	L'arbre qui fait le plus d'ombre dans la cour de votre école	Écrivez un poème sur votre type d'arbre préféré ou dessinez-le (pourquoi est-il votre préféré ?)	Combien de types d'arbres différents y a-t-il dans la cour de votre école ?
L'arbre le plus ancien de la cour de votre école (comment le reconnaître ?)	Un arbre à feuilles larges	Un arbre aux feuilles plus petites que la paume de la main.	Arbre mort

#1 Approfondir davantage : deuxième étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

- Faites une recherche sur les mousses sur internet – qu'est-ce que c'est, quelle est leur fonction, où poussent-elles et pourquoi. - Prenez une photo de la mousse que vous trouvez. - Identifiez la mousse. - Facultatif : cherchez-en d'autres et renseignez-vous sur leur nom et leurs caractéristiques.	Trouvez l'arbre mère dans votre jardin, dans un parc ou une forêt proche. - Comment peut-on savoir qu'il s'agit de l'arbre mère ? - Que se passe-t-il si l'arbre mère est coupé ?	Trouvez une ancienne photo de votre ville avec des arbres qui poussent. Prenez/trouvez une photo du même endroit aujourd'hui (qu'est-il arrivé aux arbres ?). Quels sont les autres changements survenus dans la ville entre aujourd'hui et le moment où la photo a été prise ? Dans quelle mesure la couverture végétale de la ville a-t-elle changé - plus ou moins d'espaces verts, plus ou moins d'arbres ? Contactez votre administration locale pour obtenir ces informations.	L'arbre le plus jeune de la cour de l'école (comment le reconnaître ?) Découvrez comment les arbres se propagent.
Trouvez l'endroit le plus ensoleillé de la cour de votre école. Dessinez le contour de l'endroit ensoleillé sur une feuille de papier ; incluez dans votre dessin les arbres et les autres éléments qui produisent de l'ombre. Observez l'endroit où la lumière du soleil brille sur la zone à 8 heures du matin. Dessinez un cercle sur le papier qui représente la zone ensoleillée. Répétez ce processus à midi et à 16 heures. L'intersection des trois cercles est l'endroit qui reçoit le plus de lumière directe du soleil. C'est l'endroit idéal pour planter un potager ou un arbre qui aime la lumière.	Un insecte rampant sur un arbre. - Identifier l'insecte - Que fait cet insecte sur cet arbre ?	Déterminer l'âge et l'histoire d'un arbre coupé : Comptez les cernes dans le tronc de l'arbre et vous connaîtrez l'âge de l'arbre ! En étudiant l'apparence des cernes, vous comprendrez mieux les conditions de vie de l'arbre. Les cernes peuvent avoir des formes, des couleurs et des épaisseurs différentes. Par exemple, des cernes étroits peuvent indiquer que des insectes ont dérangé l'arbre ou qu'il a connu une sécheresse. En revanche, des cernes larges peuvent indiquer une saison humide ou la mort de la végétation voisine, ce qui permet à l'arbre de croître plus rapidement.	Un arbre dont les feuilles sont plus grandes que votre paume de main. Pourquoi certaines feuilles sont-elles grandes et d'autres petites ?
Nombre d'arbres dans la cour de votre maison/appartement/rue. - De quels types d'arbres s'agit-il ? - Lesquels d'entre eux sont probablement les plus adultes/les plus jeunes ? Pourquoi pensez-vous que c'est le cas ? - Ont-ils été plantés ici ? Si oui, pourquoi pensez-vous qu'ils ont choisi ces espèces différentes, c'est-à-dire quels sont leurs avantages spécifiques ?	L'arbre qui offre le plus d'ombre dans la cour de l'école	Rédigez un poème sur votre type d'arbre préféré ou dessinez-le (pourquoi est-il votre préféré ?)	De combien d'espèces d'arbres différents dispose la cour de votre école ?
L'arbre le plus ancien de la cour de votre école (comment le reconnaître ?)	Un arbre à feuilles persistantes - De quel arbre s'agit-il ? - Est-il indigène ? - Comment ses feuilles se sont-elles adaptées au fait d'être à feuilles persistantes ?	Un arbre dont les feuilles sont plus petites que la paume de la main. - S'agit-il d'un arbre indigène ? - Si non, est-il envahissant ? .	Arbre mort - À votre avis, qu'est-ce qui a causé la mort de l'arbre ? - Comment sera-t-il exploité à présent ?

#1 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette activité :

Image 1 : Stux- pixabay,

<https://pixabay.com/photos/historic-center-city-wall-autumn-197368/>

Image 2 : Clemence Diop, Unsplash;

<https://unsplash.com/photos/EhteEza-XK8>

Image 3 : Ben Mullins, Unsplash

https://unsplash.com/photos/iNn_izHCqM

Sources utilisées pour cette activité :

Natural Habitat Adventures :

<https://www.nathab.com/blog/losing-urban-trees-and-the-wildlife-that-depends-on-them/>

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture :

<http://www.fao.org/zhc/detail-events/en/c/454543/>

Pinterest :

<https://www.pinterest.com/pin/52846995597178488/>

#2 Arbres résistants

Description et contexte :

Les élèves prennent connaissance de l'importance des arbres dans la lutte contre le changement climatique et la construction de villes résilientes. Ils découvrent également les bienfaits des arbres et quelles sont les espèces les plus résistantes au changement climatique dans leur ville.

S'adapte aux matières :

Biologie, géographie

Mots-clés :

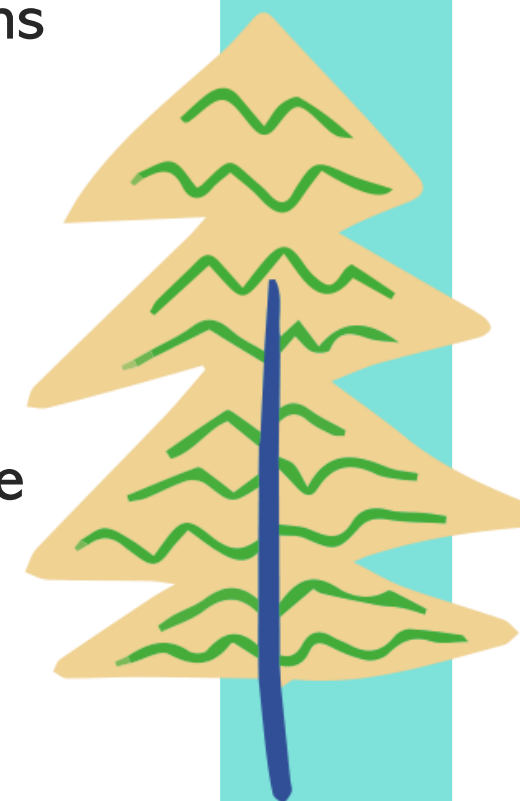
Résistance au changement climatique, urbain, résilient, arbres adultes

Objectifs pour l'élève :

Acquérir des connaissances sur les espèces d'arbres et comprendre l'importance des arbres (adultes) dans une ville.

Adaptabilité :

En extérieur
Été, printemps, automne



De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

Tableau d'identification des arbres, stylo, papier, liste d'arbres résistants au climat de votre ville/région.

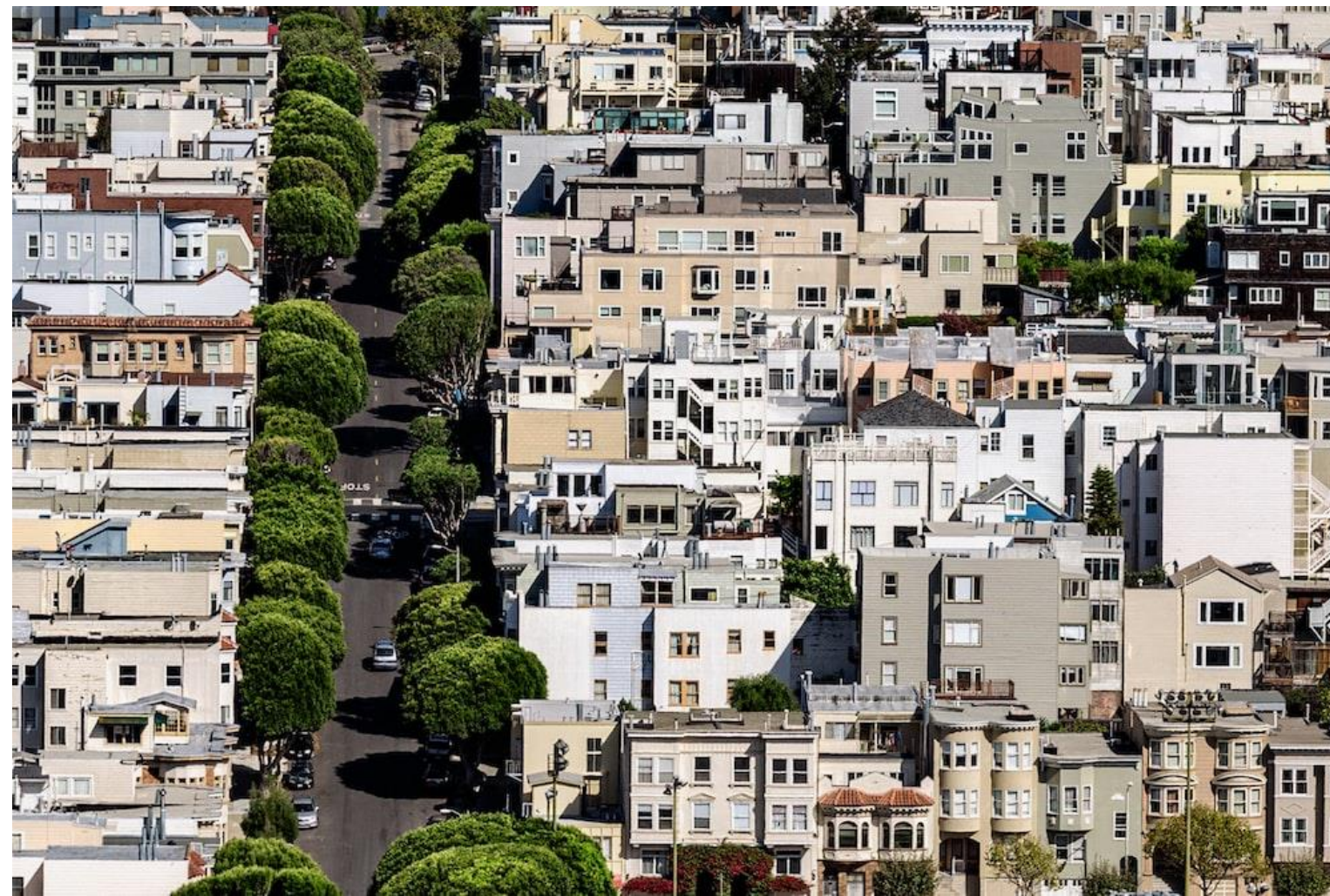
Préparation :

Demandez au préalable à un centre de conservation local une liste d'arbres résistants au climat de votre région. Cherchez un endroit. Il peut s'agir d'une forêt ou d'un parc proche, avec différentes sortes d'arbres.



#2 Contexte

Les arbres dans une ville sont particulièrement importants pour de multiples raisons : ils retiennent le dioxyde de carbone de l'atmosphère, agissent comme des puits de carbone et utilisent la photosynthèse pour convertir le gaz en glucose et en oxygène. Au cours de ce processus, la chlorophylle donne aux plantes leur coloration verte. Elle canalise l'énergie de la lumière solaire en énergie chimique : elle absorbe de l'énergie pour transformer le dioxyde de carbone et l'eau en hydrates de carbone et en oxygène.



Les arbres offrent de l'ombre aux rues et rafraîchissent les villes.

#2 Contexte

Les arbres sont des acteurs majeurs de la lutte contre le changement climatique. En raison du changement climatique, les arbres du monde entier connaissent des saisons de croissance plus longues, ce qui leur permet de pousser plus rapidement. Cependant, l'augmentation des températures—combinée à la pollution provenant des gaz d'échappement des voitures et des exploitations agricoles—affaiblit leur bois puisqu'ils absorbent moins de CO₂ de l'air, ce qui fait que les arbres se cassent plus facilement et que le bois de charpente soit moins durable.



Tous les arbres n'ont pas la même résistance aux changements de l'environnement. Certains ne survivront pas aux sécheresses, aux feux de forêt...

#2 Contexte

Il est important de planter le "bon" type d'espèces pour lutter contre le changement climatique. Les espèces à feuilles larges – telles que le chêne, le hêtre et l'érable – constituent une solution efficace parce qu'elles ont une plus grande surface de feuilles, ce qui permet une meilleure photosynthèse. Les conifères, quant à eux, absorbent davantage de chaleur car ils sont plus foncés et rejettent moins d'eau dans l'atmosphère par évapotranspiration.

Planter un mélange diversifié d'espèces permettra de créer des habitats plus diversifiés pour des espèces plus diversifiées. La diversité garantit également que la forêt urbaine est mieux préparée contre les parasites ou les maladies qui pourraient anéantir une espèce entière d'arbres dans une zone, au cas où il n'y aurait qu'une seule espèce présente.

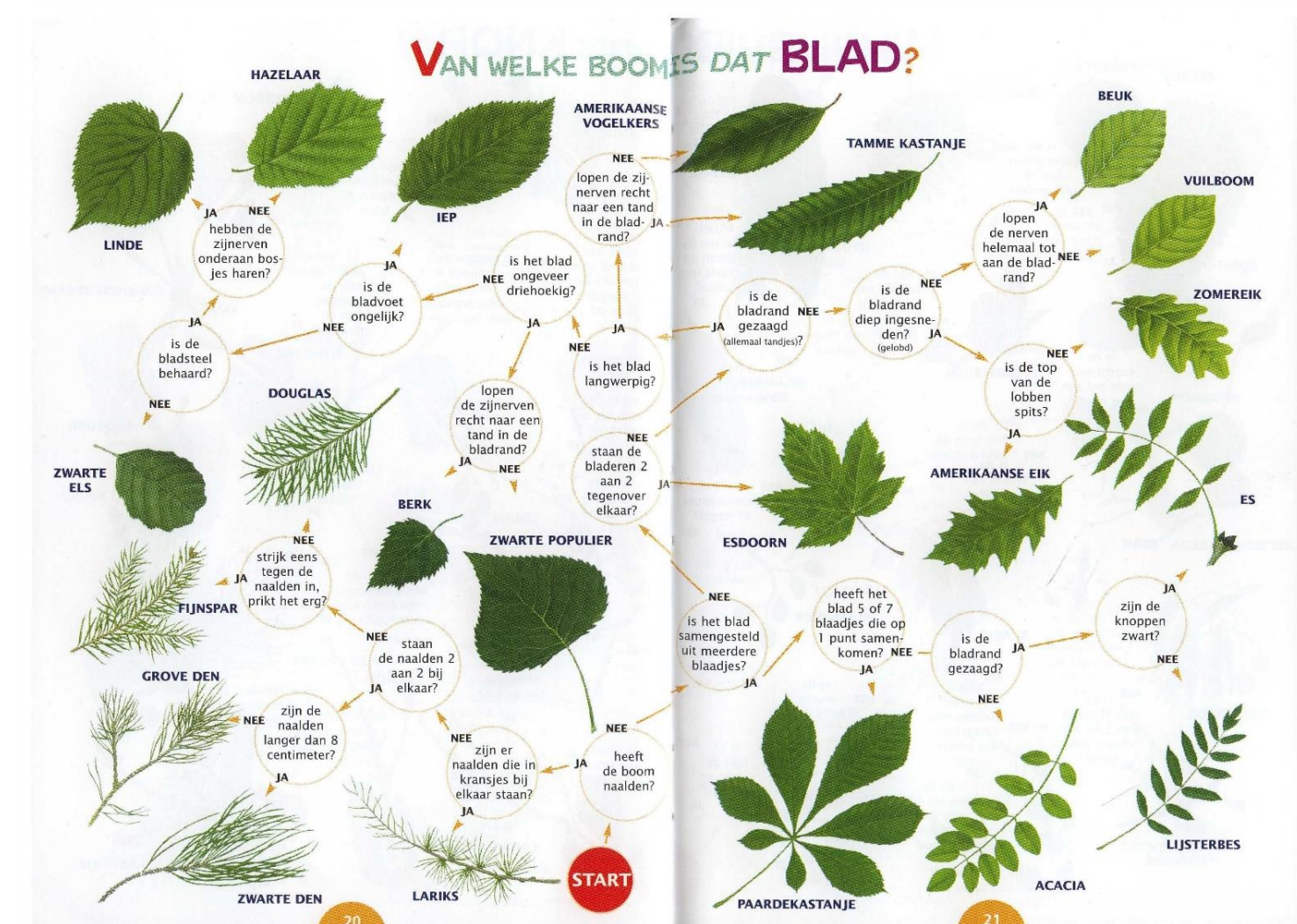
Lecture complémentaire : [Arbres adultes dans les villes, espèces indigènes et non indigènes](#)



Les grands arbres offrent de l'ombre et de la compagnie dans la ville.

#2 Activité

- Tous les élèves sont répartis en groupes de 4 à 5 élèves et chaque groupe reçoit une ou plusieurs cartes d'identification.
- Rendez-vous à l'extérieur, dans un endroit où il y a des arbres. De préférence, un endroit avec différentes sortes d'arbres, par exemple un parc. Répartissez les élèves en groupes de 4 à 5 élèves, de sorte que chaque groupe "possède" un arbre.
- Chaque groupe choisit un arbre qu'il souhaite mieux connaître. Cherchez d'abord l'espèce sur la carte. Dessinez votre arbre et donnez-lui même un nom.
- Pensez à ce que l'arbre vous offre : a-t-il des fruits, procure-t-il de l'ombre, est-il beau, est-il confortable d'y jouer ou de jouer autour de lui ? Notez ces éléments dans une carte mentale.



Un tableau d'identification des arbres permet de déterminer facilement le type d'arbre que vous étudiez. Pour trouver des tableaux d'arbres dans votre région, contactez le service local de l'environnement, l'organisation de protection de la nature ou utilisez une application telle que Plant Snapp.

#2 Activité

- Tout le monde se réunit à nouveau et chaque groupe présente ses réponses aux autres participants. Quelles sont les conclusions ?
- Discutez-en avec l'ensemble du groupe : Quels sont les arbres qui offrent le plus d'avantages ?
- Chaque groupe retourne à "son" arbre et réfléchit sur les questions suivantes.
- De quoi cet arbre a-t-il besoin pour pousser ? Et surtout, reçoit-il suffisamment de ce dont il a besoin ? Au cours de cette étape, essayez d'y réfléchir vous-mêmes, puis cherchez de l'aide en ligne.
- Notez cela dans une autre carte mentale
- Tout le monde se réunit à nouveau et chaque groupe présente ses réponses aux autres participants. Y a-t-il un arbre qui se porte mieux que les autres ? Pourquoi pensez-vous que c'est le cas ? Que faudrait-il changer pour que les autres puissent mieux s'en sortir ?



Ce chêne adulte offre de nombreux avantages à son environnement.

#2 Arbres résistants au climat

Cette liste est élaborée selon les conditions propres au Royaume-Uni. Recherchez sur Internet une liste similaire pour votre région ou renseignez-vous auprès de votre service local de l'environnement.

Arbres supportant des conditions chaudes et sèches

Dans les régions méridionales, les arbres prévus pour les pentes à drainage libre, orientées vers le sud, risquent de souffrir à l'avenir d'étés chauds et secs et d'une sécheresse prolongée. Les arbres suivants sont appropriés ;

Petits arbres :

- **Crataegus crus-galli** : Petit arbre à feuilles caduques, étalé, avec de longues épines.
- **C. x persimilis 'Prunifolia' AGM** : Un meilleur arbre de jardin et presque aussi résistant.
- **Juniperus scopulorum** : Petit conifère conique à l'écorce rougeâtre et au feuillage bleu-vert brillant. Le J. scopularum 'Skyrocket' est presque aussi robuste et mieux adapté au jardin. Sa forme étroite spectaculaire est un ajout apprécié dans de nombreux jardins.
- **Gleditsia triacanthos** : Le cultivar à feuilles jaunes 'Sunburst' est le meilleur pour le jardin et a reçu le RHS AGM. Son feuillage jaune vif devient vert clair à la fin de l'été, et il est nettement plus petit que l'espèce à feuilles vertes.

Arbres moyens :

- **Catalpa speciosa** : Peu cultivée, elle a un potentiel considérable pour les conditions sèches, mais son feuillage et ses fleurs sont similaires (même si plus clairsemés) à ceux de la *C. bignonioides*, commune mais pas particulièrement tolérante à la sécheresse.
- **Eucalyptus pauciflora subsp. niphophila AGM** : Arbre à feuilles persistantes particulièrement rustique, connu pour son écorce colorée en "peau de serpent" qui s'écaille. Cependant, les eucalyptus ont souvent été impliqués dans des affaissements de terrain et les jardiniers doivent se méfier des plantations à proximité des bâtiments.
- **Ginkgo biloba AGM** : Arbre robuste à feuilles caduques et au feuillage remarquable. Les plantes femelles produisent des fruits qui peuvent être gênants en automne. Les plants masculins ne posent pas de problème.
- **Koelreuteria paniculata AGM** : est cultivé pour ses fleurs jaunes d'été suivies de fruits ressemblant à des vessies.
- **Pyrus calleryana** : Arbre à feuilles caduques très robuste, largement utilisé dans les aménagements paysagers. Le cultivar 'Chanticleer' a reçu le RHS Award of Garden Merit. Sa forme conique est idéale pour les grands jardins.

Grands arbres :

- **Cedrus atlantica** : Grand conifère, conique lorsqu'il est jeune et étalé lorsqu'il est plus grand. La forme à feuilles bleues 'Glauca' a reçu le RHS Award of Garden Merit et est particulièrement spectaculaire en tant que spécimen pour les très grands jardins et les espaces publics.
- **Quercus ilex AGM** : Grand arbre à feuilles persistantes étalées, au feuillage vert attrayant, convenant aux jardins et aux parcs les plus vastes.

Arbres tolérant l'engorgement, c'est-à-dire lorsque l'eau ne peut pas s'écouler. Il n'y a alors plus d'air dans le sol saturé et les racines des plantes sont littéralement noyées. Toutes les plantes ne résistent pas aux conditions de saturation en eau ou d'inondation. Des racines spéciales sont nécessaires pour cela.

Petits arbres :

- **Prunus padus** : Un petit arbre à feuilles caduques avec des fleurs remarquables et un jeune feuillage et des pousses. Le cultivar 'Colorata' a reçu le RHS Award of Garden Merit et présente des fleurs roses particulièrement attrayantes suivies de fruits sombres.

Arbres moyens :

- **Alnus glutinosa**
- **Betula pubescens**
- **Salix alba** : Arbre compact de taille moyenne qui tolère très bien les sols humides. Les deux cultivars qui ont reçu l'Award of Garden Merit sont **S. alba var. vitellina 'Britzensis' (m) AGM** avec de jeunes tiges de couleur corail et **S. alba var. vitellina AGM** avec des pousses jaune vif.

Grands arbres :

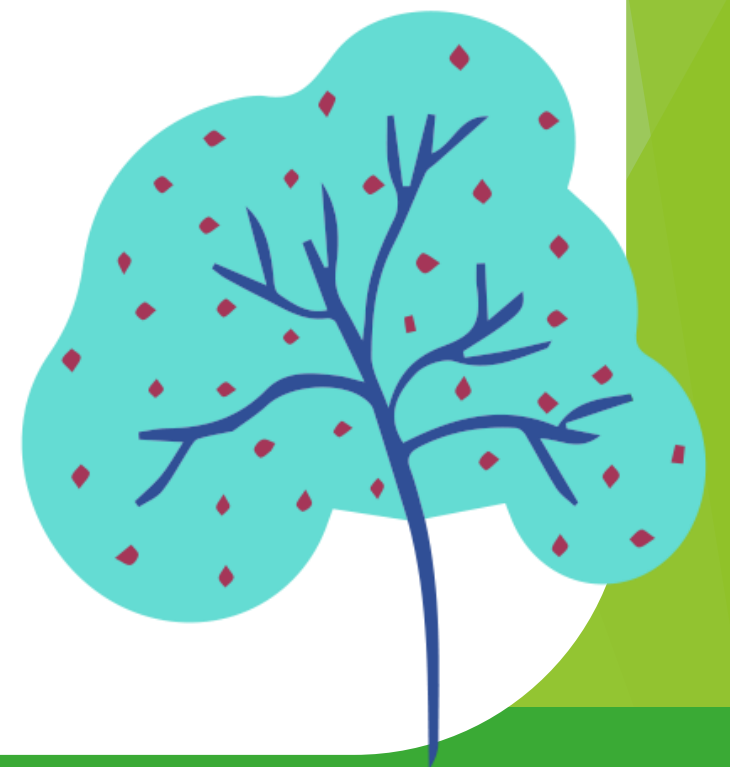
- **Acer rubrum** : Un grand arbre à feuilles caduques qui s'étend et dont la couleur automnale est remarquable. Ce cultivar est un arbre particulièrement précieux pour les très grands jardins et les parcs :
- **Taxodium distichum AGM** : Un grand conifère à feuilles caduques qui est assez tolérant à la sécheresse et très tolérant à l'engorgement. Cet arbre a reçu un Award of garden Merit, mais il est vraiment adapté aux très grands jardins ou aux espaces publics.

#2 Réflexion



Essayez de répondre aux questions ci-dessous en discutant en groupe – n'oubliez pas que plusieurs réponses peuvent être correctes.

- Qu'est-ce qui serait le plus astucieux : planter un grand nombre d'espèces d'arbres différentes dans une forêt ou planter des espèces identiques ? Pourquoi l'une serait-elle meilleure que l'autre ?



#2 Approfondir davantage

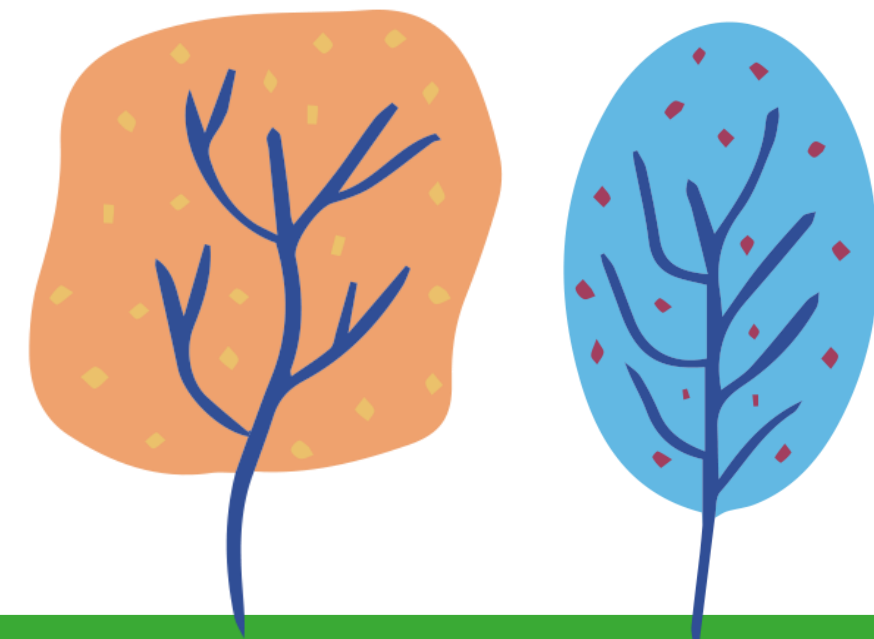
Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Première étape

Comparez les résultats de votre ville à ceux d'une autre région au climat différent. Quels types d'arbres conviennent le mieux à cette région ?

Deuxième étape

Faites une recherche sur les arbres résistants au climat et trouvez ceux qui conviennent le mieux à votre région. Organisez-vous pour planter un ou plusieurs de ces arbres dans la cour de votre école ou dans le jardin de votre maison.



#2 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées dans cette leçon :

Image 1: Vladimir Kudinov, Unsplash
<https://unsplash.com/photos/T0vd4uCvSH8>

Image 2: Felix Mittermeie, pixabay,
<https://pixabay.com/nl/photos/beiers-e-woud-bos-bomen-schorskevers-3385966/>

Image 3: Photo du project Clearing House

Image 4: Zoekkaart bomen- IVN natuureducatie,
<https://winkel.ivn.nl/bomen-blad-fries.html>

Image 5: Regalshave- pixabay,
<https://pixabay.com/nl/photos/eik-boom-enorme-oude-charleston-2018822/>

Sources utilisées pour cette leçon :

Glendale :

<https://www.glendale-services.co.uk/latest-news/plant-the-right-trees-to-combat-climate-change/>

Activités Environnementales pour les Clubs de Jeunes et les Camps :

https://files.peacecorps.gov/documents/PC_Environmental_Activities_508_mNd3UVx.pdf

Arbres pour le changement climatique (RHS) :

<https://www.rhs.org.uk/advice/profile?PID=712>

#3 Les motifs de la nature

Description et contexte :

Ces activités illustrent la manière d'utiliser les ressources naturelles à l'extérieur. Elles font appel à la perception sensorielle dans un environnement naturel. Elles invitent les élèves à remarquer leur environnement avec tous leurs sens et les initient à une présence attentive. Ce type d'art naturel temporaire peut apprendre aux jeunes que tout ce qui a de la valeur ne doit pas nécessairement être matériel, ni être ramené à la maison ou même restitué. La création d'œuvres d'art éphémères enseigne aux jeunes combien la vie est éphémère et que le processus de création de l'art peut être tout aussi gratifiant.



Mots-clés :

Land art, sens, temporaire

Objectifs pour l'élève :

Développer la créativité ; acquérir des expériences sensorielles ; développer la patience et la concentration ; renforcer l'immunité en entrant en contact avec des matériaux naturels dans la nature ; Enseigner à propos de l'impermanence de la vie et souligner qu'il y a des valeurs dans les expériences et pas seulement dans les choses matérielles.

Adaptabilité :

Printemps, été, automne, hiver - Destiné à l'extérieur, mais comprend une variante pour l'intérieur.



S'adapte aux matières :

Arts, religion, mathématiques (de base), histoire (de l'art), langues

De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

Tous les matériaux que l'on peut trouver dans les environnements naturels. Les élèves doivent porter des vêtements appropriés pour se déplacer confortablement et en toute sécurité.

Préparation :

L'enseignant doit choisir et se familiariser avec le lieu (sûr et stimulant, suffisamment de matériaux naturels) et essayer l'activité pour savoir combien de matériaux sont nécessaires. Pour l'activité à l'intérieur, l'enseignant doit rassembler quelques objets.



#3 Contexte

La nature est pleine de nombres et de motifs. Au fil des siècles, mathématiciens et poètes y ont trouvé inspiration et admiration. On pourrait considérer chaque couleur que l'on voit dans la nature comme un nombre. La lumière se propage comme une onde et chaque couleur du spectre a une longueur d'onde et une fréquence spécifique. Par exemple, la chlorophylle donne aux plantes leur couleur verte parce qu'elle n'absorbe pas les longueurs d'onde vertes de la lumière blanche. Cette longueur d'onde particulière est réfléchiée par la plante, qui apparaît donc verte.

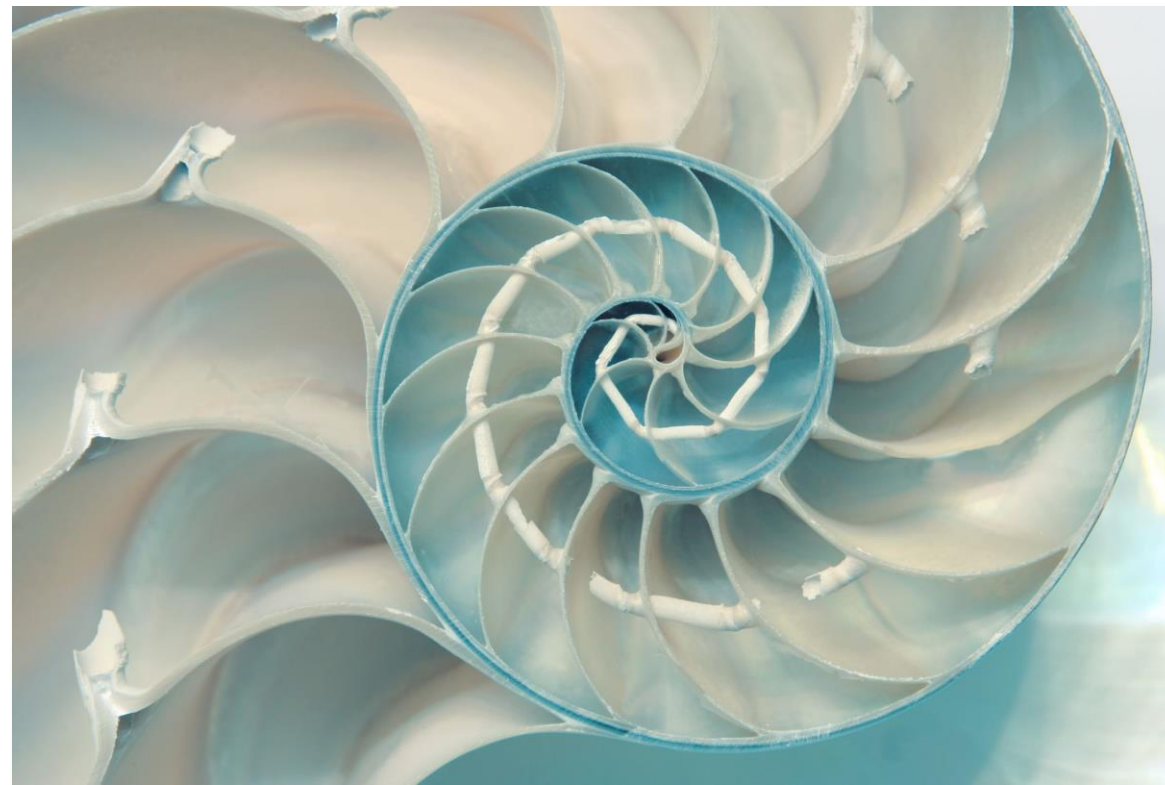


La structure fractale de la fougère



#3 Contexte

Un modèle étonnant et fréquent dans la nature s'appelle la séquence de Fibonacci. La séquence de Fibonacci commence comme suit : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 et ainsi de suite jusqu'à l'infini. Chaque nombre est la somme des deux nombres qui le précèdent. Il s'agit d'un schéma simple, mais qui semble être une sorte de système de numérotation intégré au cosmos. Les nombres du schéma se retrouvent dans notre propre ADN ainsi que dans les spirales de la galaxie. Les nombres de la séquence de Fibonacci sont très souvent présents dans les pétales des fleurs. Parmi les exemples, citons le lys, qui a trois pétales, le bouton d'or, qui en a cinq, la chicorée, qui en a 21, et la marguerite, qui en a 34.



La séquence de Fibonacci revient dans de nombreux objets naturels

#3 Contexte

Un autre motif de ce type est la fractale : Une fractale est un motif détaillé qui a le même aspect à n'importe quelle échelle et qui se répète au fil du temps. Le motif d'une fractale devient plus complexe lorsque vous l'observez à plus grande échelle. Cet exemple de fractale montre des formes simples qui se multiplient avec le temps tout en conservant le même motif. Les flocons de neige, la ramification des arbres, les éclairs et les fougères sont des exemples de fractales dans la nature. En outre, on a découvert que le motif fractal est lié à un mécanisme neuronal qui affecte notre cerveau de manière positive. Cela peut expliquer pourquoi le simple fait de regarder la nature peut être ressenti comme relaxant et bénéfique pour nos capacités mentales.



Un flocon de neige a une structure fractale

#3 Contexte

Le motif du mandala est utilisé dans de nombreuses traditions religieuses, telles que l'Hindouisme, le Bouddhisme, le Jaïnisme ou le style Japonais du Shintoïsme, comme une configuration géométrique spirituelle et/ou rituelle de symboles qui peuvent être utilisés pour représenter des divinités, des paradis ou des sanctuaires. Les mandalas tibétains sont souvent des illustrations très complexes ayant une signification religieuse et utilisées pour la méditation.

Lecture complémentaire : [Les couleurs de la forêt](#),
[Au bureau de Dr. Forest](#)



Un mandala traditionnel

#3 Activité

Dans cet exercice, nous souhaitons que vous approfondissiez davantage le concept des différents motifs présents dans la nature. Les motifs peuvent être interprétés comme un modèle pour la structure organisationnelle de la vie, une sorte de diagramme cosmique. C'est à la fois le microcosme et le macrocosme, et nous faisons tous partie de sa conception complexe. Vous pouvez commencer par observer un certain artiste avant de partir en forêt (par exemple Andrew Goldsworthy ou faire une recherche avec le mot-clé "land art") ou lire des articles sur les motifs dans la nature sur l'internet avec des mots-clés tels que "motif dans la nature" ou "fractale".

- Quels types de motifs reconnaissez-vous dans la nature ?



#3 Activité

En intérieur :

L'enseignant dispose d'une variété de ressources naturelles prêtes dans des seaux et des paniers si l'activité est menée ou regarde des images sur Internet.

La première étape consiste à encourager l'étude du contenu avec tous les sens :

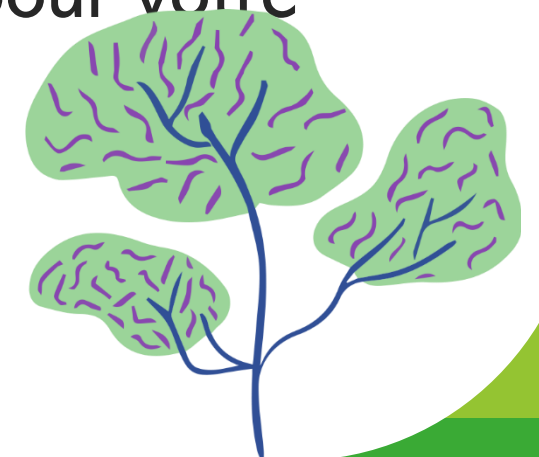
"Qu'est-ce que c'est ? Qu'est-ce que ça fait ? Comment est-ce que ça sent ?"

Concentrez-vous sur chaque sens un par un (*la vue, l'odorat, l'ouïe, le toucher*, mais réfléchissez bien à ce qui peut être perçu avec le sens du *goût*) et partagez vos expériences à propos de chacun d'entre eux.

Qu'est-ce qui vous semble intéressant et qui a une odeur forte/surprenante ? Y a t-il quelque chose que vous considérez agréable de par son odeur, son esthétisme, mais que votre camarade de classe n'apprécie pas ? Pensez à des combinaisons avec le matériel dont vous disposez.

N'oubliez pas que ce que vous pouvez trouver désagréable ne l'est pas forcément pour votre camarade de classe, et vice versa.

Réfléchissez également à la fonction de l'odeur ou de l'aspect visuel du matériau.



#3 Activité

En extérieur :

1. Partez à la découverte de tous vos sens

- Dans un premier temps, écoutez les sons de l'environnement et faites la distinction entre les sons naturels et les sons d'origine humaine, ainsi qu'entre les sons proches et les sons lointains.
- En plus des objets déjà collectés, explorez davantage les environs – collectez 5 objets différents et comparez les sensations qu'ils procurent. N'oubliez pas de ne collecter que les matériaux qui sont en vrac et/ou qui reposent sur le sol. Si vous voulez ramasser une plante qui pousse, ne ramassez que les espèces qui poussent en abondance, et ne ramassez qu'une seule plante par espèce.
- Ensuite, sentez les différents objets. Cherchez les couleurs et les formes, les pétales de fleurs, les brins d'herbe, les pommes de pin, les feuilles, les aiguilles de pin, les pierres, les bâtons, ... tout ce que vous pouvez trouver. Observez tout cela en utilisant tous vos sens : "Qu'est-ce que c'est ? Qu'est-ce que ça fait ? Comment est-ce que ça sent ?"

Les élèves choisissent divers matériaux pour réaliser des images de leur choix.



#3 Activité

2. Créez un mandala avec tout le matériel que vous avez collecté.

Trouvez le centre de votre mandala et marquez-le avec un objet naturel spécial. Sélectionnez le premier matériau que vous utiliserez pour créer votre première couche. Construisez une couche circulaire autour de l'objet central et faites rayonner votre motif de l'intérieur.

Continuez à ajouter autant de couches que vous le souhaitez !



Un exemple de "mandala naturel"

#3 Réflexion



Essayez de répondre aux questions ci-dessous en discutant en groupe. Souvenez-vous qu'il n'y a peut-être pas qu'une seule bonne réponse.

- L'œuvre doit-elle être dispersée dans la nature une fois terminée ?
- Quels types d'effets pouvez-vous imaginer que l'œuvre pourrait avoir sur son environnement à l'échelle micro et macro ?
- Connaissez-vous les règles de collecte des matériaux dans la forêt (dans votre ville, dans votre pays) ?
- Quel est le rôle des champignons, des noix, des graines dans la forêt pour les autres créatures ?
- Devrions-nous cueillir des fleurs pour les ramener à l'intérieur où elles finiront par se faner dans un vase ?
- Quel est l'impact sur la nature environnante si nous enlevons les pommes de pin, les feuilles, etc.
- Quel est le droit de l'être humain à modifier son environnement ?



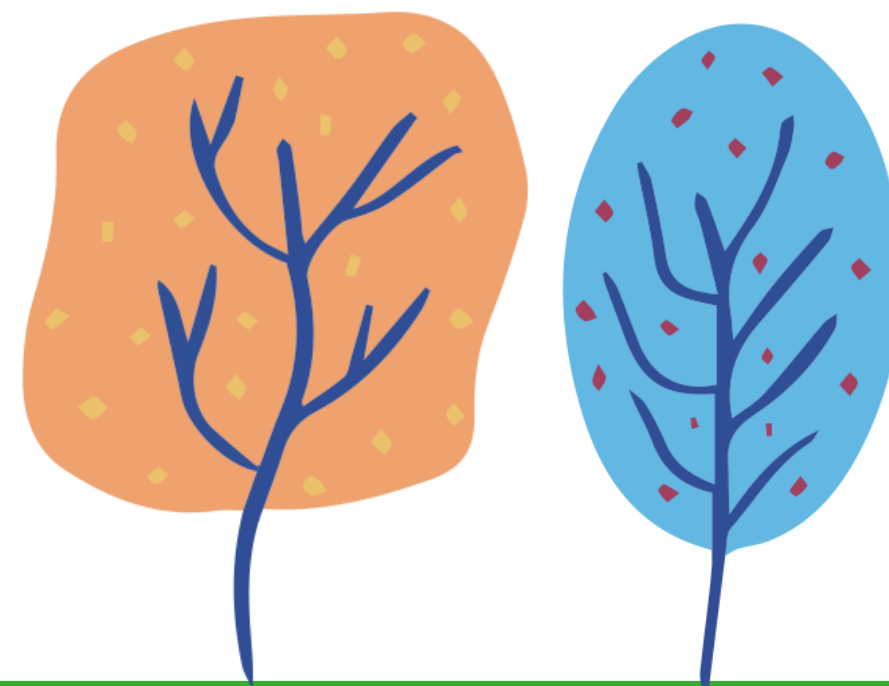
#3 Approfondir davantage : première étape

Souhaitez-vous en faire plus avec cette leçon ? Passez à l'action !

Première étape

Les cercles dans la nature : Repérez les cercles. Comptez le nombre maximum d'objets circulaires que vous pouvez remarquer dans la nature environnante en l'espace de 5 minutes. Si vous le pouvez, essayez de mesurer la circonférence et le diamètre d'un cercle et divisez-les pour trouver votre propre Pi.

Méditation avec la Nature : L'une des caractéristiques de la nature est le changement. Tout dans la nature naît, mûrit et finit par mourir. Observez ces trois étapes de la vie. Trouvez et prenez des photos d'objets à différents stades. Réfléchissez à la façon dont tout change d'un stade à l'autre.



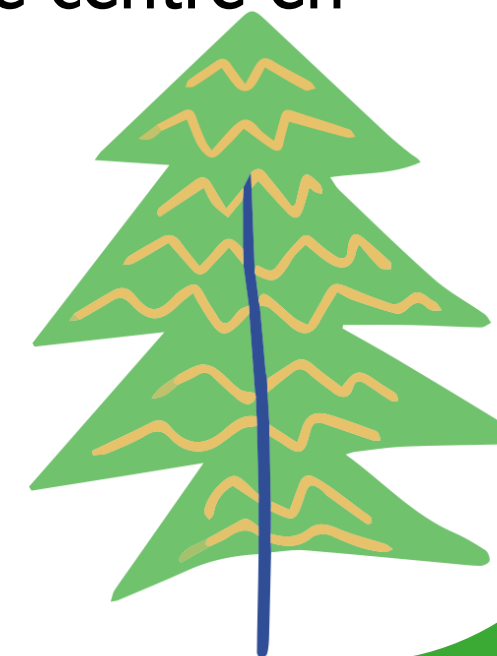
#3 Approfondir davantage : deuxième étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Deuxième étape

La géométrie dans la nature : Vous êtes-vous déjà émerveillé devant la beauté et la forme d'un coquillage en spirale ? La géométrie s'intéresse aux formes et à leurs propriétés. Les lignes, les courbes et les formes qui peuvent être dessinées sur le papier constituent la géométrie plane, tandis que les objets tridimensionnels font partie de la géométrie solide.

Créez une spirale : Cette activité peut être réalisée individuellement ou en groupe. L'objectif est de créer une belle spirale avec des objets trouvés dans la nature. Faites-la aussi grande que possible. Chaque personne part du même point central et crée un bras de la spirale qui rayonne vers l'extérieur. Après avoir travaillé pendant 10 minutes, les créateurs se tiennent sur le bord extérieur de leur bras de spirale et commencent à revenir un par un vers le centre en suivant lentement le chemin de leur spirale.



#3 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1: BkrmadtyaKarki, Unsplash,
<https://pixabay.com/nl/photos/fern-bladeren-groene-natuur-821293/>

Image 2: Diosming Masendo, Unsplash,
<https://unsplash.com/photos/dWxD-5zhqRA>

Image 3: Powerpoint

Image 4: Geralt, Pixabay,
<https://pixabay.com/nl/illustrations/ijskristal-kristal-sneeuwvlok-kerst-1065155/>

Image 5: Martina Bulkova, Pixabay,
<https://pixabay.com/nl/photos/mandala-kunst-schilderij-acryl-3138969/>

Image 6: @GKO2014, Pinterest,
<https://nl.pinterest.com/pin/9992430404771194/>

/

Sources utilisées pour cette leçon :

Sefton Booth Bluebell Park School, Royaume-Uni,
<https://www.bosplus.be/nl/educatieve-projecten/green-learning-environments-eng>

Healing Forest :
<https://healingforest.org/tag/nature-by-numbers/>

L'enfance par Nature :
<https://childhoodbynature.com/mandalas-a-practically-perfect-form-of-nature-art/>

L'Institut Franklin : <https://www.fi.edu/math-patterns-nature>

#4 Tout commence par une graine

Description et contexte :

Vous apprendrez les différentes façons dont les graines se dispersent, ce dont elles ont besoin pour commencer à pousser, et vous développerez une compréhension des liens entre les choses dans la nature. Pour cette leçon, il n'est pas nécessaire d'avoir des notions préalables sur la façon dont les arbres poussent.

S'adapte aux matières :

Biologie, éthique, sport, géographie

Mots-clés :

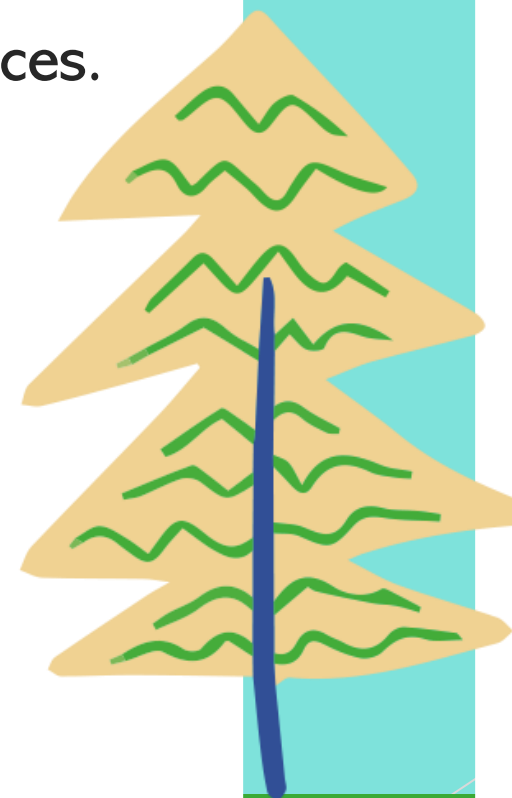
Graines, embryon, endosperme

Objectifs pour l'élève :

Développe la compréhension des liens dans la nature.
Renforce les connaissances sur les types d'activités de dispersion des semences.

Adaptabilité :

Automne
Intérieur et extérieur



De quoi avez-vous besoin ?

Matériel : Sac pour recueillir les graines ; terreau, pots pour les graines ; papier absorbant et récipient pour faire germer les graines au réfrigérateur

Préparation : S'il n'y a pas assez d'arbres différents dans la cour de l'école, l'enseignant peut tracer un itinéraire que le groupe pourra suivre ensemble pour collecter suffisamment de matériel. Autrement, l'enseignant peut demander aux élèves de collecter des graines provenant d'un minimum de 5 arbres différents en l'espace d'une semaine et de les apporter à l'école.



#4 Contexte

Vous êtes-vous déjà demandé pourquoi un arbre commence à pousser dans l'endroit le moins favorable – du point de vue humain ? Pensez à un pin sur une falaise rocheuse ou une fissure dans un trottoir. Pourquoi pousse-t-il à cet endroit ? Comment la graine s'est-elle retrouvée exactement à cet endroit ?



#4 Contexte

Certaines graines, comme les glands, ont des enveloppes protectrices résistantes. D'autres graines, comme celles de l'érable, ont des enveloppes légères. Une graine d'arbre contient un embryon d'arbre. Cet embryon possède déjà de minuscules feuilles, une tige et une pointe qui deviendra une racine. L'embryon est entouré d'endosperme—qui constitue la source de nourriture de l'arbre en développement. Une fois que la graine tombe de l'arbre sur le sol, elle est recouverte de feuilles et de terre. Lorsque le sol est suffisamment chaud et que les autres conditions sont réunies, la graine commence à pousser, en utilisant l'endosperme pour se nourrir.



L'endosperme fournit à la plante les nutriments nécessaires à la croissance des racines et à la germination.

#4 Contexte

Lorsque l'endosperme est totalement consommé, la graine doit chercher d'autres sources de nutriments en s'ancrant dans le sol au moyen d'une racine. Elle absorbe l'eau et les nutriments du sol par l'intermédiaire de la racine. Finalement, un petit arbre émerge du sol et des feuilles commencent à apparaître. Les feuilles permettent à l'arbre en croissance de produire sa propre nourriture grâce à la photosynthèse. La coquille de cet arbre embryonnaire tombe ensuite.



La châtaigne a des épines sur sa coquille et un endosperme épais.

#4 Contexte

Les graines sont dispersées de différentes manières. Les animaux mangent des fruits à graines et déposent ensuite les graines sur le sol dans leurs excréments, complètement intactes. Pendant que la graine passe dans les intestins de l'animal, l'enrobage de la graine est ramolli dans les intestins de l'animal et est prêt à commencer à pousser lorsqu'il est sorti. Le vent transporte les graines ailées et les autres graines légères, tandis que les graines collantes ont évolué pour s'accrocher à la fourrure d'un animal (ou à votre pull !) et se rendre à un nouvel endroit.



#4 Contexte

Les graines de la plupart des espèces d'arbres germent mieux sur un sol minéral nu, qui contient l'humidité dont elles ont besoin. Les graines qui germent sur la litière de feuilles (feuilles éparpillées sur le sol de la forêt) meurent souvent par manque d'eau, car leurs racines ne peuvent pas pénétrer la couche de feuilles pour atteindre le sol humide.

Il est important que les graines germent au bon moment. Si elles germent trop tôt, elles risquent d'être confrontées à des températures froides et de mourir de froid. Si elles attendent trop longtemps, les plantes qui ont germé plus tôt peuvent les supplanter, c'est-à-dire faire en sorte qu'il n'y ait plus d'espace ou de ressources pour que les graines s'établissent.

Lecture complémentaire : [Espèces indigènes et non indigènes](#), [Le cycle de l'eau en ville](#), [La toile de la vie](#)



Des graines différentes ont des temps de germination différents

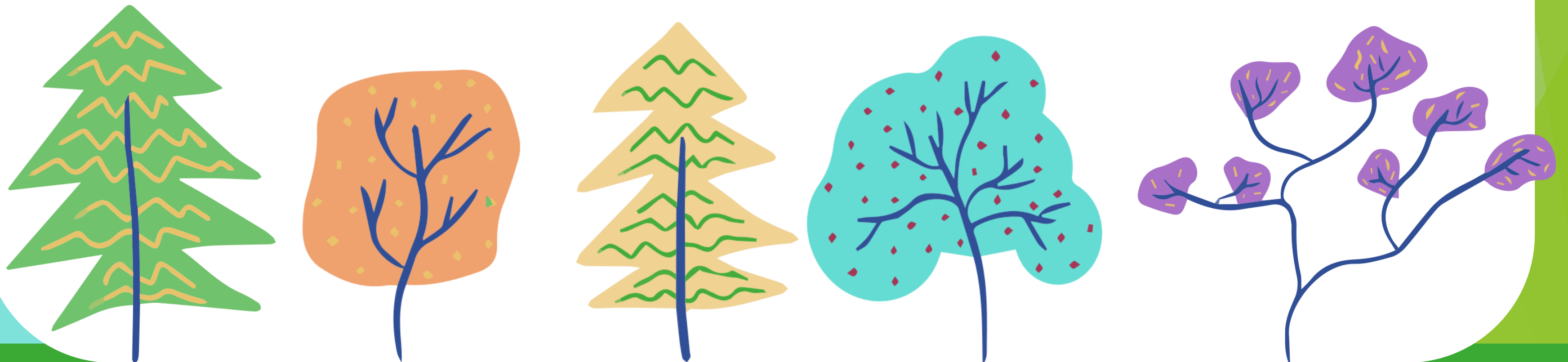


Les arbres sont uniques : ils poussent selon leur propre horloge interne et perdent leurs feuilles selon leur horloge interne.

#4 Activité

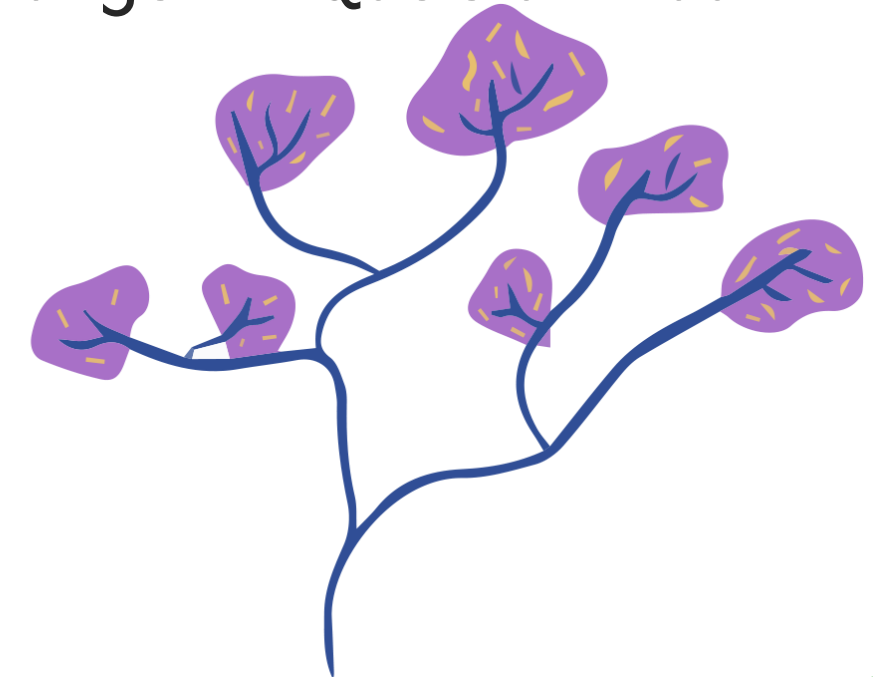
Rassemblez autant de sortes de graines que vous pouvez trouver à l'école et/ou dans votre quartier (une graine par élève). Apportez les graines à la classe et essayez de trouver une réponse au plus grand nombre possible de questions ci-dessous (en petits groupes ou seul).

Familiarisez-vous d'abord avec les graines à l'aide de vos sens : étudiez leur forme, leur couleur, leur texture (sont-elles dures, molles, courbées, fermes...) et leur odeur.



#4 Activité

- D'après sa forme, sur quel mécanisme la graine s'appuie-t-elle pour se disperser ?
- À quelle plante ou à quel arbre appartiennent-elles ?
- Les graines sont-elles lourdes ?
- Les graines sont-elles grandes ou petites ?
- Où avez-vous trouvé ces graines ?
- Comment pensez-vous qu'elles sont arrivées là où vous les avez trouvées ?
- Pensez-vous qu'il pourrait y avoir un meilleur endroit pour elles ?
- Avez-vous vu l'arbre d'où proviennent les graines ?
- A quelle distance de l'arbre se trouvait la graine lorsque vous l'avez trouvée ?
- Comment s'est-elle retrouvée là ?
- Lesquelles (s'il y en a) sont des graines que les animaux pourraient manger ? Quels animaux ?
- Comment la graine sait-elle qu'il est temps de germer ?



#4 Réflexion



Essayez de répondre aux questions ci-dessous à travers une discussion en groupe.

- Après cet exercice, rappez les graines à l'endroit où vous les avez trouvées. Il peut vous paraître tout à fait inutile de rapporter quelque chose d'aussi minuscule, mais au contraire. Pourquoi cela aurait-il de l'importance selon vous ?
- Avez-vous déjà vu un arbre pousser dans un endroit peu propice ? Où se trouvait-il ?
- Pourquoi pensez-vous que l'arbre a commencé à pousser à cet endroit ? S'agit-il d'une coïncidence ?
- Les êtres humains peuvent-ils savoir où faire pousser les arbres ?
- Les êtres humains peuvent-ils faire un aussi bon travail pour s'assurer que la graine bénéficie des meilleures conditions de croissance ?
- Lorsque vous mangez des pommes, vous mangez essentiellement ce qui est censé tomber sur le sol pour que l'arbre puisse pousser. Est-il acceptable que vous mangiez le fruit, la noix ou le germe de l'arbre ? Pourquoi(pas) ?



#4 Approfondir davantage : première étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

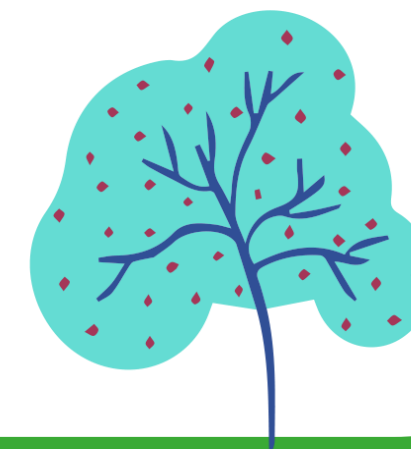
Première étape

Faites germer les graines que vous avez récoltées. Le type de graines à utiliser dépend de la période de l'année, automne ou printemps. C'est le moment est venu quand les graines sont prêtes dans la nature.

Plantez les graines dans un pot de terre ordinaire. Recouvrez-les de terre et maintenez le sol humide. Notez le nombre de jours nécessaires à la germination des graines.

Certaines graines ont toutefois besoin d'un prétraitement par le froid avant de germer. Une liste d'exemples de graines nécessitant un traitement à froid figure à la page suivante.

Placez une serviette en papier humide sur une petite assiette avec les graines sur la serviette en papier et couvrez-les avec une autre serviette en papier humide. Placez le tout sur un récipient dans le réfrigérateur. Gardez l'essuie-tout humide et changez-le environ une fois par semaine. Au bout de deux mois, retirez les graines et plantez-les dans un pot d'un demi-pouce de profondeur contenant de la terre ordinaire. Maintenez la terre humide.



#4 Liste des plantes nécessitant un traitement par le froid

De nombreuses plantes nécessitent un traitement par le froid, c'est-à-dire une stratification à froid des graines, afin de rompre le cycle de dormance et leur permettre de germer. Voici quelques plantes courantes dont les graines doivent être traitées par le froid. Veillez à vous renseigner au préalable sur les besoins de germination de vos plantes particulières :

Arbuste à papillons

Fuchsia

Faux tournesol

Hibiscus rustique

Herbe aux chats

Onagre

Pois de senteur vivace

Rudbeckia (rudbeckie)

Sédum

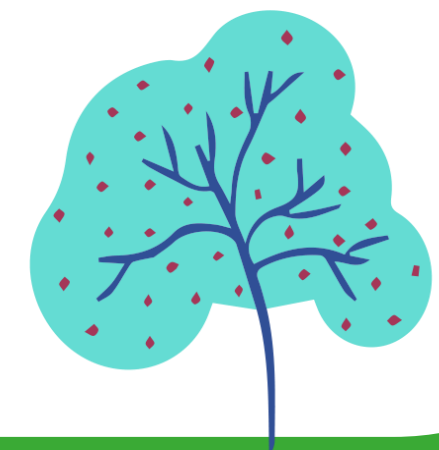
Poule et poussins

Herbe de fer

Lanterne chinoise

Lavande

Verveine



#4 Approfondir davantage : deuxième étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Deuxième étape

Avant de planter le semis, il convient de s'intéresser aux conditions dans lesquelles le type d'arbre aime pousser. Renseignez-vous sur la quantité d'eau, la lumière du soleil et la qualité du sol dont l'arbre a besoin. Plantez la graine dans la cour de votre école ou dans le parc de la ville, à l'abri des tondeuses à gazon, et surveillez sa croissance. Selon la saison, vous devrez peut-être l'arroser au début pendant quelques semaines.



#4 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon

Image 1: Faris Mohammed, Unsplash

<https://unsplash.com/photos/nYGVN45DOHg>

Image 2: Stephanie Klepacki- unsplash

https://unsplash.com/photos/bPP_TDKChEc

Image 3: Katie Az- Unsplash-

<https://unsplash.com/photos/v87VhWJOWgU>

Image 4: Susan Holt Simpson- Unsplash

https://unsplash.com/photos/zHp_umIzhLo

Image 5: Diana Akhmetianova – Unsplash-

https://unsplash.com/photos/AowZ2Bt_T5O

Image 6: Powerpoint

Sources utilisées pour cette leçon

<https://www.smithsonianmag.com/smart-news/seeds-use-tiny-brains-decide-when-germinate-180963625/>

Démonstrations scientifiques amusantes : Les graines et le Cycle de Vie des Plantes :

<https://youtu.be/KPKM2uc2VNo>

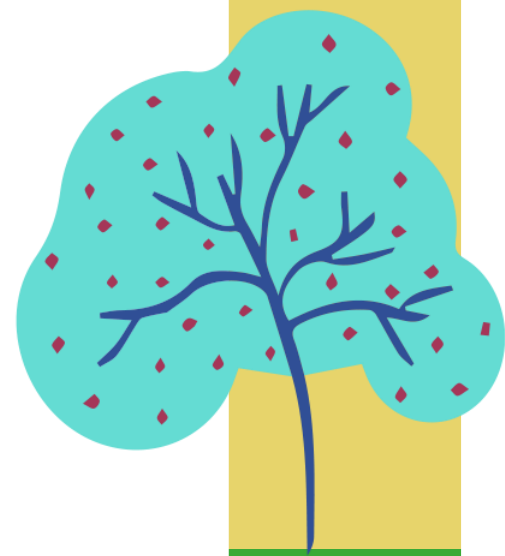
Pour en savoir plus, consultez Gardening Know How : Stratification des semences : Quelles Semences Nécessitent un Traitement par le Froid
<https://www.gardeningknowhow.com/garden-how-to/propagation/seeds/seed-stratification.htm>

#5 Modèles forestiers



Description et contexte

Les élèves créeront cinq structures différentes de sol en mettant l'accent sur l'influence de l'eau sur ces matériaux. Quels sont les avantages des matériaux plus naturels vis-à-vis de l'eau ? De quelle manière les arbres et l'eau bénéficient-ils l'un de l'autre ? Comment pouvons-nous adapter cela à notre vie quotidienne ?



S'adapte aux matières :

Biologie, géographie, physique

Mots-clés :

Eau, paysage, cycle de l'eau, sol, chaleur, îlot de chaleur urbain, anxiété liée au changement climatique

Objectifs pour l'élève :

Développer des compétences de travail en groupe, Renforcer les connaissances sur les concepts suivants : le sol, les phénomènes environnementaux dans les villes tels que la chaleur et les inondations

Adaptabilité :

Été, printemps, automne, hiver.

En extérieur ou en intérieur

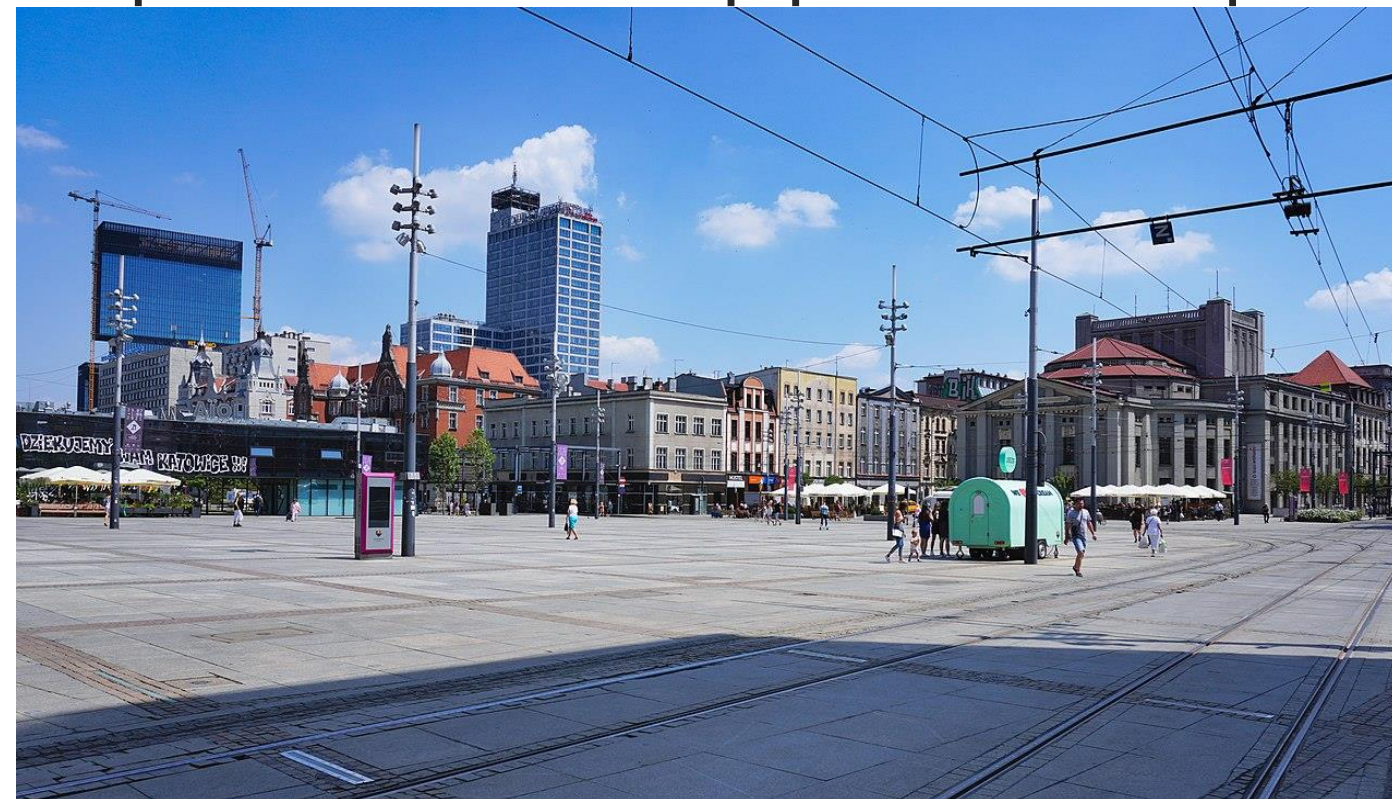
De quoi avez-vous besoin ?

Matériel : 5 composants différents du sol (gravier, sable, argile, terreau, terre avec des plantes), 5 entonnoirs, 5 pots, un cylindre de 50, une balance, de l'eau.

Préparation : Couvrez la zone de travail avec une couverture imperméable pour éviter les dégâts. Rassemblez le matériel et lisez les étapes de l'activité.

#5 Contexte

Les surfaces de notre globe sont de plus en plus construites avec des bâtiments et pavées avec des routes et des places de parking. Dans les villes en particulier, il reste peu d'espace non pavé et disponible pour la verdure. Cela pose des problèmes dans différents domaines. Le réchauffement de la planète a un impact encore plus important sur les surfaces pavées. La pierre absorbe et retient beaucoup de chaleur. De nombreux citoyens souffrent de la transformation de leur ville en îlot de chaleur urbain. Cela signifie que les villes moyennes et grandes connaissent des températures beaucoup plus élevées que les zones rurales avoisinantes.



Les villes et les surfaces pavées connaissent des températures beaucoup plus élevées que les espaces verts.

#5 Contexte

De plus, le changement climatique provoque des périodes de fortes pluies qui succèdent à de longues périodes de sécheresse. La plupart des villes ne sont pas conçues pour faire face à cette situation. Pendant les périodes de fortes pluies, les rues sont inondées parce que l'eau ne peut pas être absorbée par le sol. Cela crée des situations dangereuses. D'autre part, il y a souvent un manque d'eau pendant de longues périodes, parce que la ville avec des surfaces pavées ne peut pas absorber d'eau.

Lecture complémentaire : [Le cycle de l'eau en ville](#),
[Comment les arbres rendent nos villes vivable](#),
[Services écosystémiques d'un arbre](#)



Cette ville est inondée et ne peut pas absorber l'eau

#5 Contexte

Les surfaces vertes font partie de la solution à ce problème. Les plantes et les arbres retiennent l'eau pendant une longue période. Plus de verdure signifie moins d'inondations, moins de chaleur et moins de sécheresse. Une ville a besoin de surfaces pavées pour fonctionner, mais il existe de nombreuses possibilités de rendre une ville plus verte et résistante à la sécheresse et à la chaleur. Les rues et les parkings peuvent être construits en pierres perméables à l'eau.



Les jardins de façade sont bénéfiques car ils sont agréables à regarder, ils fournissent des nutriments et des lieux de nidification et de repos pour les insectes et peuvent contribuer à rafraîchir votre maison.

#5 Activité

Vous êtes divisés en 5 groupes et chaque groupe ajoute un matériau différent dans un entonnoir.

Placez le matériau dans un entonnoir et suspendez une boîte de conserve sous la bouteille. Celle-ci recueillera l'eau qui déborde.

Groupe 1 : ajoute seulement des petits cailloux dans l'entonnoir

Groupe 2 : ajoute du sable dans l'entonnoir

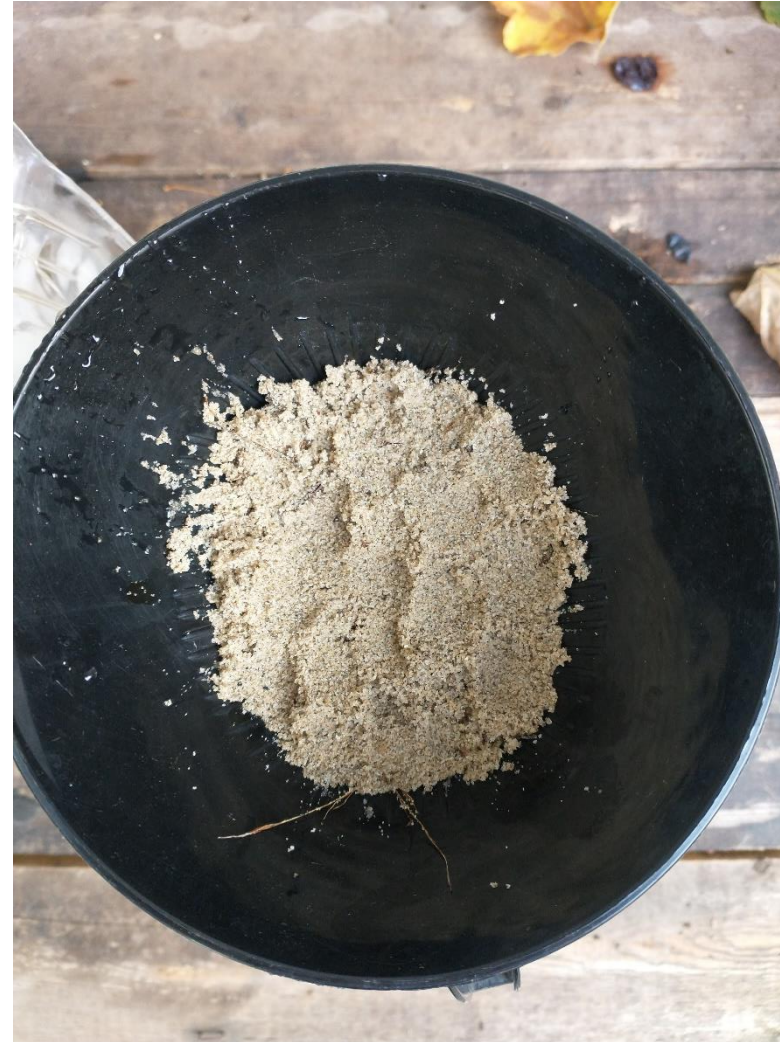
Groupe 3 : ajoute de l'argile dans l'entonnoir

Groupe 4 : ajoute du terreau dans l'entonnoir

Groupe 5 : ajoute de la terre avec des plantes dans l'entonnoir



#5 Activité



Groupe 1 : ajoute seulement des petits cailloux dans l'entonnoir

Groupe 2 : ajoute du sable dans l'entonnoir

Groupe 3 : ajoute de l'argile dans l'entonnoir

#5 Activité



Groupe 4 : ajoute du terreau dans l'entonnoir



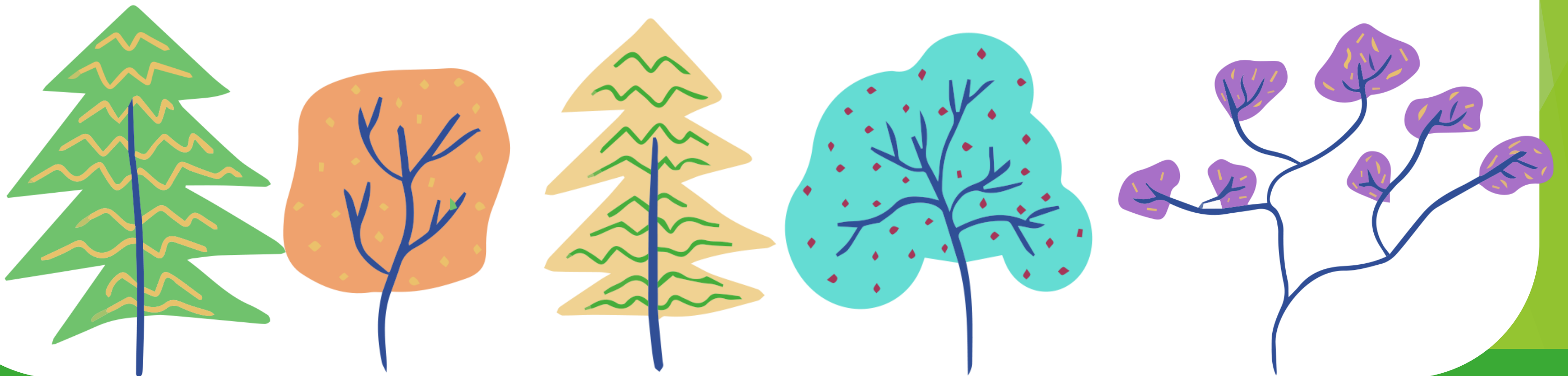
Groupe 5 : ajoute de la terre avec des plantes dans l'entonnoir

#5 Activité

Chaque groupe verse soigneusement de l'eau dans son entonnoir, 150 ml seulement. Chaque groupe compte 1 minute de temps à partir du moment où vous versez l'eau dans l'entonnoir.

Répondez ensuite aux questions suivantes.

- Quelle quantité d'eau a traversé la substance en une minute ?
- Quel est l'aspect de l'eau qui s'écoule de l'entonnoir ?



#5 Réflexion



Essayez de répondre aux questions ci-dessous en discutant en groupe

- Que signifie le fait qu'un des matériaux retienne le plus d'eau ?
- Quel est l'effet de l'écoulement de l'eau sur les autres surfaces ?
- Comment sont les surfaces de notre ville/école ?
- D'un point de vue humain, où est-il bon d'utiliser des matériaux qui permettent à l'eau de s'écouler facilement ?
- Où les humains ont-ils intérêt à utiliser des matériaux qui ne permettent pas à l'eau de s'écouler ?
- Qu'en est-il du point de vue des animaux, des plantes et des arbres (différents) ?
- Avons-nous, ici dans notre ville, fait l'expérience d'une inondation ou d'une sécheresse ? Si oui, quelles en ont été les conséquences ? Si non, pourquoi n'avons-nous pas connu de tels phénomènes ?



#5 Approfondir davantage

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Première étape

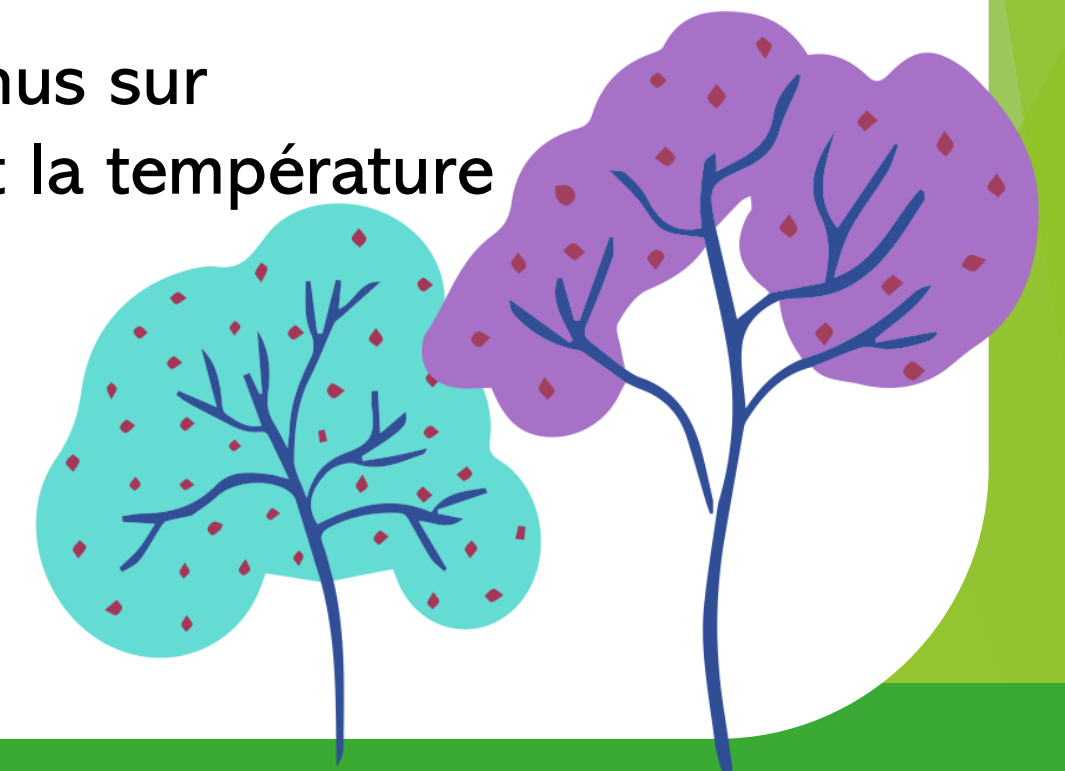
Sortez les matériaux, laissez-les au soleil pendant une demi-journée et mesurez la température. Classez-les dans l'ordre, du chaud au froid. Comparez ce résultat aux conditions réelles dans lesquelles le sol est constitué de ce matériau.

Deuxième étape

Faites une recherche pour savoir si votre ville a connu une inondation (quand, quels ont été les dégâts, les choses ont-elles changé par la suite).

Plus encore

Utilisez vos pieds comme thermomètres et essayez de vous tenir pieds nus sur différentes surfaces par une journée chaude ou froide et voyez comment la température change entre l'herbe, le ciment, l'asphalte, le gravier, la boue, le bois...



#5 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1.

Wikipédia https://pl.wikipedia.org/wiki/Rynek_w_Katowicach#/media/Plik:Rynek-WidokNaP%C3%B3%C5%82nocnyWsch%C3%B3d-POL,_Katowice.jpg

Image 2 : Trilemedia sur pixabay,
<https://pixabay.com/nl/photos/fietsen-street-overstroming-stad-5680458/>

Image 3: <https://steenbreek.nl/aanleg-geveltuintjes-in-het-waterkwartier-in-nijmegen/>

Image 4:
<https://www.pavingexpert.com/permabl1>

Images 5-11 : Clearing House

Sources utilisées pour cette leçon :

Démonstrations scientifiques amusantes : Érosion et Sols <https://www.youtube.com/watch?v=im4HVXMGl68>

Earthy Perks : Comment les Forêts Facilitent le Cycle de l'Eau ? :
<https://www.youtube.com/watch?v=UqqEoEsKzPc>

NASA Climate Kids :
<https://climatekids.nasa.gov/heat-islands/>

Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Expériences sur le sol pour les enfants
<http://www.fao.org/3/a-i7957e.pdf>

#6 La Forêt pour se reposer

Description et contexte :

Cette leçon explique l'importance de la forêt pour notre bien-être à un niveau plus personnel. Les élèves rêveront de leur ville idéale et la réaliseront de manière créative.

S'adapte aux matières :

Arts, matières philosophiques

Mots-clés :

Soulagement du stress, rêves, ville



Objectifs pour l'élève :

Développer un lien avec la nature environnante ; développer la capacité à reconnaître ses propres humeurs et sentiments, ainsi que l'impact de la nature sur son bien-être. Développer la conscience du corps et le sentiment de présence. Acquérir une compréhension du fait que dans les situations difficiles de la vie, la nature peut aider.

Adaptabilité :

Automne, hiver, printemps, été ; en intérieur



De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

Papier, matériel de dessin et/ou de peinture (ex : crayons, crayons de couleur, marqueurs, peinture et pinceaux) ou tout autre matériel d'artisanat de votre choix, comme l'argile, le papier mâché, les lego, ou alternativement un logiciel ou un jeu.

Préparation :

Rassembler tout le matériel



#6 Contexte

Si vous vous sentez nerveux, inquiet ou stressé, qu'est-ce qui vous aide à vous calmer dans une telle situation ? Lorsqu'on a posé cette question à des milliers de personnes, la majorité d'entre elles ont répondu "passer du temps dans la nature". Les recherches révèlent que les environnements naturels - parcs, forêts, prairies, etc. – peuvent réduire notre niveau de stress, nous empêcher d'avoir des pensées inquiétantes et nous permettre de mieux nous concentrer sur nos devoirs et toute autre tâche à accomplir. En outre, passer du temps dans la nature nous donne l'impression d'avoir plus d'énergie en nous.



La nature nous aide à nous reposer et nous donne de l'énergie en même temps

#6 Contexte

Pourquoi nous sentons-nous bien dans la nature ? Avant de construire des villes, des immeubles, d'avoir la télévision et d'autres confort, les êtres humains vivaient très près de la nature. Parce qu'il s'agissait autrefois de notre maison, nous étions à l'écoute de la nature et notre cerveau s'est développé pour répondre à la nature.

Même après avoir vécu en ville pendant des années, notre corps n'a pas tellement changé et il se souvient encore de cette connexion. C'est pourquoi, lorsque nous sommes stressés dans un environnement bâti, avec tous ses feux clignotants, ses angles aigus et ses bruits soudains, nous retrouvons le meilleur de nous-mêmes dans un environnement naturel. Notre corps se détend dans la nature. Il a été remarqué que lorsque nous regardons ou entrons dans un environnement naturel, la majorité d'entre nous commence à se calmer immédiatement : notre rythme cardiaque se calme et notre tension artérielle se stabilise à un niveau plus idéal. L'hormone de stress qui est produite dans notre sang lorsque nous sommes stressés commence à diminuer et nos muscles se détendent. Les sons naturels – en direct ou enregistrés – nous aident également à nous détendre.

#6 Contexte

Une fois que notre corps s'est calmé, nous pouvons remarquer que les pensées ne tournent plus en rond, qu'elles se sont également calmées. Il y a plus d'espace et de clarté dans la tête. Après avoir passé du temps dans la nature, nous avons tendance à pouvoir mieux concentrer notre attention. C'est vrai pour tout le monde, mais particulièrement pour les enfants souffrant de TDAH, qui auront une meilleure capacité d'attention après avoir passé du temps dans la nature. Enfin, si nous nous rendons dans la nature avec un esprit colérique ou des pensées tristes, celles-ci s'atténuent ou s'estompent.



#6 Contexte

Il existe également un mécanisme intéressant qui s'est avéré être à l'œuvre dans notre cerveau. La façon dont les branches des arbres sont formées (pensez au brocoli ou au chou-fleur) forme des motifs similaires qui se répètent à différentes échelles, de la plus grande à la plus petite. C'est ce que l'on appelle un motif fractal et notre cerveau s'en réjouit lorsque nos yeux l'observent. En effet, notre cerveau semble se détendre lorsqu'il voit ce type de motif. C'est peut-être l'une des raisons pour lesquelles regarder les branches d'un arbre ou les vagues se déplacer sur l'océan est une activité relaxante. On peut donc dire que la nature guérit, car le simple fait de regarder des scènes de la nature réduit le stress et la colère et accroît les sentiments agréables.

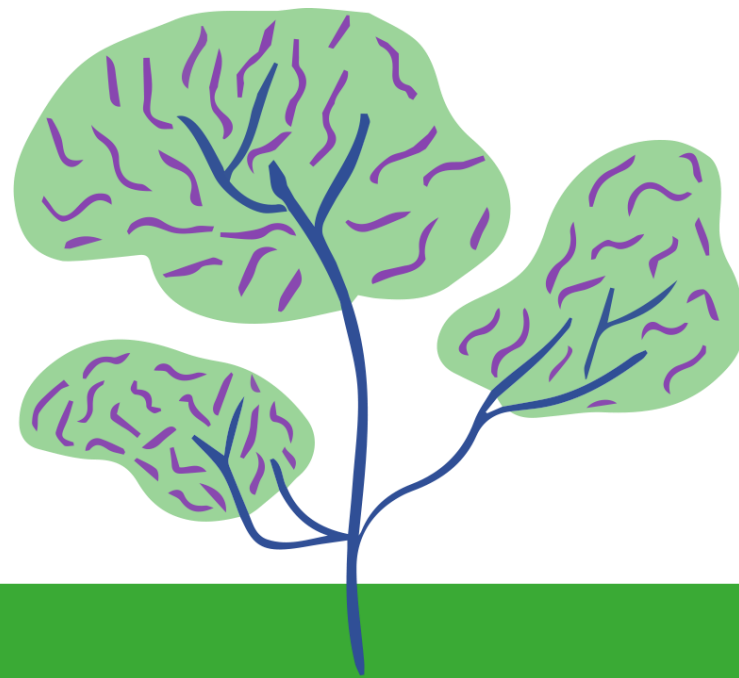
L'exposition à la nature nous permet non seulement de nous sentir mieux sur le plan émotionnel, mais elle contribue également à notre bien-être physique, car elle réduit notre tension artérielle, notre rythme cardiaque, notre tension musculaire et la production d'hormones de stress lorsque nous pénétrons dans un espace vert. De plus, lorsque nous pratiquons un sport dans la nature, nous avons tendance à le percevoir comme moins pénible et à le pratiquer plus longtemps. Raison de plus pour faire du sport en plein air ! Enfin, l'environnement naturel peut soulager la douleur parce qu'il contribue à la distraire. De nombreuses personnes souffrant de douleurs chroniques (c'est-à-dire permanentes) peuvent bénéficier d'une promenade dans leur environnement naturel préféré. Certains dentistes utilisent même des images et des sons de la nature pour distraire leurs patients de la douleur, de l'inconfort et même de la peur.

Lecture complémentaire : [Au bureau du Dr. Forests](#), [Couleurs de la forêt](#), et le Chapitre 6 sur l'Anxiété Environnementale dans [Collection inspirante pour les enseignants](#)

#6 Activité

Vous créez votre propre forêt de rêve, avec autant d'arbres, d'animaux, de montagnes, de cascades, de rivières et même d'arcs-en-ciel que vous le souhaitez. Vous pouvez dessiner, construire et utiliser tout le matériel disponible.

Au moment de commencer la création de cet exercice, l'enseignant peut diffuser un son de la nature pour mettre les élèves dans l'ambiance (de nombreuses musiques d'ambiance avec des bandes sonores de la nature peuvent être trouvées sur YouTube).



#6 Activité

Vous pouvez créer chacun un espace naturel comparable à votre salle de séjour. Créez votre environnement naturel de manière à ce qu'il vous procure le meilleur bien-être possible. Sans y ajouter d'éléments artificiels, qu'est-ce qui rend votre espace idéal pour vous ? Fermez les yeux et imaginez les images, les sons et les odeurs de cet espace naturel. Soyez créatif !

Une fois que vous avez terminé vos créations, discutez avec vos camarades de classe et votre professeur pour savoir le rôle de chaque élément dans cet espace naturel : rafraîchissement, apaisement, consolation, amélioration de l'humeur, etc. Vous verrez qu'il y a des différences mais aussi des similitudes surprenantes.



#6 Réflexion



Essayez de répondre aux questions ci-dessous en discutant en groupe.

Rédigez une description individuelle de votre création pour décrire la forêt de vos rêves.

Les thèmes et questions suivants seront ensuite discutés en groupe

- Où allez-vous habituellement lorsque vous êtes stressé, fatigué, triste ou contrarié ?
- Où vous sentez-vous en sécurité ? De quoi avez-vous besoin pour vous sentir en sécurité ?
- Existe-t-il un coin de nature près de chez vous où vous pouvez vous rendre lorsque vous ressentez ces sentiments ? Si ce n'est pas le cas, comment pouvez-vous atteindre le sentiment de calme ?
- À votre avis, quels sont les espaces naturels que l'on peut facilement trouver en ville ? À quels besoins répondent-ils ? Quels sont les endroits les plus difficiles à trouver ?

Vous pouvez choisir de communiquer ces informations au département local de l'environnement ou au département de la santé de votre ville. Si vous préférez vous impliquer plus directement, vous pouvez organiser une manifestation pour protéger votre espace vert préféré. Vous pouvez également lancer une pétition pour des espaces verts de meilleure qualité dans votre ville, la faire circuler dans l'école et la remettre à l'autorité locale.



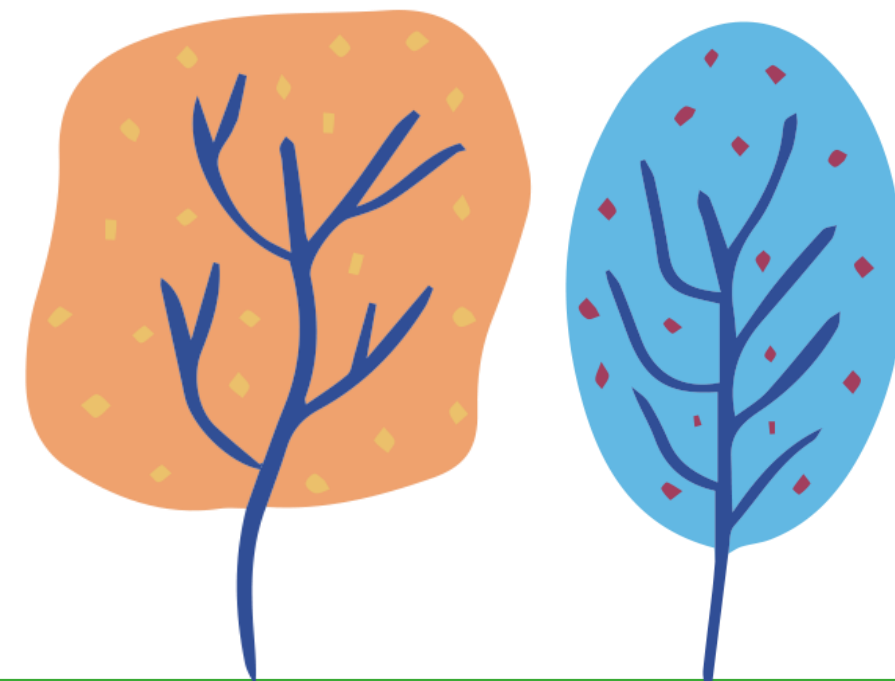
#6 Approfondir davantage : première étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Première étape

Dans votre salle de classe ou dans la cour de récréation, créez un espace calme où vous et les autres élèves pouvez vous rendre lorsque vous vous sentez anxieux, fatigué ou en colère.

Discutez ensemble de ce dont vous aurez besoin. Des plantes ? S'il n'y a pas ou peu de plantes dans la salle de classe, l'enseignant peut demander aux élèves de demander à leurs parents s'ils veulent apporter à l'école une bouture ou une plante déjà en pot. Qu'en est-il de l'environnement sonore ? Quelles sont les activités possibles – écouter les sons de la nature ? Lire des livres ? Regarder des images ?



#6 Approfondir davantage : deuxième étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Deuxième étape

S'il y a un endroit dans la cour de l'école, vous pouvez demander à vos enseignants d'y créer un lieu calme où les élèves pourront se ressourcer. Cela peut être aussi simple que de placer un banc à côté d'un arbre et d'en faire un lieu de repos. Pour sensibiliser les élèves à la présence des arbres et à leurs effets bénéfiques, envisagez de placer un panneau ou une plaque sur l'arbre et de l'intituler "Dr Forest". Vous pouvez même énumérer quelques-uns des avantages que les élèves ont à visiter le Dr Forest à proximité de l'endroit.

Plus encore

Créez un questionnaire avec des questions sur les niveaux d'énergie, la fatigue, l'humeur, les niveaux de stress, etc. Remplissez le questionnaire, puis sortez et allez dans votre coin de nature préféré. Après y avoir passé au moins 30 minutes, répondez à nouveau au questionnaire. Voyez si vos sentiments ont changé. Discutez de vos résultats avec vos camarades de classe.

#6 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1: Daniel Clay, Unsplash

<https://unsplash.com/photos/DhcrTD25OqU>

Image 2: Asaf R, Unsplash

<https://unsplash.com/photos/4Ch37gyYAfk>

Image 3: PowerPoint

Image 4: PowerPoint

Image 5:

<https://www.dhresource.com/f2/albu/g4/M00/A/A/71/rBVaEFgS0h6AED7sAACnrApuNi0344.jpg>

Image 6:

<https://i.pinimg.com/originals/c8/67/fb/c867fb5427fe9b6345df224fb0b3897.jpg>

Sources utilisées pour cette leçon :

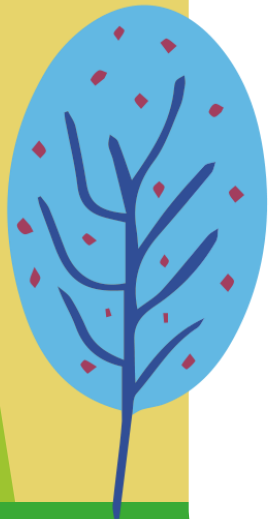
FOREST EUROPE, Liaison Unit Bratislava, 2019 :
Human Health and Sustainable Forest Management
par, Marušáková Ľ. et Sallmannshoferet M., et al.
Étude FOREST EUROPE.

#7 La toile de la vie



Description et contexte :

Cette Activité encourage à réfléchir à un écosystème naturel. Comment les éléments qui le composent interagissent-ils ? Et comment tout est interconnecté dans le monde naturel. Elle montre les conséquences des actions humaines sur la biodiversité d'un écosystème. Il s'agit d'une bonne activité pour introduire des concepts tels que la biodiversité, la résilience, l'écosystème, etc. L'écosystème en question peut être celui de votre localité (parc municipal, forêt rurale, etc.) ou un écosystème plus exotique qui fera l'objet d'une leçon.



Mots-clés :

Biodiversité, habitat, écosystème, interconnectivité

Objectifs pour l'élève :

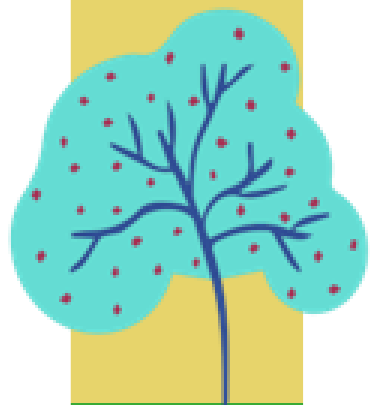
Améliorer la compréhension de l'interconnectivité de tous les éléments du monde naturel ; l'impact des actions humaines sur les concepts de la nature : toile de la vie, chaîne alimentaire, écosystème, biodiversité, diversité des écosystèmes

Adaptabilité :

Printemps, été, automne, hiver
- en intérieur ou en extérieur

S'adapte aux matières :

Sciences naturelles, mathématiques



De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

- Une pelote de ficelle ou de laine (au moins 20)
- Une quinzaine d'étiquettes portant chacune le nom d'un organisme ou d'un élément de l'écosystème de votre choix.

Préparation :

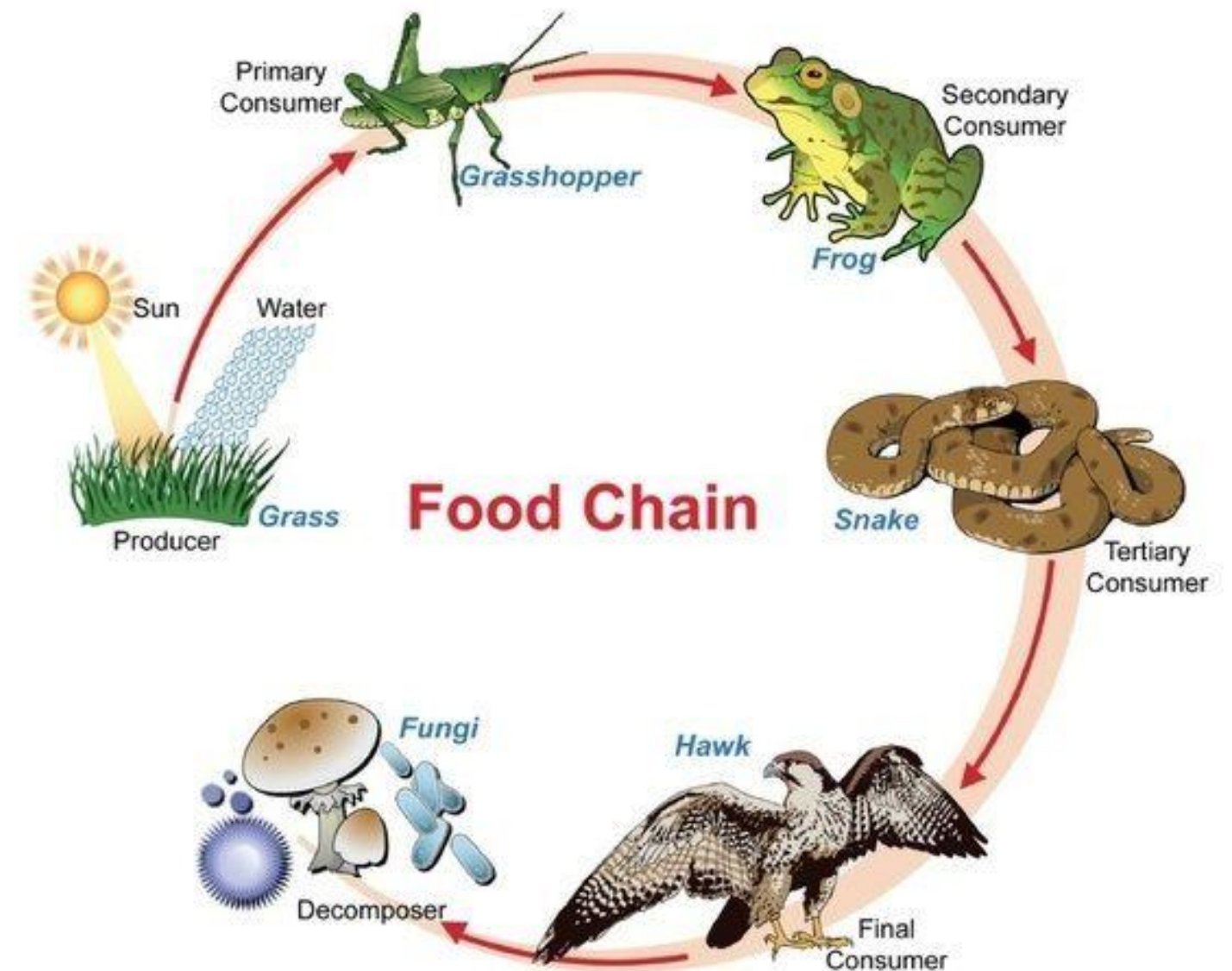
Fabriquez des étiquettes à attacher à la toile. Voici un exemple de liste concernant l'écosystème d'une rivière boisée : *pluie, rivière, chêne, sol, poisson, grenouille, héron, loutre, araignée, mouche, coléoptère, chauve-souris, jacinthe, abeille, écureuil.*

Ajoutez ou supprimez des étiquettes en fonction du nombre d'élèves

#7 Contexte

Une forêt (urbaine) est un système vivant complexe qui comprend beaucoup plus d'organismes que les seuls arbres. On y trouve des plantes et des animaux, qui interagissent et dépendent les uns des autres. Un arbre vit en symbiose dynamique avec le réseau de champignons de ses racines. L'arbre fournit une aire de nidification à des oiseaux tels que le geai qui, en retour, contribue à répandre les noix de chêne dans d'autres zones de la forêt, aidant ainsi l'arbre à étendre sa couverture et à s'établir à l'extrémité de la forêt.

Une **chaîne alimentaire** est une manière simplifiée de montrer les relations entre les plantes et les animaux dans un écosystème. Par exemple, une chaîne alimentaire composée du soleil, d'une graine de plante, d'une souris et d'un hibou montre qu'une graine de plante qui pousse grâce à l'énergie du soleil est mangée par une souris qui, à son tour, est mangée par un hibou. Toutefois, la plupart des animaux mangent plus d'un type de nourriture, surtout si celle-ci est parfois difficile à trouver. Un réseau alimentaire représente l'interaction de nombreuses chaînes alimentaires dans un écosystème.



#7 Contexte



Tous ces éléments font partie intégrante d'une chaîne alimentaire. L'arbre mort qui se trouve en dessous est également un terrain idéal pour la croissance des champignons. Sur cette photo, vous voyez deux champignons différents, l'un étant plus clair, l'autre plus foncé.

Lecture complémentaire : Toile de la vie, Espèces indigènes et non indigènes

#7 Activité

- Chacun reçoit une étiquette avec un élément (plante, insecte, animal...) de la chaîne à coller sur le devant de son pull.
- Chaque groupe reçoit une assez grosse pelote de ficelle/laine.
- Un élève (par exemple, l'écureuil) tient l'extrémité de la ficelle, puis tend la pelote à un autre élève (par exemple, le chêne), tout en faisant une déclaration sur la relation entre les deux éléments figurant sur les autocollants (par exemple, l'écureuil mange les glands du chêne).
- L'écureuil tient le bout de la ficelle et le chêne tient la balle.
- Ensuite, le chêne passe la balle à un troisième élève, qui fait à nouveau une déclaration, mais qui tient la ficelle (par exemple, le chêne a besoin de l'eau de pluie afin de pouvoir grandir).

#7 Activité

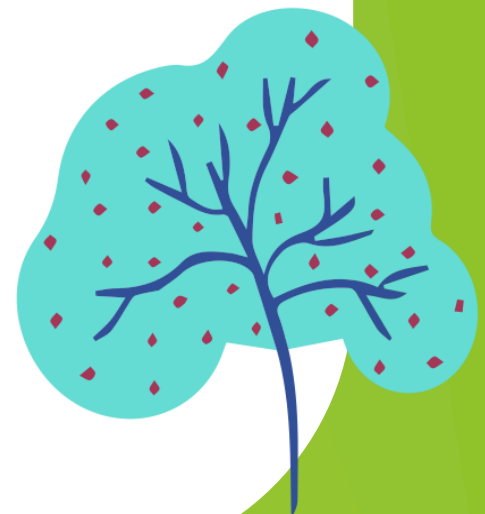
- Maintenant, deux élèves tiennent la ficelle à des endroits différents et le troisième tient la balle. L'activité se poursuit de cette façon, avec le ballon qui est passé d'un côté à l'autre, mais chaque élève tient la ficelle.
- Chaque fois que la ficelle est passée, l'élève qui la passe doit faire une déclaration. Certains éléments, comme la rivière et la pluie dans l'exemple ci-dessus, auront des liens multiples avec d'autres éléments. Dans ce cas, un élève peut tenir la ficelle à 3 ou 4 endroits différents. Rapidement, une toile de ficelle aura été créée. Vous pouvez démontrer la solidité de la toile en poussant légèrement sur le milieu de celle-ci. Pour montrer comment la toile peut être déstabilisée, vous pouvez retirer l'un des éléments clés de la toile.

#7 Réflexion



Essayez de répondre aux questions ci-dessous en discutant en groupe

- Réfléchissez aux plantes et aux animaux que vous pourriez trouver dans un écosystème forestier sain. Que pourrait-il arriver à l'écosystème forestier si nous supprimions un élément de cette liste ? Que pourrait-il se passer si l'homme était introduit dans cet écosystème ?
- Imaginez que la rivière a été polluée et que le chêne a été abattu. L'enfant qui porte cet autocollant lâche alors tous les bouts de ficelle qu'il tient. La toile n'est plus résistante, mais faible. Vous pouvez également demander aux élèves de faire des déclarations sur les conséquences de la disparition de ces éléments (par exemple, sans la rivière, les grenouilles disparaîtront de la forêt, sans les chênes, il n'y aura pas de feuilles mortes, donc le sol ne sera pas aussi riche et les jacinthes ne pousseront pas, etc.
- Réfléchissez à la manière dont le comportement humain affecte la toile de la vie. Comment cela vous fait-il vous sentir ? Quel emoji utiliseriez-vous ?



#7 Approfondir davantage : première étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Première étape

Tout d'abord, promenez-vous dans la cour de votre école ou dans votre communauté locale pour recenser certaines des espèces qui y vivent, puis créez la toile de la vie. Créez plusieurs toiles de la vie à la fois et notez les liens sur le papier. Comparez les différents écosystèmes entre eux pour clarifier l'idée de biodiversité. Lequel est le plus diversifié ?

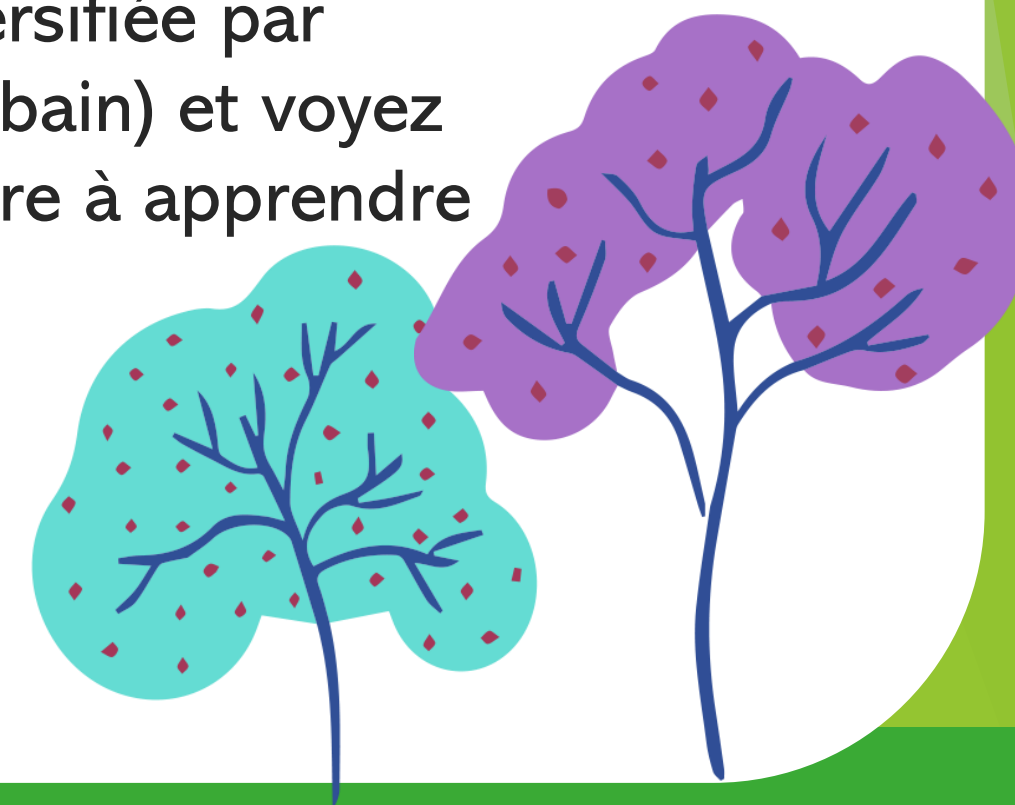


#7 Approfondir davantage : deuxième étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Passez à l'action !

Deuxième étape

Créez plusieurs toiles de la vie à la fois et comparez-les les unes aux autres afin de clarifier l'idée de biodiversité et de résilience. Faites l'activité avec les élèves et le ballot de laine et notez les connexions sur une feuille de papier. Faites le test en coupant certaines des connexions à cause de la pollution, du développement urbain, des espèces exotiques, et voyez ce qu'il faut faire pour que l'écosystème entier s'effondre. Refaites la même chose avec un autre écosystème portant des étiquettes différentes, notez-le à nouveau et testez à nouveau la résilience de la toile. Comparez ensuite ces différents écosystèmes entre eux (par exemple, une forêt de feuillus diversifiée par rapport à une forêt de monoculture ; un marais par rapport à un parc urbain) et voyez lequel est le plus diversifié. Lequel est le plus résilient ? Qu'y a-t-il d'autre à apprendre des interconnexions entre les espèces ?



#7 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1.

<https://i.pinimg.com/736x/65/ea/b1/65eab1220d21b8f7cceed677f5bc9b24.jpg>

Image 2. Keith Luke- Unsplash,

<https://unsplash.com/photos/-FrVt6GrCvw>

Image 3. Photo par Geoff Park sur Unsplash

https://unsplash.com/photos/ywz_3Qc0xdw

Image 4. Chris- Unsplash ;

<https://unsplash.com/photos/pxiXOtJam9A>

Leçon inspirée par

Green Schools, An Taisce the National Trust of Ireland. <https://www.ecoschools.global/>

Activités similaires(26. Toile de l'écosystème):

https://files.peacecorps.gov/documents/PC_Environmental_Activities_508_mNd3UVx.pdf

#8 L'air que nous respirons

Description et contexte :

Il s'agit d'un exercice de science citoyenne sur les arbres et leur contribution à l'amélioration de la qualité de l'air grâce à la photosynthèse et à la capture des poussières fines. Les élèves iront en ville pour mesurer la quantité de poussières fines à plusieurs endroits à l'aide d'un simple capteur de poussières fines qu'ils auront eux-mêmes créé. Ces mesures permettront d'évaluer l'environnement et la pollution de l'air. Quels sont les facteurs qui font qu'un environnement est pollué et comment peut-on atténuer ce phénomène ?

S'adapte aux matières :

Technologie, géographie, physique, santé

Mots-clés :

poussières fines, air, pollution, urbain, science citoyenne, photosynthèse, effets sur la santé

Objectifs pour l'élève :

Développer des compétences en matière de travail de groupe, Acquérir une compréhension de concepts tels que la photosynthèse, la poussière fine

Adaptabilité :

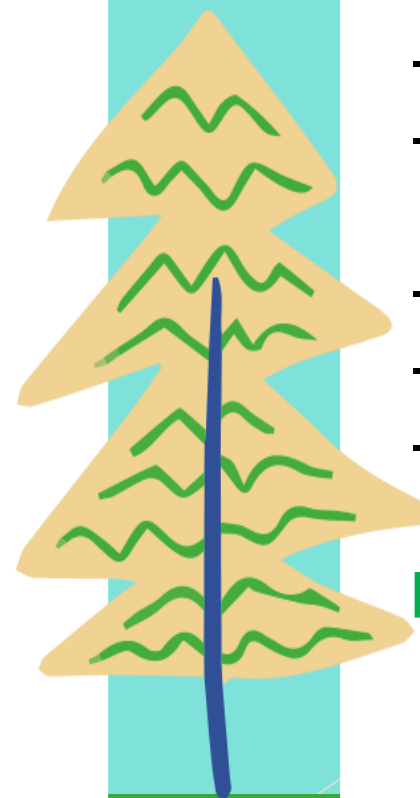
Automne, hiver, printemps, été
En intérieur et en extérieur

De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

- Image qui explique la photosynthèse,
- papier millimétré (x3),
- ciseaux,
- support solide pour le papier millimétré (par exemple : carton, contreplaqué),
- de la vaseline,
- couteau en plastique
- pinces à reliure
- loupe,
- microscope
- papier
- Stylos

Préparation : /



#8 Contexte

L'une des façons les plus simples de comprendre l'importance des arbres dans la ville est d'imaginer comment ils influencent la qualité de l'air. Pour vivre, les arbres consomment le dioxyde de carbone présent en abondance dans l'air de la ville et le remplacent par de l'oxygène frais, qu'ils produisent grâce à la photosynthèse, au cours de laquelle le dioxyde de carbone est transformé en oxygène et en hydrogène. Le dioxyde de carbone est un gaz qui réchauffe l'air.



Lorsqu'il y a beaucoup de poussières fines dans l'air, on a l'impression que la ville est couverte de brouillard. Ce phénomène est appelé smog.



Les arbres et plantes grimpantes filtrent la poussière fine de l'air.

#8 Mise en situation

Une autre fonction merveilleuse des arbres est de filtrer la poussière fine de l'air. Les poussières fines sont invisibles et se composent de petites particules dans l'air. On ne peut généralement pas les voir, mais nous les respirons dans nos voies respiratoires où elles causent des problèmes de santé. Les poussières fines sont surtout présentes dans les villes car elles sont produites par les voitures, les usines,... où elles ne réchauffent pas la terre comme le dioxyde de carbone mais sont particulièrement nocives pour la santé. On peut parfois la voir, ce phénomène s'appelle le smog.

Les grands arbres sont d'excellents filtres pour les polluants urbains et les poussières fines. Les arbres absorbent les gaz polluants (tels que le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, l'ozone et les oxydes de soufre) et filtrent les particules fines telles que la poussière, la saleté ou la fumée en les retenant sur les feuilles et l'écorce. Avez-vous besoin d'autres preuves de l'importance des arbres adultes ?

#8 Contexte

La pollution atmosphérique augmente les risques de maladies cardiovasculaires, d'accidents vasculaires cérébraux et de certaines formes de cancer. Elle peut également provoquer ou aggraver l'asthme et la bronchite chronique. La pollution atmosphérique est à l'origine de nombreux décès prématurés chaque année et est appelée le "tueur invisible". Cependant, lorsque la teneur en particules fines de l'air est particulièrement élevée, on a l'impression qu'une couche de brouillard plane au-dessus d'une ville. Ce brouillard, appelé smog, est le plus malsain à respirer et le plus visible. Il est important de ne pas faire de sport un jour de smog, car cela pourrait causer des dommages irrévocables à vos poumons. De la même manière, il est important que l'air puisse circuler dans la ville, sinon l'air pollué reste piégé dans une zone, ce qui entraîne des problèmes de santé..

Lecture complémentaire : [Qualité de l'air dans une ville verte,](#)
[Au bureau du Dr. Forest](#)



Le coucher de soleil dans le brouillard crée des couleurs à couper le souffle.

#8 Activité

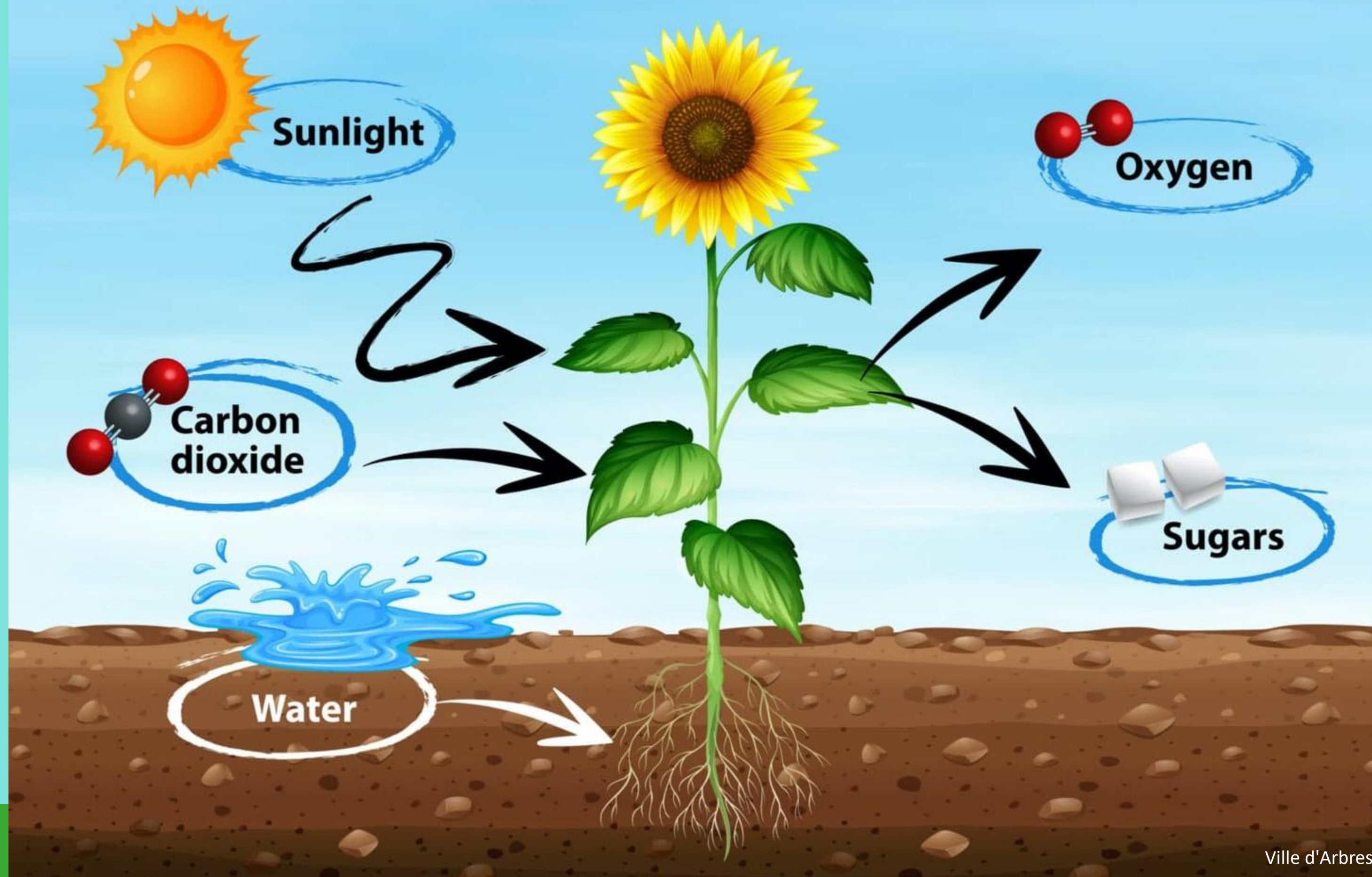
Ci-dessous se trouve une image qui explique le fonctionnement de la photosynthèse (voir grand format à la page suivante). Regardez-la et discutez-en en groupe.

- Discutez de la photosynthèse en groupe
- Pensez à des endroits riches en "oxygène", où il est agréable de respirer.
- La salle de classe est-elle un endroit de ce type ? La plupart des salles de classe ne sont pas des endroits où l'air est le plus pur. Quels sont les moyens de faire de la salle de classe un endroit plus agréable à respirer ?

Plus loin dans l'exercice, nous nous intéresserons à la poussière fine, qui n'est pas la même chose que le dioxyde de carbone.



Process of Photosynthesis

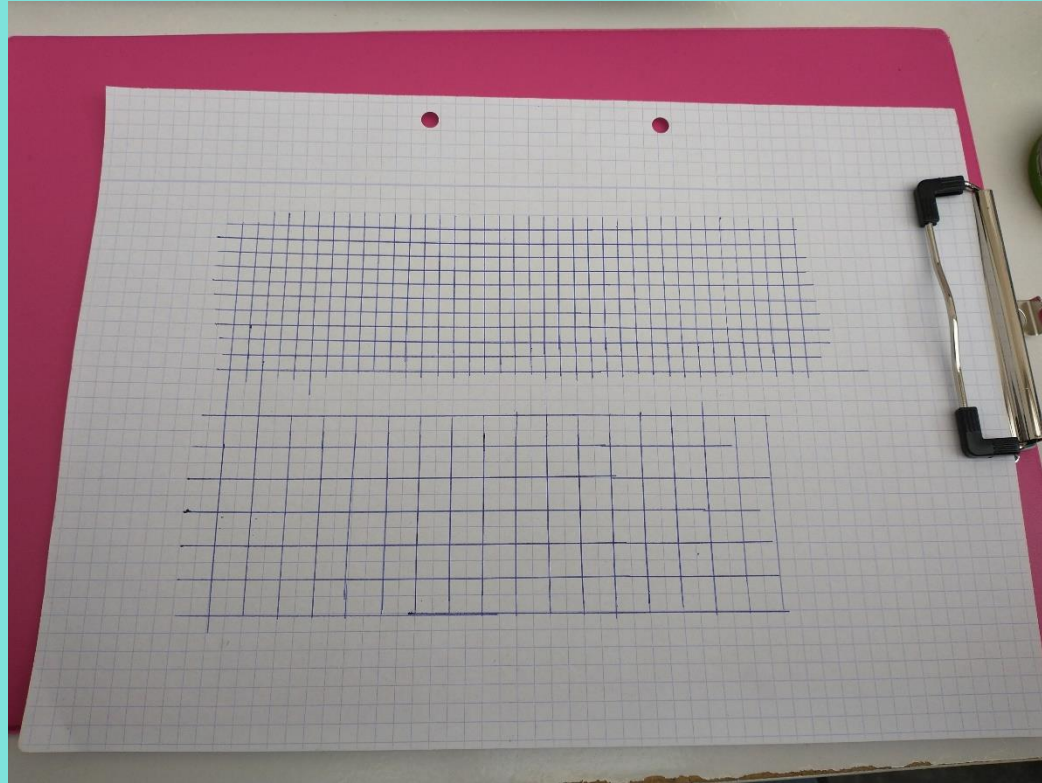


#8 Activité

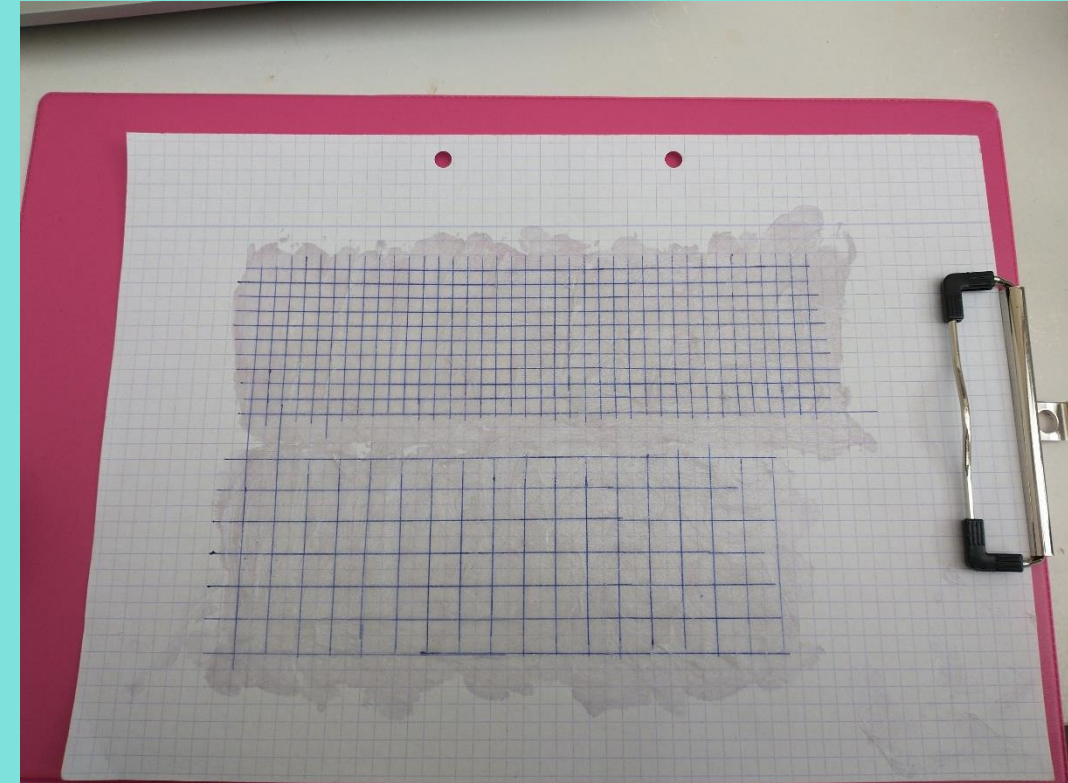
En groupe de 4 à 5 élèves, vous fabriquerez votre propre système de mesure de la pollution de l'air .

- Découpez le papier millimétré et ajustez-le au carton, en veillant à ce que les graphiques ne soient pas recouverts
 - Recouvrez tous les graphiques de vaseline, en veillant à ce que la couche de vaseline soit suffisamment épaisse ; plus la couche est épaisse, plus il est facile pour les polluants de s'y déposer.
 - Décidez de l'emplacement des différents cartons. Regardez ensemble le plan de la ville. Cherchez des endroits avec un environnement différent (un grand parc, une grande route avec beaucoup de circulation, un endroit dans le centre ville avec moins de circulation,...). Vous pouvez également accrocher des panneaux à l'intérieur.
 - Sortez et placez les panneaux horizontalement, en veillant à bien les fixer à l'extérieur dans les endroits très fréquentés. Placez une note à côté des panneaux indiquant qu'il s'agit d'une expérience, afin que les passants n'emportent pas le panneau.
 - Retournez voir les panneaux 24 heures plus tard et rapportez-les à la classe.
- Il est temps d'analyser ! Chaque groupe compte les particules capturées. Utilisez le microscope. Comptez le nombre de particules dans chaque carré du papier millimétré et inscrivez-les dans un tableau comportant le même nombre de carrés que le papier millimétré.

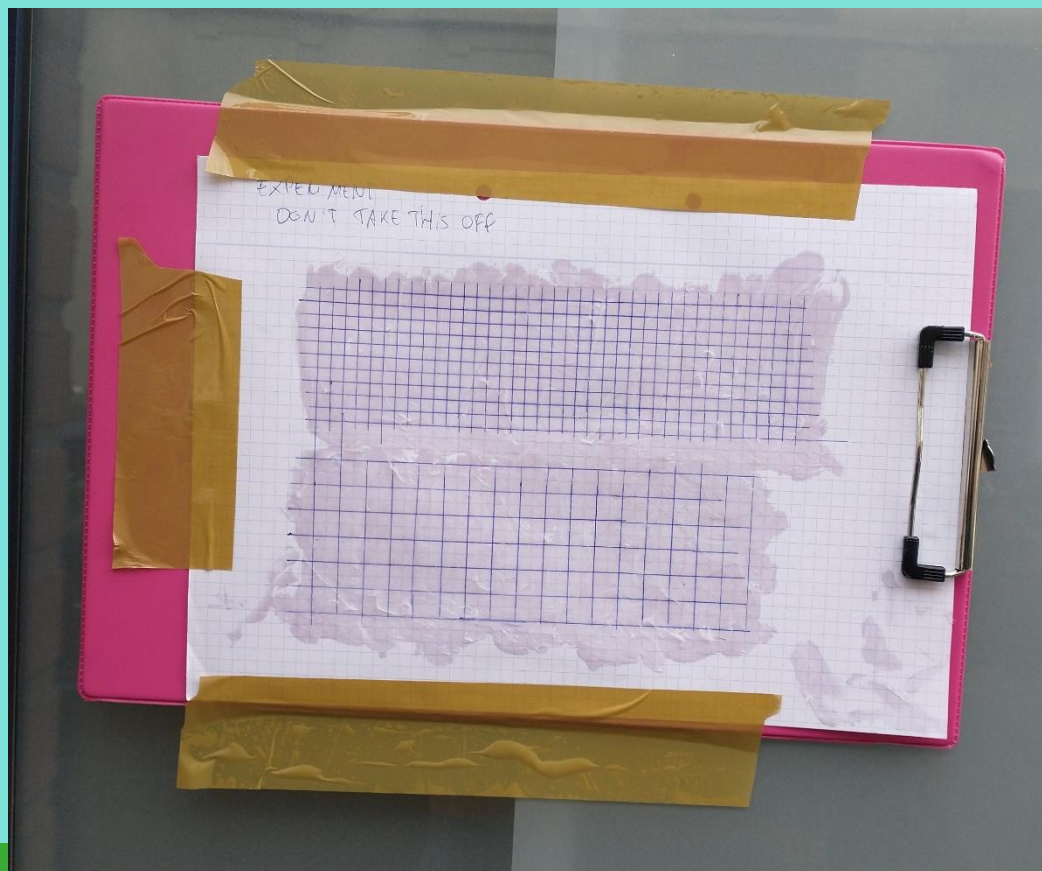
#8 Activité



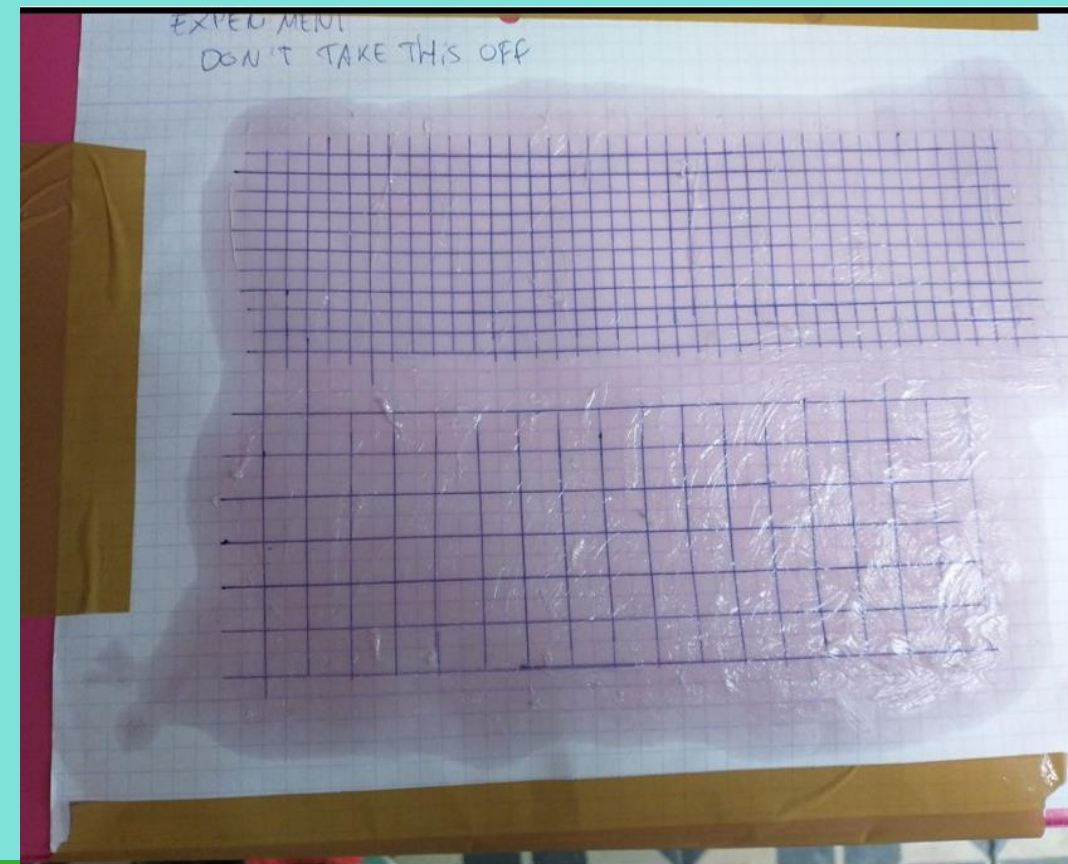
Étape 1 :
Ajuster le
papier
millimétré
sur le carton



Étape 2 :
Recouvrir les
graphiques de
vaseline



Étape 3 :
Accrocher
le tableau
à un
endroit
précis



Étape 4 :
Retirez la
planche après
24 heures et
comptez les
petites
particules
noires dans
chaque carré

#8 Réflexion



Passez en revue le tableau et discutez des différences.

- Quelles sont les zones les plus polluées ?
- Quels sont les autres éléments qui ont pu influencer les résultats ?
- Comment pouvez-vous vous protéger d'une trop grande exposition à la pollution de l'air ?



#8 Approfondir davantage

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Allez au niveau supérieur et passez à l'action !

Première étape

Allez effectuer des mesures plus loin dans la ville, à proximité des lieux où vivent les élèves, et indiquez ces lieux sur une carte. Faites-le sur une plus longue période et observez les changements au fil du temps. Quel est l'effet des week-ends, des différentes saisons ?

Deuxième étape

Poussez plus loin la mesure des poussières fines et construisez un capteur de poussières fines. Il s'agit d'une leçon idéale à intégrer dans les matières qui traitent de la technologie. Vous apprendrez tout sur la manière de procéder sur ce site : <https://sensor.community/en/>

Plus d'étapes

Avez-vous des plantes dans votre classe ? Vous pouvez peut-être en prendre chez vous (une bouture d'une plante que vous avez à la maison) pour en faire un endroit plus sain et plus confortable. N'oubliez pas de veiller à ce que les plantes soient entretenues dans la classe, même pendant les vacances.



#8 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1 : Nick van den Berg sur Unsplash,
<https://unsplash.com/photos/2vb-3t6YCM>

Image 2 : Pelayo Arbués- Unsplash,
https://www.files.ly/photos/LLklx_IVDfo

Image 3 : <https://www.ck12.org/c/earth-science/effects-of-air-pollution-on-the-environment/rwa/Smoggy-Sunsets/>

Image 4 : <https://www.science-sparks.com/wp-content/uploads/2020/04/Photosynthesis-Diagram-1024x759.jpg>

Image 5-8 : Clearing House

Sources utilisées pour cette leçon :

Bruzz.be : <https://www.bruzz.be/milieu/zelf-fijn-stof-meten-beter-weten-2018-08-22>

InfluencAir. Citizens measuring air quality à Bruxelles : <https://influencair.be/>;

Sensor Community :
<https://deutschland.maps.sensor.community/#6/51.165/10.455>

Instructables :
<https://www.instructables.com/id/Air-Quality-Classroom-Experiment/>

#9 Forêt nourricière

Description et contexte :

Cette leçon porte sur les différentes façons dont les forêts peuvent également produire de la nourriture pour l'homme. Les différentes couches de la structure forestière seront présentées, ainsi que les différentes fonctions de la forêt nourricière, et le concept d'agriculture biologique sera également abordé.

S'adapte aux matières :

Arts, biologie, mathématiques, sujets de société

Mots-clés :

Forêt nourricière, biodiversité, sécurité alimentaire, sous-étage, étage supérieur, couche herbacée, couche racinaire, couche arbustive, couche de couverture végétale, couche de vigne, pesticide, engrais, herbicide, organique



Objectifs pour l'élève :

Apprendre d'où viennent certains aliments, apprendre à apprécier les différents produits de la forêt. Comprendre où poussent les différents produits forestiers et quels sont les avantages d'une forêt nourricière. Les élèves apprendront les différences entre une forêt de monoculture et une forêt nourricière diversifiée

Adaptabilité :

Printemps, été, automne, hiver - en intérieur et en extérieur



De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

Du papier recyclé/de récupération et des marqueurs pour écrire le nom des plantes sur les feuilles que les élèves tiendront. Vous pouvez également dessiner des images des différentes espèces pour permettre aux élèves de les retenir.

Préparation :

L'enseignant doit indiquer l'endroit où chaque espèce doit être placée au mieux.



#9 Contexte

Qu'est-ce qu'une forêt nourricière ?

Une forêt nourricière, ou un jardin-forêt, imite les écosystèmes et les modèles que l'on trouve dans la nature dans une plantation diversifiée. Contrairement à la monoculture, où un champ ne comporte qu'une seule culture, par exemple du maïs ou de l'avoine, dans les forêts nourricières, plusieurs plantes, arbustes et arbres poussent en différentes couches, produisant tous des récoltes destinées à la consommation humaine. C'est plus écologique, car une plantation diversifiée résiste mieux aux parasites, ne nécessite pas de pesticides (poisons contre les petits insectes qui mangent les cultures), d'herbicides (poisons contre les mauvaises herbes) ou de nutriments externes sous forme d'engrais, et est plus favorable à la nature environnante de la forêt. Grâce à la non-utilisation de pesticides, d'herbicides ou d'engrais synthétiques, les forêts nourricières produisent des denrées biologiques.



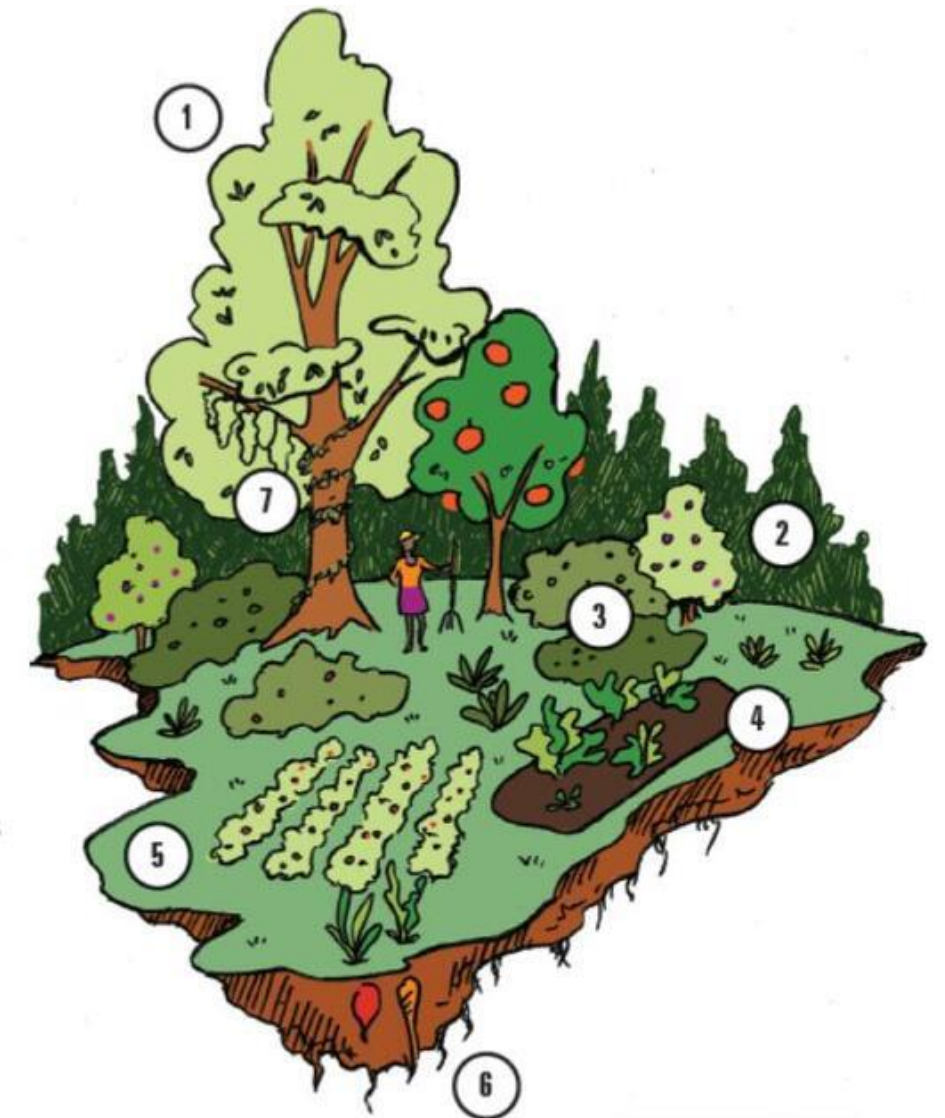
#9 Contexte

Les forêts nourricières sont principalement des conceptions tridimensionnelles où la vie s'étend dans toutes les directions – vers le haut, vers le bas et vers l'extérieur. Généralement, nous reconnaissons sept couches dans un jardin forestier – les arbres émergents, le sous-étage ou la couche d'arbres bas, la couche d'arbustes, la couche d'herbacées, la couverture végétale ou la couche de surface du sol, la couche de racines et la couche de plantes grimpantes. Grâce à ces couches, il est possible d'intégrer davantage de plantes dans une zone sans provoquer d'échec dû à la concurrence.

Une forêt nourricière n'a pas besoin d'être replantée année après année. Une fois qu'elle est établie, les plantes reproduisent leurs récoltes chaque année. De plus, une forêt nourricière est assez résistante aux cerfs et aux lapins, par exemple, qui favoriseront certaines plantes et en laisseront d'autres tranquilles. Comme les plantes vivaces ont des systèmes souterrains sains, elles seront capables de rebondir, même si elles ont été détruites par des animaux qui broutent ou par des enfants qui jouent. Les arbres, les arbustes et les plantes grimpantes ne sont généralement pas endommagés.

LAYERS OF A FOOD FOREST

- 1. Canopy**
Large Fruit & Nut Trees
- 2. Low Tree Layer**
Dwarf Fruit Trees
- 3. Shrub Layer**
Berry Bushes & useful Shrubs
- 4. Herbaceous**
Flowers, Herbs & Vegetables
- 5. Soil Surface**
Low-Growing Ground Covers
- 6. Root Layer**
Fungi and Root Vegetables
- 7. Vertical Layer**
Vines & Espaliers



#9 Activité

Chacun peut l'adapter à sa forêt nourricière ou à sa région.

1. Chaque élève reçoit un nom de plante.

2. Les différents types de plantes, par exemple les arbres, sont invités à s'avancer et nous parlons de leur espacement et de l'endroit où ils doivent être placés. Il faut tenir compte des besoins en soleil, de l'espace entre les arbres (on peut généralement dire que les racines d'un arbre sont aussi larges sous le sol que sa canopée l'est au-dessus), de la hauteur d'un arbre et de la façon dont il fera de l'ombre aux autres.

3. Les élèves prennent place et étendent leurs branches (leurs bras). Les élèves qui représentent des arbustes ou des buissons s'accroupissent ou s'assoient sur le sol. Les élèves qui représentent des espèces de plantes couvre-sol peuvent décider de s'asseoir ou de s'allonger sur le sol. S'il est difficile pour un élève de participer en s'asseyant, en s'allongeant, en s'accroupissant, en tendant les bras, etc., il existe également une feuille pour le rôle important de l'enseigne placée dans la forêt nourricière afin de faire savoir aux autres comment utiliser l'espace et qu'il y a des pollinisateurs (on peut également discuter de quels pollinisateurs sont attirés par quelles plantes).

4. Une fois que tous les élèves ont formé leur forêt nourricière, nous discutons de son aspect, des différentes couches, des plantes qui pourraient avoir des difficultés à capter la lumière du soleil, de celles qui poussent bien à l'ombre, etc.

#9 Réflexion

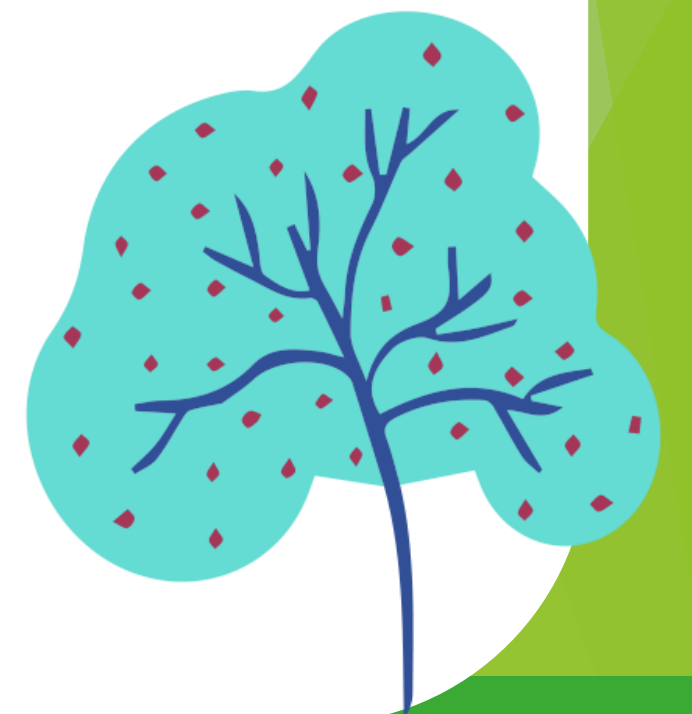


Discutez en groupe des questions suivantes :

Quels seraient les effets d'une forêt nourricière dans votre ville ou votre village (par exemple, une nouvelle forêt ou la transformation d'une forêt existante en forêt nourricière).

- conséquences favorables (pour la nature, l'homme, ...)
- conséquences néfastes (pour la nature, l'homme, ...)

Qui a le droit de récolter les produits d'une forêt nourricière située sur un terrain public ?



#9 Approfondir davantage

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Allez au niveau supérieur et passez à l'action !

Première étape

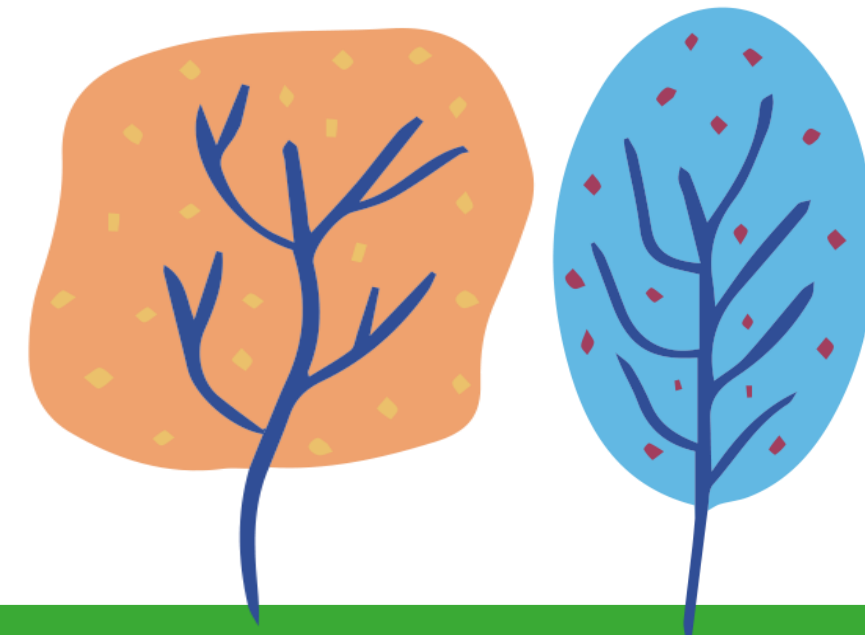
Faites varier les mouvements dans l'installation. Par exemple, les élèves dans les plantes couvre-sol font de la planche, les arbustes s'accroupissent, les arbres font des rotations de bras...

Deuxième étape

Découvrez des conditions climatiques différentes de celles de votre propre environnement. À quoi ressemblerait une forêt nourricière sous les tropiques ou dans la région boréale ?

Étapes supplémentaires

Réfléchissez aux étapes de la plantation d'une véritable forêt nourricière, à la structure du sol, à la date de plantation... Et enfin, plantez la forêt nourricière !



#9 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon ;

Image 1. <https://stickingupforlife.com/food-forest-our-zone-9b-edible-landscape-in-florida/>

Image

2. <https://www.fairamountfoodforest.org/what-is-a-food-forest.html>

Sources utilisées pour cette leçon :

Community Food Forests

<https://communityfoodforests.com/free-resource-interactive-school-Activité/>

NEW YORK RESTORATION PROJECT

(NYRP). https://www.nyrp.org/15_for_Trees_K-3_FINAL.pdf

#10 Carte des Habitats

Description et contexte :

Une carte des habitats montre la distribution géographique des différents habitats et espèces dans une zone particulière, c'est un excellent point de départ pour travailler plus sur les espaces verts urbains. Cet exercice introduit des concepts tels que la biodiversité, l'habitat,...

Mots-clés :

Biodiversité, habitat

Objectifs pour l'élève :

Développer des compétences en matière de travail de groupe, sensibiliser à l'importance des arbres dans une ville.

Acquérir des connaissances sur les espèces indigènes, l'écosystème, la cartographie.

Adaptabilité :

Été, automne, printemps
'cette leçon comprend des parties en intérieur et en extérieur

S'adapte aux matières :

Géographie, biologie, sciences sociales

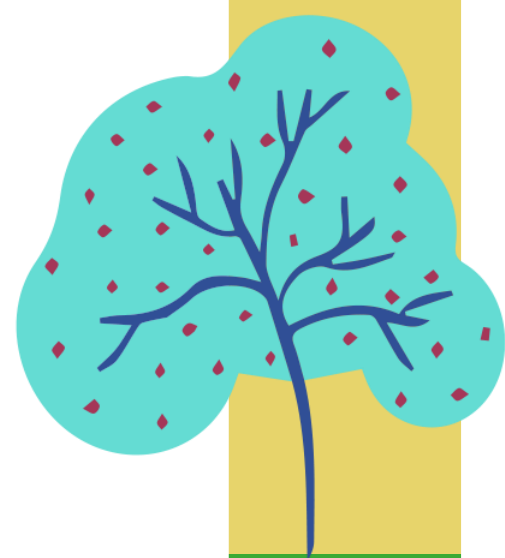
De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

cartes imprimées du quartier ou de l'école, stylos à bille, marqueurs, application comme Plantsnap, cartes d'identification des espèces, (smartphones si disponibles)

Préparation :

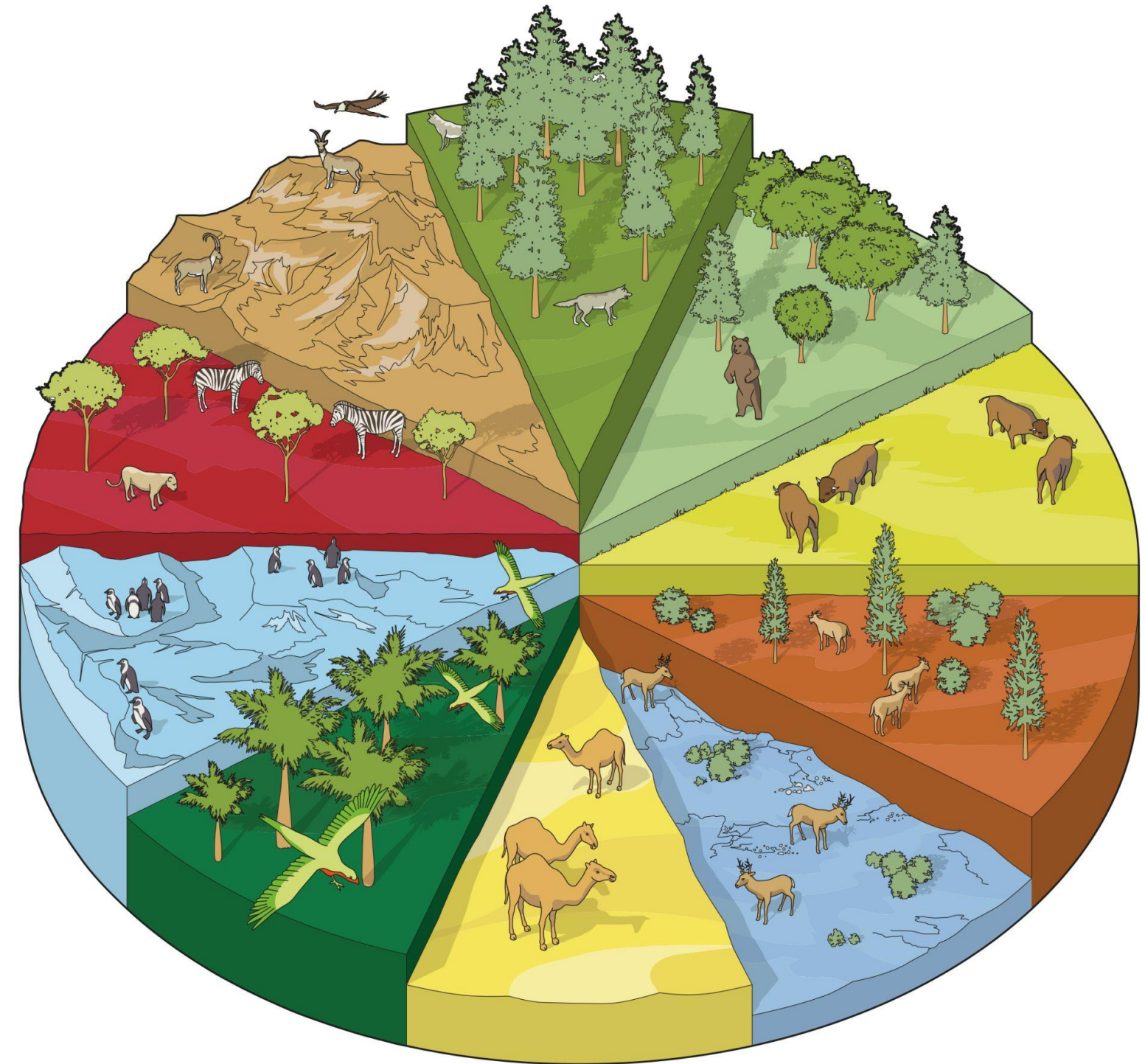
Décidez de la carte qui sera utilisée pour la cartographie et de la taille de la zone étudiée (en fonction du niveau et de l'âge des élèves). Il peut s'agir de l'école elle-même, du voisinage proche ou de plusieurs quartiers de la ville. Faites que cela soit très clair et assurez-vous que ce soit réalisable.



#10 Contexte

Un habitat est le lieu ou l'environnement où une plante ou un animal vit et se développe naturellement ou normalement. Il fournit à l'animal de la nourriture, de l'eau et un abri. Il existe divers types d'habitats dans le monde, des forêts aux prairies et des pentes montagneuses aux déserts. Ces habitats différents abritent des animaux différents.

Une ville est un habitat qui abrite de nombreux animaux, plantes et personnes. Beaucoup d'entre eux vivent très proches les uns des autres, ce qui en fait un environnement très spécial et en constante évolution.

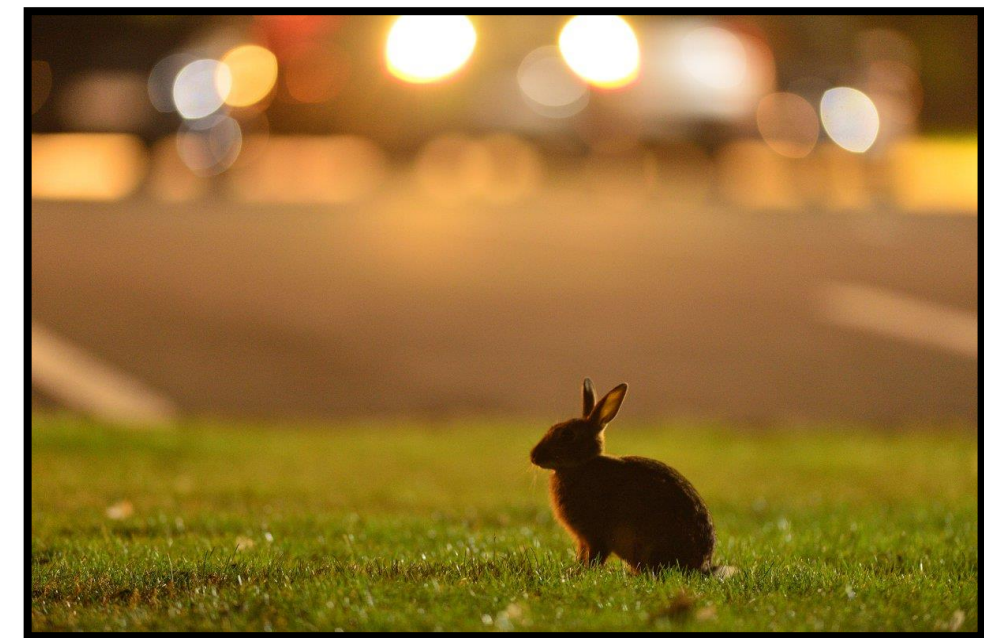


Les différents habitats terrestres qui existent sur notre planète

#10 Contexte

La biodiversité est la quantité d'espèces différentes et la variété d'espèces différentes sur une certaine surface. Elle est souvent utilisée comme norme pour mesurer la santé d'un système biologique. Plus une zone est riche en biodiversité, plus l'écosystème est fort. La biodiversité rend une zone stable et saine ; elle est à la base de la santé de la planète et a un impact direct sur notre vie à tous.

Malheureusement, nous sommes actuellement confrontés à une crise de la biodiversité : de nombreuses espèces (végétales et animales) sont en voie de disparition (les dernières espèces sont mortes). Ce n'est pas seulement un gros problème, car on peut considérer qu'il est moralement répréhensible que l'homme, en tant qu'espèce, soit à l'origine de la destruction d'autres espèces de la planète. La réduction de la biodiversité signifie également que des millions de personnes sont confrontées à un avenir où les approvisionnements alimentaires sont plus vulnérables aux parasites et aux maladies, et où l'eau douce est en quantité irrégulière ou insuffisante.



Ce canard et ce lapin ont adapté leur vie et leur habitat à la ville.

#10 Contexte

La biodiversité est menacée, mais même en ville, différentes plantes et différents animaux sont plus proches et plus présents qu'on ne le pense. La protection de la biodiversité commence par la connaissance de ce qui existe.



L'activité Humaine menace la biodiversité, Doel-Belgique

Lecture complémentaire (en anglais) : [Native and non-native species](#), [Web of life](#)

#10 Activité

En groupe, sortez pour cartographier l'environnement. Munissez-vous d'une carte, de marqueurs, de cartes d'identification des espèces, d'applications pour indiquer où se trouvent les arbres, les buissons et les animaux.

Indiquez les espèces que vous pouvez trouver et essayez de les identifier. Les cartes d'identification ou les applications telles que Plant Snap et OBSidentify peuvent être très utiles !

Revenez et discutez des résultats.

- Si les groupes ont dû faire des recherches dans différentes zones, chaque groupe présente (brièvement) ce qu'il a trouvé à tel ou tel endroit. Regroupez les cartes et faites-en une carte définitive.
- Si les groupes ont travaillé sur une grande zone que vous avez divisée en plusieurs parties, rassemblez les parties et discutez de ce que vous pouvez apprendre sur cet habitat. (Il comprend de nombreux feuillus, peu de fleurs sauvages, une grande diversité d'oiseaux nicheurs...).
- Si les groupes ont fait des recherches sur la même zone : Discutez des résultats au sein du groupe et aboutissez à une carte définitive.



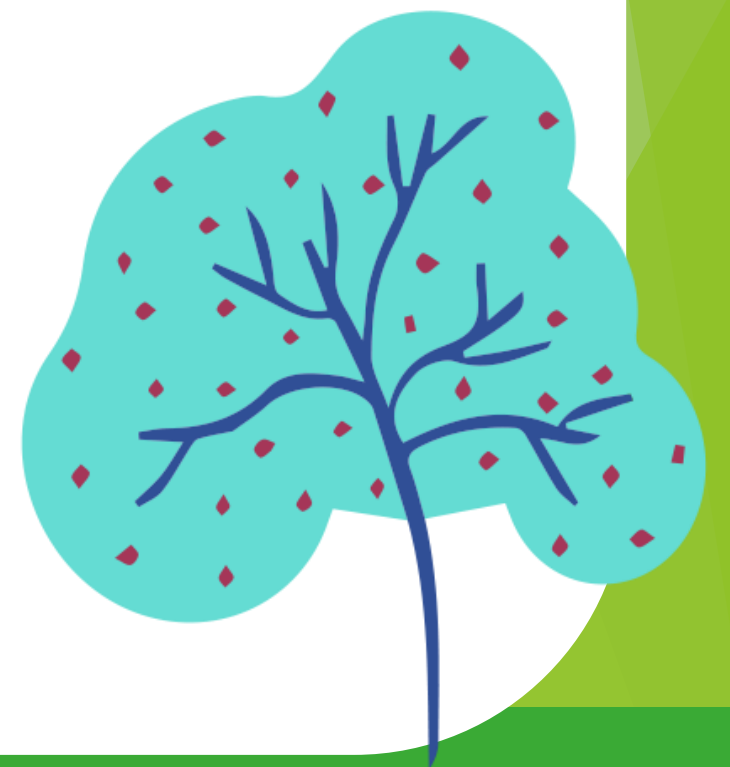
Exemple de carte des habitats dessinée par l'utilisateur lui-même

#10 Réflexion



Essayez de répondre aux questions ci-dessous en discutant en groupe

- Les résultats correspondent-ils à ceux escomptés ?
- Les élèves pensent-ils qu'il y a beaucoup d'arbres et de verdure dans la ville/zone de l'école ?
(échelle trop - trop peu)
 - Dans tous les cas (assez, trop peu, trop), discutez des opinions et expliquez pourquoi vous pensez ainsi.
 - Pensez-y du point de vue de :
 - la faune
 - la flore
 - Vous-même



#10 Approfondir davantage

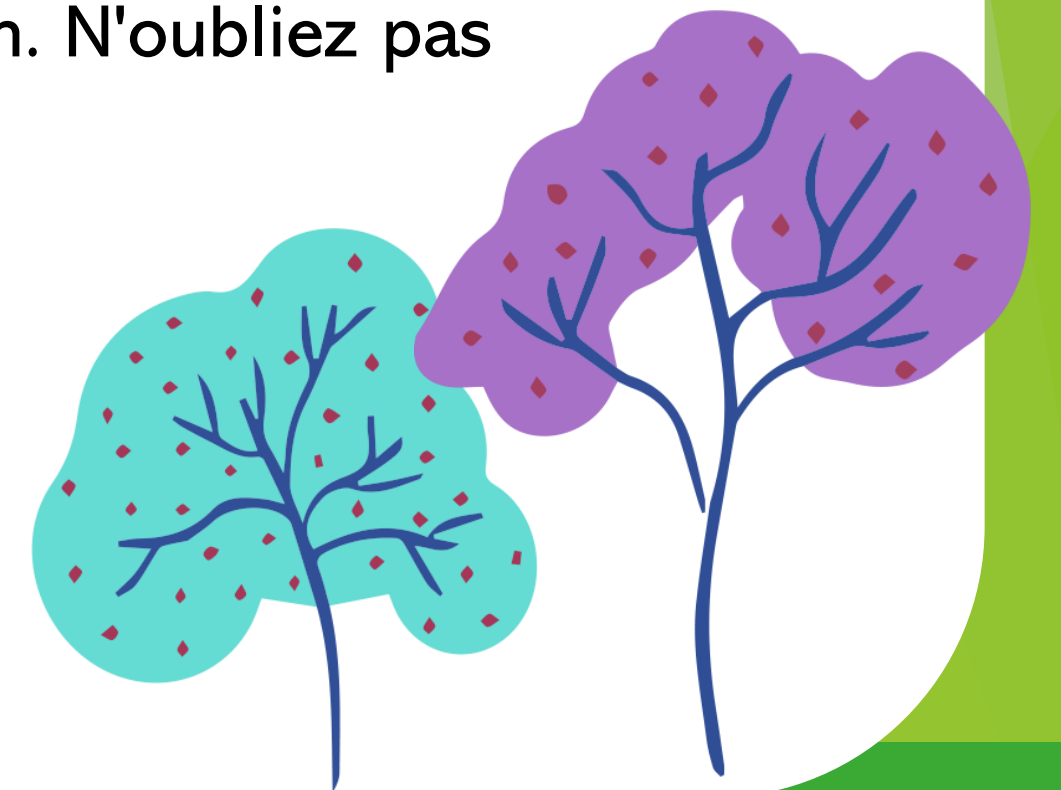
Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Allez au niveau supérieur et passez à l'action !

Première étape

Y a-t-il des endroits sur la carte où la classe pense que des arbres (ou de la verdure) peuvent ou doivent être ajoutés ? Ou à l'inverse, des endroits où les arbres et la verdure devraient être supprimés ? Indiquez-les sur la carte. Discutez des raisons dans les deux cas.

Deuxième étape

Indiquez sur la carte les endroits où des arbres peuvent être ajoutés. Prenez rendez-vous avec le conseil scolaire ou la municipalité pour présenter votre plan. N'oubliez pas d'expliquer pourquoi les arbres sont importants à cet endroit précis.



#10 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Photo 1 : DK Find out UK ;

<https://www.dkfindout.com/us/animals-and-nature/habitats-and-ecosystems/land-habitats/>

Photo 3 : Photo de Marcus Bellamy sur Unsplash

<https://unsplash.com/photos/BG3Zz64sOC4>

Photo 4 : Yves Adams- Vilda,

<https://vildaphoto.net/nl/combossearch?q=&cats=570#p134326-r1>

Photo 5 : Yves Adams- Vilda;

<https://vildaphoto.net/nl/title?q=Konijn+in+de+stad#p140861-r1>

Photo 6 : Trésor de la nature, BOS+

Leçon inspirée par

Cartographie des habitats :

http://www.leafmexico.org/pdf/B_Biodiversidad/Biodiversity+Worksheet+Habitat+Mapping.pdf

- La Biodiversité et Vous :

https://wwf.panda.org/discover/our_focus/biodiversity/biodiversity_and_you/

#11 Trouver la tranquillité d'esprit dans la ville

Description et contexte :

Cet exercice permettra de répondre à l'anxiété suscitée par les événements dans le monde, tels que le changement climatique, les menaces environnementales et la pandémie de covid-19. Les activités initient les élèves à la pleine conscience dans la nature comme une pratique de préservation de sa santé.

S'adapte aux matières :

Arts, éthique, sciences sociales, santé

Mots-clés :

Changement climatique, pandémie, problèmes environnementaux, menace, peur, anxiété, développement personnel, pleine conscience, soins personnels

Objectifs pour l'élève :

Développer la capacité à reconnaître ses propres pensées et introduire l'idée de réguler ses pensées et ses émotions.
Inciter à se connecter à la nature en pleine conscience.

Adaptabilité :

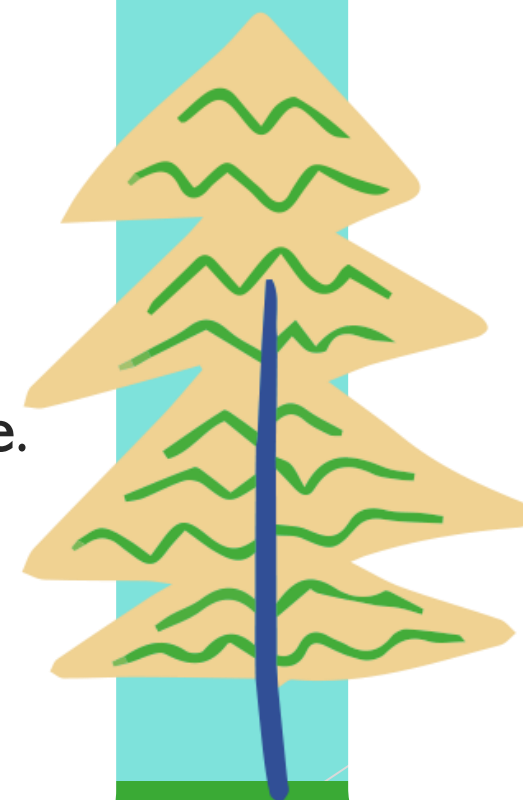
Printemps, été, automne, hiver
En extérieur

De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

Papier et stylo
Lire la section sur l'anxiété liée au changement Climatique (en anglais : [Ch 6 of Teachers Inspirational package](#))

Préparation : /



#11 Contexte

Voir et entendre parler du changement climatique et vivre pendant la pandémie de Covid-19 a été et continue d'être très difficile à supporter. Pour certains jeunes, ces changements ont été suffisants pour leur causer de l'anxiété et des nuits blanches.

L'anxiété due aux problèmes et aux menaces sur l'environnement renvoie à un sentiment difficile. L'anxiété climatique fait partie du phénomène plus répandu de l'anxiété environnementale, où l'état du monde affecte la santé mentale. Il ne s'agit pas d'une réaction étrange ou déraisonnable, car le monde connaît des changements majeurs. L'anxiété climatique ou environnementale peut toutefois devenir un problème si elle s'aggrave au point de paralyser la personne.

Il est donc très important de prendre soin de soi, de se rendre compte du moment où l'on se sent anxieux et de faire le point sur ce qui est réel et ce qui est une invention de l'esprit.

#11 Contexte

Vos pensées se produisent dans l'esprit, tout comme la respiration se produit dans le corps. Les pensées vont et viennent et ont une incidence sur le déroulement de notre journée. Si nos pensées sont tristes, il est difficile de trouver quelque chose d'amusant dans quoi que ce soit. Si nous avons des pensées heureuses, la journée se déroulera probablement très bien. Cependant, il est presque impossible de n'avoir que des pensées heureuses, car nous ne pouvons pas contrôler ce qui se passe dans notre vie. Bien que nous puissions penser que nous n'avons peu ou pas de contrôle sur nos pensées, ce n'est pas vrai. Nous pouvons apprendre à gérer nos pensées, mais il faut de l'entraînement pour d'abord les remarquer et ensuite apprendre à les gérer.

Vous avez peut-être entendu parler de la pleine conscience. Contrairement à ce que vous pourriez penser, ce n'est pas si difficile, ni même sérieux. Ce qui est important, c'est que vous y preniez plaisir, sinon il est difficile de continuer à pratiquer et de devenir bon dans ce domaine. Les divertissements auxquels nous nous livrons par le biais de la télévision ou des réseaux sociaux peuvent maintenir notre attention concentrée, mais ils surstimulent également notre esprit. L'impact de ce phénomène se traduit par une diminution de la capacité d'attention, de la concentration et de la mémoire.

Comme vous l'avez peut-être appris dans la leçon **La Forêt pour se reposer**, passer du temps dans la nature est bénéfique pour notre esprit. Associer la pleine conscience à la nature est une combinaison puissante, car dans la nature, la pleine conscience se produit presque d'elle-même.

Lecture complémentaire (en anglais) : [Dr. Forest at your service](#), [Colours of the forest](#)

#11 Activité

Toutes les activités mentionnées ci-dessous intègrent des éléments de la nature, ce qui permet aux débutants d'accéder facilement au concept de la pleine conscience. En plus des bienfaits de la pleine conscience, les participants pourront profiter des nombreux avantages pour la santé que procure le fait de se trouver en extérieur.

Écoute Attentive : Le langage des Oiseaux

Quelle est la différence entre l'observation régulière des oiseaux et l'observation attentive des oiseaux ? Alors que nos yeux constituent le premier sens dans le premier cas, le sens le plus important pour l'observation attentive des oiseaux est l'ouïe. Plutôt que de compter le nombre d'oiseaux différents que nous pouvons voir, nous nous efforçons d'apprendre à créer le calme avec l'aide des oiseaux.

Nous vous recommandons de ne pas utiliser d'appareils photo ou de téléphones. Une fois que vous avez trouvé un espace où les oiseaux sont suffisamment actifs, demandez aux membres du groupe de trouver un endroit pour eux et de s'asseoir en silence.

(Suite à la page suivante..)

#11 Activité

Pistes d'Activité de Pleine Conscience

Écoutez l'oiseau le plus proche.

Écoutez l'oiseau le plus éloigné.

Écoutez les oiseaux dans différentes directions.

Écoutez le silence entre les cris des oiseaux.

Écoutez les conversations. Suivez le son d'une espèce particulière et imaginez ce que les oiseaux essaient de dire.

À la fin de la session, le groupe peut partager ses histoires, ses idées et ses apprentissages.

Écoutez les conversations. Suivez le son d'une espèce particulière et imaginez ce que les oiseaux essaient de se dire les uns aux autres. Le groupe peut partager ses histoires, ses idées et son apprentissage à la fin de la session.



#11 Réflexion

Passer du temps avec les oiseaux, en pleine conscience, permet de faire de belles découvertes. Tout comme les oiseaux, nous devons parfois laisser notre esprit transcender nos soucis du quotidien et voir notre vie d'un point de vue plus élevé. La pleine conscience nous permet de le faire, en nous aidant à découvrir des choix plus sages pour notre avenir.

Après l'activité, discutez de votre expérience avec votre groupe.

Comme un muscle, notre cerveau réagit également à l'entraînement. Essayez de faire cet exercice ou l'un des autres une fois par jour ou par semaine et voyez ce qui change pour vous et votre groupe.



#11 Approfondir davantage : première étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Allez au niveau supérieur et passez à l'action !

Première étape

Immersion en pleine conscience : L'Art des Feuilles

Voici deux activités créatives de pleine conscience qui utilisent les feuilles pour l'immersion en pleine conscience. Ces activités vous aideront à créer des œuvres d'art uniques, surtout en automne.

Traçage des Feuilles : Prenez n'importe quelle feuille. Choisissez une forme simple ou complexe. Tracez le contour de la feuille avec vos yeux, aussi lentement que possible. Partez d'un bord de la base et faites tout le tour pour terminer la boucle. Cet exercice est un excellent moyen de ralentir vos pensées. (par temps pluvieux, vous pouvez aussi apporter des feuilles en intérieur à l'avance)

Collage des Feuilles : Les membres du groupe travaillent par deux. En utilisant différentes feuilles, ils créent une créature mythique ou magique de la forêt. Faites appel à votre imagination pour vous évader dans un monde caché. Cet exercice simple augmente le niveau d'énergie du groupe. Le chef de groupe doit donc veiller à ce que le groupe conserve son silence.



#11 Approfondir davantage : deuxième étape

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Allez au niveau supérieur et passez à l'action !

Deuxième étape : L'Appréciation en Pleine Conscience : À la recherche de l'émerveillement

(par temps pluvieux, vous pouvez également faire cet exercice en intérieur en utilisant le matériel présent dans la pièce)

Cet exercice de Pleine Conscience consiste à se concentrer sur une pensée ou une émotion positive. Il nous aide à détourner notre attention des cycles négatifs de notre esprit qui nous tirent vers le bas, pour adopter un état d'esprit plus positif. Pour cette Activité, nous pouvons soit utiliser le modèle de la chasse au trésor, où le groupe se rend dans la nature et collecte des objets à partir d'une liste donnée à l'avance, soit demander aux membres du groupe de simplement prendre une photo des objets. Pour les groupes plus nombreux, il est préférable d'utiliser des photographies, car cela a moins d'impact sur l'environnement. La règle simple que tous les participants doivent respecter est qu'ils ne peuvent prendre qu'une seule photo par objet de la liste. En limitant le nombre de photographies, nous incitons les membres du groupe à être plus attentifs à chaque cliché qu'ils prennent. Cette simple règle permet de transformer notre outil de distraction en mode de méditation.

Voici une liste de recommandations. N'hésitez pas à créer la vôtre.

Une chose qui vous fait sourire. Une chose qui vous calme.

Une chose qui vous remplit d'espoir. Une chose qui vous rend curieux.

Une chose qui vous émerveille. Une chose dont vous êtes reconnaissant dans la nature.



#11 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :
(aucune image)

Sources utilisées pour cette leçon :
Toutes les activités de cette leçon proviennent de
Healing Forest : www.healingforest.org

#12 Répartition des espaces verts

Description et contexte :

Dans cet exercice, il est question de la répartition de la verdure dans une ville. Tous les endroits d'une ville ne sont pas également verts ou ne disposent pas d'espaces verts accessibles à ses habitants. Les élèves apprennent à quel point le quartier de leur école et de leur domicile est vert. Nous souhaitons ici mettre l'accent sur les avantages sociaux des quartiers verts et établir un lien avec les changements historiques de la ville en fonction de la verdure. Quel est le degré de verdure d'un quartier ? A-t-il toujours été ainsi ? La justice environnementale est également abordée, car tout le monde n'a pas le même accès à la verdure dans la ville.



S'adapte aux matières :

sciences sociales, histoire, géographie

Mots-clés :

Ville, voisinage, espace vert accessible

Objectifs pour l'élève :

Développer la compréhension de l'interconnexion de tous les éléments du monde naturel et de l'impact des actions humaines sur la nature.

Concepts : toile de la vie, chaîne alimentaire, écosystème, biodiversité, diversité des écosystèmes



Adaptabilité :

été, printemps, automne - en intérieur et en extérieur

De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

stylo et papier

Préparation : bonnes compétences en matière de communication et esprit curieux



#12 Contexte

Les villes sont en constante évolution. Les habitants vont et viennent, des bâtiments sont construits, des routes sont créées et la superficie totale de la ville ne cesse de croître. De nombreuses villes manquent encore d'oasis et d'espaces verts suffisamment proches pour que chaque citoyen puisse y accéder. Trop souvent, les espaces naturels sont cachés à la périphérie de la ville, où il faut trop de temps pour se rendre, en raison de la circulation.

Plusieurs études montrent que les villes tirent des bénéfices des espaces verts et de la nature de plusieurs façons. Plus les villes sont vertes, plus elles résistent au changement climatique (voir par exemple [How trees make our cities livable](#) en anglais). Cela s'explique notamment par le fait que les arbres et les plantes rafraîchissent la ville et absorbent l'eau de pluie. Des recherches ont également montré que la présence de plantes vertes et d'activités dans un environnement naturel contribue à rendre les quartiers plus sécuritaires, à réduire la criminalité et à améliorer le sentiment d'appartenance à la communauté. Dans cet exercice, nous voulons nous concentrer sur les avantages sociaux des quartiers verts, c'est-à-dire sur la manière dont la présence de verdure dans votre quartier affecte les interactions humaines.

#12 Contexte

Pendant la pandémie de la Covid, nous avons vu encore plus clairement à travers le monde comment les gens se tournent vers la nature quand ils en ont besoin. Partout dans le monde, nous avons constaté que les citoyens qui se retrouvaient soudainement sans les activités habituelles à faire en intérieur, affluaient à l'extérieur pour rester actifs, pour avoir quelque chose à faire et pour travailler à leur bien-être général. En conséquence, dans de nombreuses villes, les parcs publics et les aires de jeux ont dû être fermés parce que trop de gens y affluaient ! Il est clair que nous devons augmenter le nombre d'espaces verts dans nos villes. L'accès à la nature est un droit de l'homme !

Lecture complémentaire (en anglais) : [Water cycle in the city](#), [How trees make our cities livable](#)



#12 Contexte



Ces enfants découvriront la ville d'une manière totalement différente de celle de leurs aînés.

#12 Activité

Dans cet exercice, nous vous invitons à réfléchir au degré de verdure de votre propre quartier. Il est préférable de faire cet exercice en extérieur, là où vous disposez de beaucoup d'espace. Vous pouvez également le faire dans le gymnase de votre école. Commencez à une extrémité de l'école. Les élèves se placent en ligne face à l'enseignant (ou à la personne qui lit les phrases à haute voix). Le lecteur lit les phrases à haute voix. Si la phrase correspond à votre situation et que la réponse est oui, vous faites deux pas vers la droite. Dans le cas contraire, vous ne bougez pas. Un élève ou l'enseignant comptabilise le nombre d'élèves et leurs réponses aux différentes questions.

- Je n'ai pas de jardin
- Il y a un grand parc public avec des arbres près de chez moi
- Il y a des arbres dans ma rue
- J'ai une terrasse/un balcon chez moi
- J'ai un petit parc public près de chez moi
- J'ai trois espèces d'arbres différentes dans mon jardin
- J'ai des plantes (d'intérieur) à la maison



#12 Activité

Chacun remplit individuellement ce qui est faisable. Sur la page suivante, vous trouverez les phrases sous forme de trame. Une fois que vous aurez répondu aux questions, rapportez-les chez vous et demandez à vos parents, grands-parents et voisins plus âgés (les personnes qui résident dans votre rue depuis plus longtemps, au moins 10 ans) de répondre à ces mêmes questions.

La personne que vous interrogez doit répondre à ces questions dans le contexte de ce lieu il y a dix ans. En particulier si la personne interrogée est originaire d'un autre endroit, vous pouvez lui demander en quoi cet endroit est différent de son lieu de vie actuel et ce que cela lui fait ressentir.

Vous pouvez éventuellement enregistrer l'entretien sur votre smartphone, si la personne que vous interviewez est d'accord. Vous pouvez écouter l'interview avec vos camarades de classe dans la salle de classe.

Notez vos conclusions : vos propres réponses et celles de la personne que vous avez interrogée – quelles différences constatez-vous ? Selon vous, qu'est-ce qui explique ces différences (l'âge, le sexe, la culture, le fait d'aimer ou non la nature...) ?

Qu'est-ce que cela vous apprend sur vous-même (par exemple, est-il important d'avoir des arbres dans votre rue ? Passez vous suffisamment de temps dans des environnements naturels ?)



#12 Activité

Déclaration	Oui	Non
Je n'ai pas de jardin		
J'ai un grand parc public avec des arbres près de chez moi		
Il y a des arbres dans ma Rue		
J'ai un jardin		
J'ai une terrasse/un balcon chez moi		
J'ai un petit parc public près de chez moi		
J'ai trois espèces d'arbres différentes dans mon jardin		
J'ai des plantes (à l'intérieur) à la maison		

#12 Réflexion

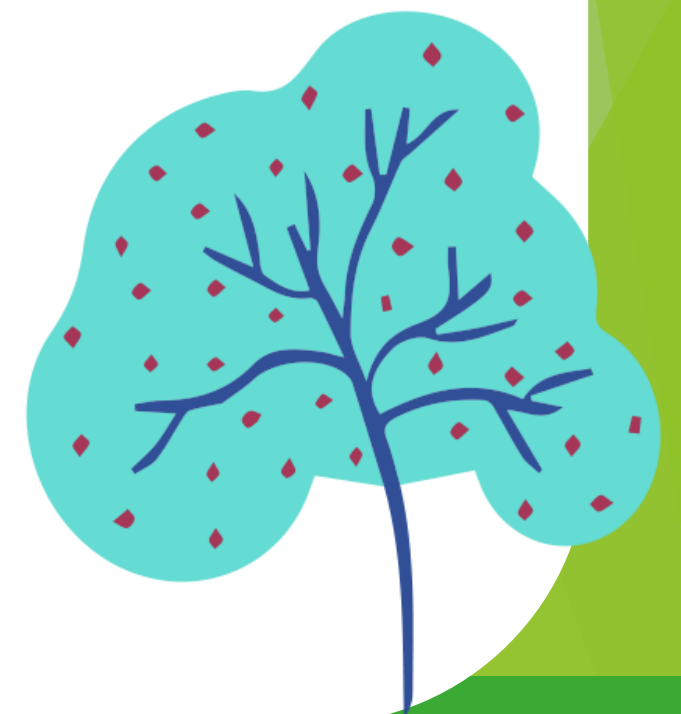


Comment la différence entre les espaces verts est-elle évaluée par les élèves et les personnes âgées ?

Chaque élève présente brièvement les différences les plus remarquables entre lui et la personne âgée interrogée. Les réponses des personnes interrogées sont également consignées dans un tableau et comparées. Il est également possible d'utiliser les résultats pour inspirer une œuvre d'art, un poème ou un essai.

Y a-t-il une conclusion générale à tirer pour tout le monde ? Y avait-il plus ou moins de verdure dans votre quartier il y a 10 ans ?

Selon vous, que signifie l'expression "L'accès à la nature est un droit de l'homme" ?



#12 Approfondir davantage

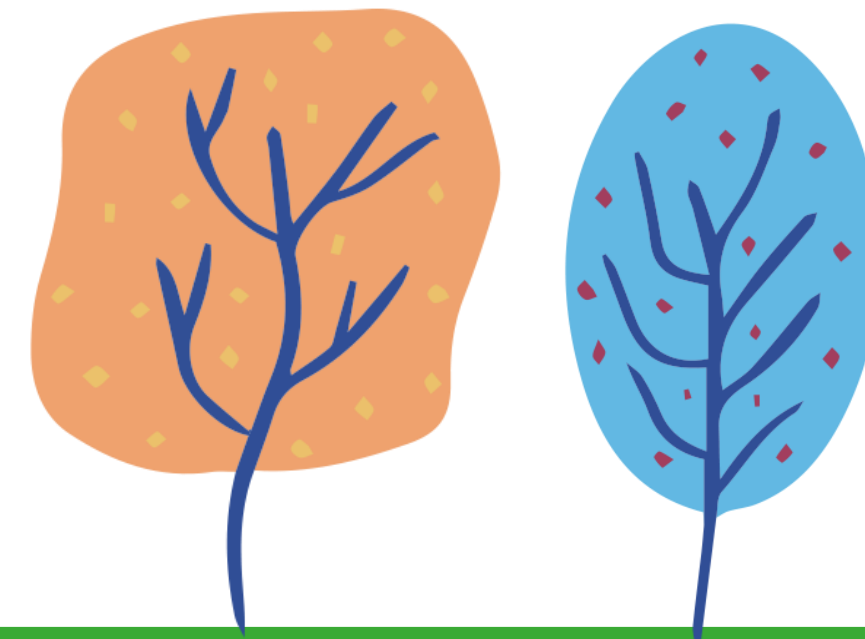
Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Allez au niveau supérieur et passez à l'action !

Première étape

Sur la base des résultats du tableau, allez-vous intervenir dans votre rue/voisinage pour en améliorer l'aspect écologique ? Indiquez sur un plan les endroits où vous avez des idées concrètes. Dressez une liste de tous les avantages potentiels que vous pouvez identifier en ajoutant de la verdure ici (pensez aux personnes, aux plantes, aux animaux, aux services écosystémiques...).

Deuxième étape

Recherchez l'adresse e-mail de votre administration locale et envoyez-lui votre plan. Il est important de noter que l'inspiration de ce plan provient d'une comparaison avec des habitants plus âgés du quartier.



#12 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1. Fas Khan sur Unsplash,

<https://unsplash.com/photos/zydtqCdOT3w>

Image 2. Nick Karvounis sur Unsplash,

<https://unsplash.com/photos/qepOTcXIIbw>

Sources utilisées pour cette leçon :

Green cities for a sustainable Europe. SOCIAL COHESION (en anglais):

<https://www.thegreencity.eu/themas/social-cohesion/>

#13 Espèces (non) indigènes

Description et contexte :

Cet exercice permet d'apprendre à reconnaître différents types d'espèces dans son quartier. Les élèves apprendront le concept d'espèces indigènes et non indigènes pour la région où ils vivent et ce que cela signifie. Le problème des espèces envahissantes sera également abordé. Commencez cet exercice lorsque vous avez déjà travaillé sur les plantes (par exemple après la "carte des habitats" ou les "arbres résistants"). Il sera ainsi plus facile de reconnaître les plantes et les espèces.

Mots-clés :

Résistant au changement climatique, urbain, résilient

Objectifs pour l'élève :

- Développer une compréhension des termes tels que "indigène", "non indigène", "invasif".
- Comprendre les conséquences de la plantation de certaines espèces, les espèces présentes dans sa région.

Adaptabilité :

Été, printemps, automne, en intérieur et en extérieur

S'adapte aux matières :

Biologie, géographie, religion

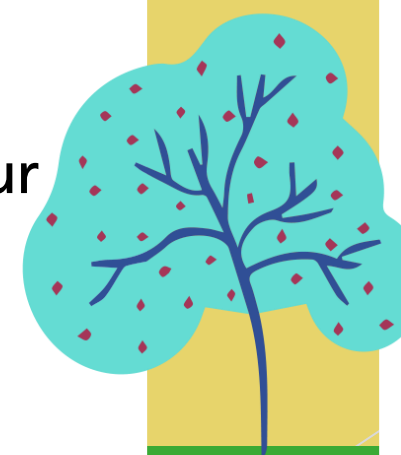
De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

liste des espèces non indigènes pour votre région et liste des espèces envahissantes pour votre région, guide des plantes, (application comme plantsnap, smartphones)

Préparation :

Contactez le centre de conservation de votre région et renseignez-vous sur les espèces indigènes de la région pour obtenir une liste des plantes indigènes de votre région. Demandez-leur de venir en classe pour fournir plus d'informations sur ce sujet ou demandez-leur plus d'informations pour que vous puissiez l'expliquer à la classe.



#13 Contexte

La différence entre les espèces indigènes et non indigènes semble facile à expliquer, mais elle dépend en grande partie des définitions utilisées. En résumé, les espèces indigènes sont des espèces qui proviennent d'un endroit particulier sans intervention humaine – l'homme ne les y a pas introduites directement ou indirectement. Cela signifie que le terme "indigène" peut varier considérablement en fonction de l'échelle considérée et de l'existence ou non de traces d'organismes antérieurs à la colonisation (fossiles, par exemple). Le plus souvent, il est utile de réfléchir à la question de savoir si une espèce est indigène ou non en termes d'état, de province ou de type d'habitat, bien que dans certaines situations, des échelles plus grandes ou plus petites soient applicables.

De nos jours, il est difficile de définir quelles espèces sont indigènes et lesquelles ne le sont pas. Au fil des ans, de nombreuses espèces ont été déplacées et ont circulé dans différentes régions.

De nombreuses espèces semblent indigènes mais ne le sont pas. Par exemple, un Belge considère les pommes de terre comme la chose la plus "Belge" qui soit, mais cette plante n'est véritablement indigène qu'en Amérique du Sud. Une façon de déterminer si une espèce est indigène est de voir comment elle s'insère dans la chaîne alimentaire de l'endroit où elle pousse. Les espèces évoluent au fil des ans. Si une espèce s'intègre dans la chaîne alimentaire, elle peut être considérée comme une espèce indigène.

#13 Contexte

Le rhododendron est un magnifique arbuste montagnard originaire de l'Himalaya. En Europe, il s'agit d'une plante de jardin populaire qui s'est échappée des jardins et qui pousse maintenant avec bonheur dans les forêts. Cependant, son rôle dans l'écosystème forestier est problématique, puisqu'il n'a pas évolué dans les forêts Européennes.



#13 Contexte

Le fait qu'une espèce soit nouvelle et non indigène pose-t-il un problème ? Non, car la plupart des espèces non indigènes ne causent aucun dommage. Mais une espèce non indigène sur mille est menaçante. Ces espèces sont appelées "espèces envahissantes" et constituent un problème parce qu'elles peuvent nuire à l'environnement ou au bien-être de l'homme en supplantant les espèces indigènes, c'est-à-dire en gagnant la lutte pour les ressources telles que l'espace, la lumière, l'eau et les nutriments. Certaines espèces non indigènes sont à la fois utiles et nuisibles. Une espèce indigène ne peut jamais être envahissante.

Comment les espèces non indigènes se propagent-elles ? Les graines des différentes plantes se propagent par différents moyens. Elles peuvent être transportées par le vent, la pluie, les animaux, le sol ou l'eau. La quasi-totalité de la propagation à courte distance se fait par ces mécanismes de dispersion naturelle. En revanche, la dispersion sur de longues distances est presque toujours le fait de l'homme. Étant donné que la propagation à longue distance amène l'espèce loin de chez elle, les plantes et les animaux résidents ne sont souvent pas préparés à faire face à leur nouveau voisin. Les ennemis naturels sont absents et les espèces hôtes n'ont souvent pas les défenses naturelles nécessaires pour survivre à une attaque de l'espèce introduite. Une fois introduites, les espèces agressives sont libres d'étendre leur aire de répartition en utilisant leurs mécanismes de dispersion à courte distance, avec un avantage concurrentiel sur les plantes et les animaux indigènes en raison de l'absence d'ennemis naturels.

#13 Contexte



Le chêne rouge est originaire de l'Est de l'Amérique, mais depuis des années il est très répandu dans les jardins et les forêts d'Europe. Il s'agit d'un arbre à croissance rapide qui conquiert de nombreuses espèces indigènes en Europe.

De ce fait, cet arbre est parfois considéré comme envahissant. Mais son feuillage d'automne est à couper le souffle.

#13 Contexte

Les humains sont-ils envahissants ? La réponse la plus courte est "oui, absolument". Nous sommes extrêmement mobiles et nous avons aujourd'hui un impact extrêmement négatif sur notre environnement et notre propre santé. Nous sommes la seule espèce qui tente activement de détruire son propre habitat. Nous sommes un problème, à tel point que parler de développement durable, c'est-à-dire tenir compte de la nature et de l'environnement dans toutes nos activités afin de ne pas les endommager, est une façon de penser obsolète. Nous devons rétablir la nature des dégradations que nous lui avons infligées.

Heureusement, un élément clé de notre caractère envahissant nous rend spéciaux : nous sommes capables de résoudre des problèmes et avons le pouvoir de changer ce que nous faisons et la manière dont nous le faisons. À petite échelle, c'est-à-dire ce que chacun peut agir personnellement dans sa propre vie, nous pouvons nettoyer nos bottes lorsque nous quittons une zone naturelle et que nous entrons dans une autre, afin d'empêcher de disséminer les parties reproductrices invasives "en auto-stop" telles que les graines et les œufs. Nous pouvons également réfléchir à nos habitudes de consommation, aux ressources telles que l'énergie, la nourriture et les biens matériels, et même décider d'avoir moins d'enfants. En voyant grand, nous pouvons décider d'essayer d'influencer l'élaboration des politiques en suivant ce qui se décide dans notre ville, au niveau national en élisant des représentants qui se soucient de l'environnement. Nous pouvons également nous impliquer dans la politique de la jeunesse ! Beaucoup d'autres espèces envahissantes n'ont pas la possibilité de faire de tels choix.

Lecture complémentaire (en anglais) : [Native and non-native species](#)

#13 Activité

Chaque élève choisit 4 espèces de plantes différentes sur le chemin de la maison à l'école. Ils peuvent choisir celles qu'ils veulent. Il peut s'agir d'un arbre, d'une fleur, d'une petite ou d'une grande plante.

(Il n'est pas nécessaire de l'emporter littéralement avec soi. Vous pouvez aussi la dessiner, noter son nom ou la prendre en photo).

Avant de commencer à répondre aux questions, prenez le temps d'étudier l'arbre ou la plante que vous avez choisi, et étudiez ses feuilles, son tronc ou sa tige, la forme de ses feuilles, la nuance de ses couleurs. Étudiez son parfum en l'humant et en la touchant du bout des doigts. Bien que le contact soit bon pour notre immunité, veillez à ne pas mettre de morceaux de la plante dans votre bouche au cas où elle serait toxique.

#13 Activité

Chacun indique sur une carte l'espèce qu'il a trouvé et en découvre le nom grâce à un guide des plantes (en ligne). Regardez sur la liste si vos espèces sont indigènes ou non dans votre région.

Répondez aux questions suivantes ;

- Quel type d'espèce avez-vous identifié ?
- Combien d'entre elles sont des plantes, combien d'entre elles sont des arbres et combien d'entre elles sont des arbustes ?
- Combien d'espèces collectées sont (non) indigènes ?
- Combien d'espèces sont envahissantes ?
- Indiquez où les espèces ont été trouvées, en les classant par catégories : jardin privé/parc/le long de la route. Pouvez-vous établir un lien entre les lieux et les espèces trouvées ?

#13 Réflexion

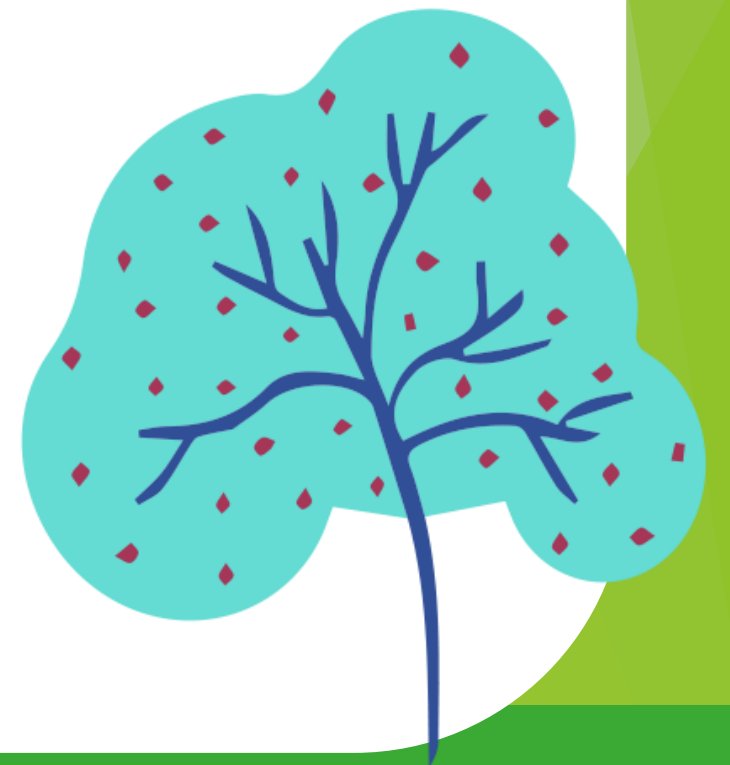


Discutez des questions suivantes et essayez d'y répondre ensemble :

Les humains sont-ils envahissants ? D'où les êtres humains sont-ils originaires ?

Lorsque les élèves se familiarisent avec ces concepts, il est probable qu'ils se posent cette question.

Devrions-nous laisser les arbres non indigènes prendre le dessus sur les arbres indigènes ? Quels seraient les avantages et les inconvénients de la disparition des espèces indigènes ?



#13 Approfondir davantage

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Allez au niveau supérieur et passez à l'action !

Première étape

Cherchez dans des guides et sur Internet d'où viennent les espèces non indigènes les plus répandues dans votre région. Réfléchissez aux similitudes et aux différences entre ces régions et aux raisons pour lesquelles elles prospèrent dans votre région.

Deuxième étape

Rendez-vous au centre de conservation ou contactez une organisation de protection de la nature pour savoir ce qui est fait dans votre région pour lutter contre les plantes envahissantes.

Autre étape

Découvrez quelles sont les espèces animales indigènes de votre région.



#13 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1 : Par Yoksel 🌿 Zok sur Unsplash
: <https://unsplash.com/photos/OakyeSJYrWw>

Image 2 : Par Hans sur Pixabay,
<https://pixabay.com/nl/photos/red-oak-herfst-bladeren-oranje-61974/>

Sources utilisées pour cette leçon :

Pensées et Émerveillement :
<http://www.thoughtandawe.net/biology/native-non-native-invasive/>

PlayCleanGo :
<https://playcleango.org/invasives-101/>

#14 Le cycle de l'eau dans les forêts urbaines

Description et contexte

Cette leçon présente aux élèves, de manière pratique, la valeur des forêts dans le cycle de la Terre, par la compréhension du parcours de l'eau dans un arbre et de la manière dont les arbres et les écosystèmes forestiers urbains agissent comme des systèmes de redistribution de l'eau.

S'adapte aux matières :

Sciences naturelles, mathématiques, physique, chimie

Mots-clés :

biodiversité, arbre ancien, services écosystémiques, séquestration du carbone, effet d'îlot de chaleur, polluant urbain, particules fines,

Objectifs pour l'élève :

Développer la compréhension des processus complexes et des interconnexions. Acquérir une idée claire de la redistribution de l'eau par les forêts et qu'elles sont donc fondamentales pour la vie humaine. Bénéficier d'une expérience en prenant soin d'un être vivant.

Adaptabilité :

En intérieur, printemps, été

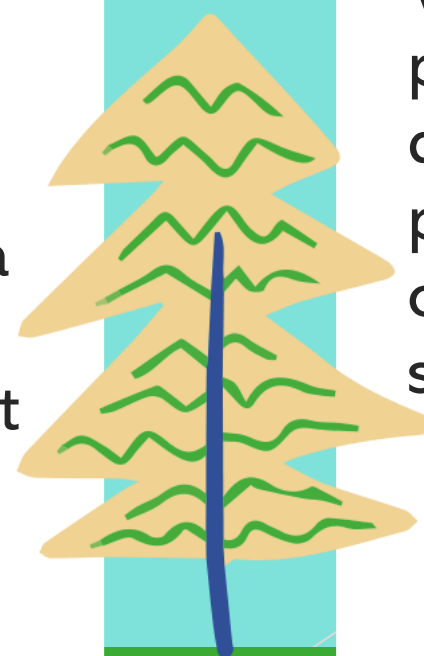
De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

Semences de la même espèce, pots, Terre, bouteilles en plastique
Matériel de prise de notes

Préparation :

Prévoyez de l'espace pour planter dans différentes conditions d'éclairage. Veillez à ce que les plantes puissent être placées dans des endroits où les élèves pourront revenir s'en occuper pendant plusieurs semaines.



#14 Contexte

Dans une grande ville, un seul arbre absorbe et redistribue en moyenne 6500 litres d'eau de pluie par an. Sans l'arbre, toute cette eau tomberait sur le sol et une grande partie se transformerait en eau de ruissellement. Lors d'une forte pluie, les égouts pourraient déborder à cause de l'eau polluée qui s'écoulerait trop rapidement dans les rues pavées et qui se déverserait dans les cours d'eau avoisinants, débordant ainsi dans la ville. Mais avec l'aide des arbres, l'eau est captée, stockée et réutilisée dans le cadre du cycle naturel de l'eau, absorbée par les arbres et renvoyée dans l'atmosphère.

Dans une grande ville qui compte environ 200 000 arbres de rue, 400 000 arbres de parc et des centaines de milliers d'arbres privés, c'est une quantité impressionnante d'eau qui est captée par le feuillage des arbres urbains. Plus nous ajouterons d'arbres à notre paysage, moins il y aura de pollution dans nos eaux. Et avec la menace du changement climatique et des parasites envahissants, la conservation des arbres existants et la plantation de nouveaux arbres sont plus importantes que jamais.

#14 Contexte

Voici une explication plus détaillée de la façon dont les arbres atténuent le ruissellement des eaux pluviales en ville :

Interception — La pluie tombe sur les feuilles, les branches et le tronc de l'arbre. Une partie est absorbée par l'arbre et une autre s'évapore dans l'atmosphère. Le reste tombe sur le sol, mais à un rythme beaucoup plus lent qu'il ne le ferait sans cette intervention. Cela permet de réduire les "débits de pointe" lors des événements pluvieux et de prévenir l'érosion des sols.

Infiltration — L'eau qui tombe à travers le feuillage des arbres s'infiltre dans le sol et est absorbée par les racines de l'arbre. En absorbant l'eau du sol, les arbres augmentent la capacité du sol à stocker encore plus d'eaux pluviales. Au fur et à mesure de leur croissance, les racines contribuent également à briser le sol compacté, ce qui permet à l'eau de s'écouler plus facilement vers la nappe phréatique.

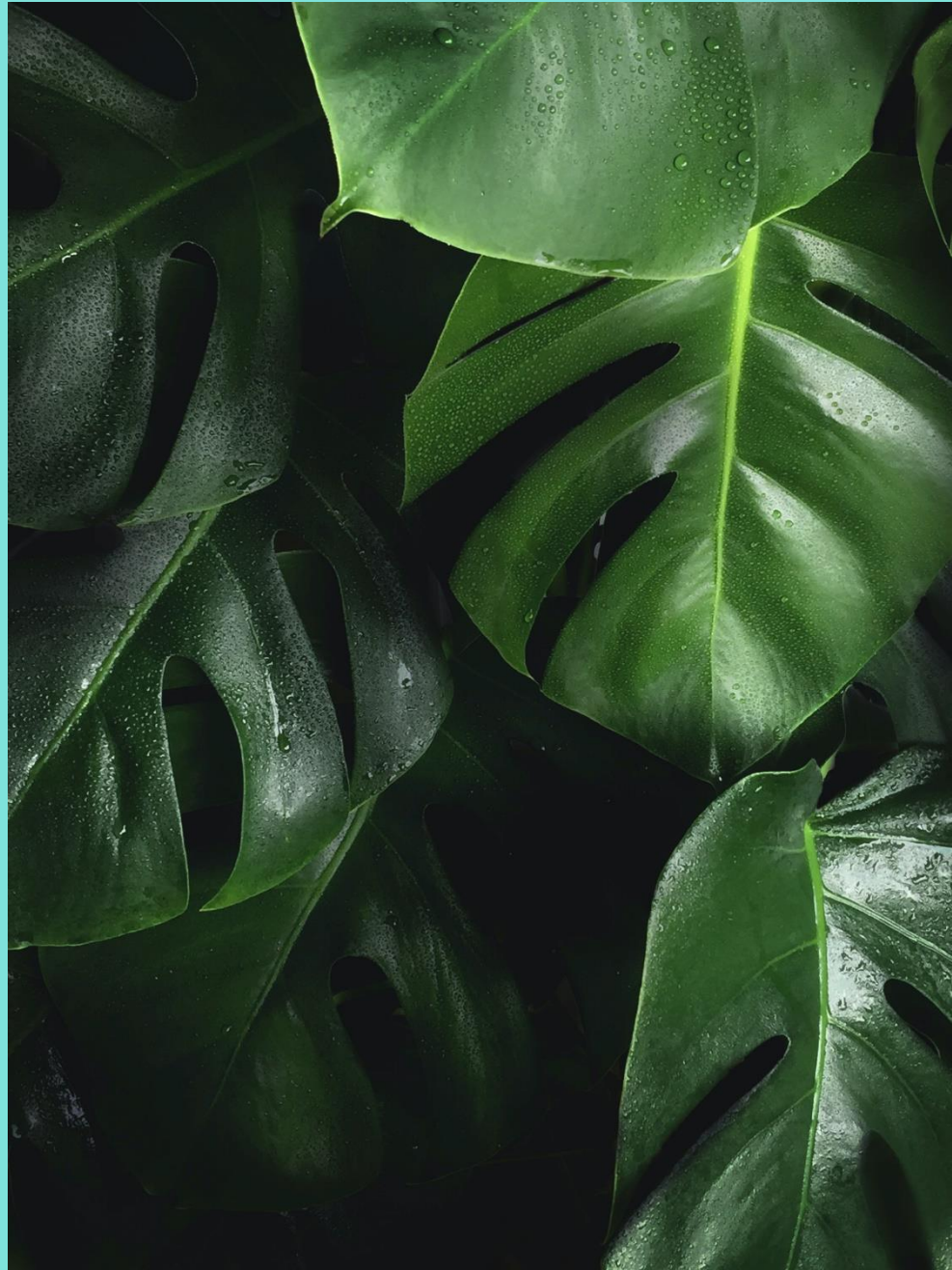
Transpiration — L'arbre puise l'eau dans le sol pour l'utiliser comme combustible pour la photosynthèse. L'eau est ensuite relâchée dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau. Cette partie normale du cycle de l'eau contribue également à refroidir l'air et à réduire les températures élevées en été.

Évaporation - L'évaporation représente le mouvement de l'eau vers l'air à partir de sources telles que le sol, l'interception du couvert végétal et les plans d'eau.

Évapotranspiration – C'est la somme de l'évaporation et de la transpiration des plantes à la surface de la terre et des océans vers l'atmosphère. L'évapotranspiration est un élément important du cycle de l'eau.

Lecture complémentaire (en anglais) : [Water cycle in the city](#)

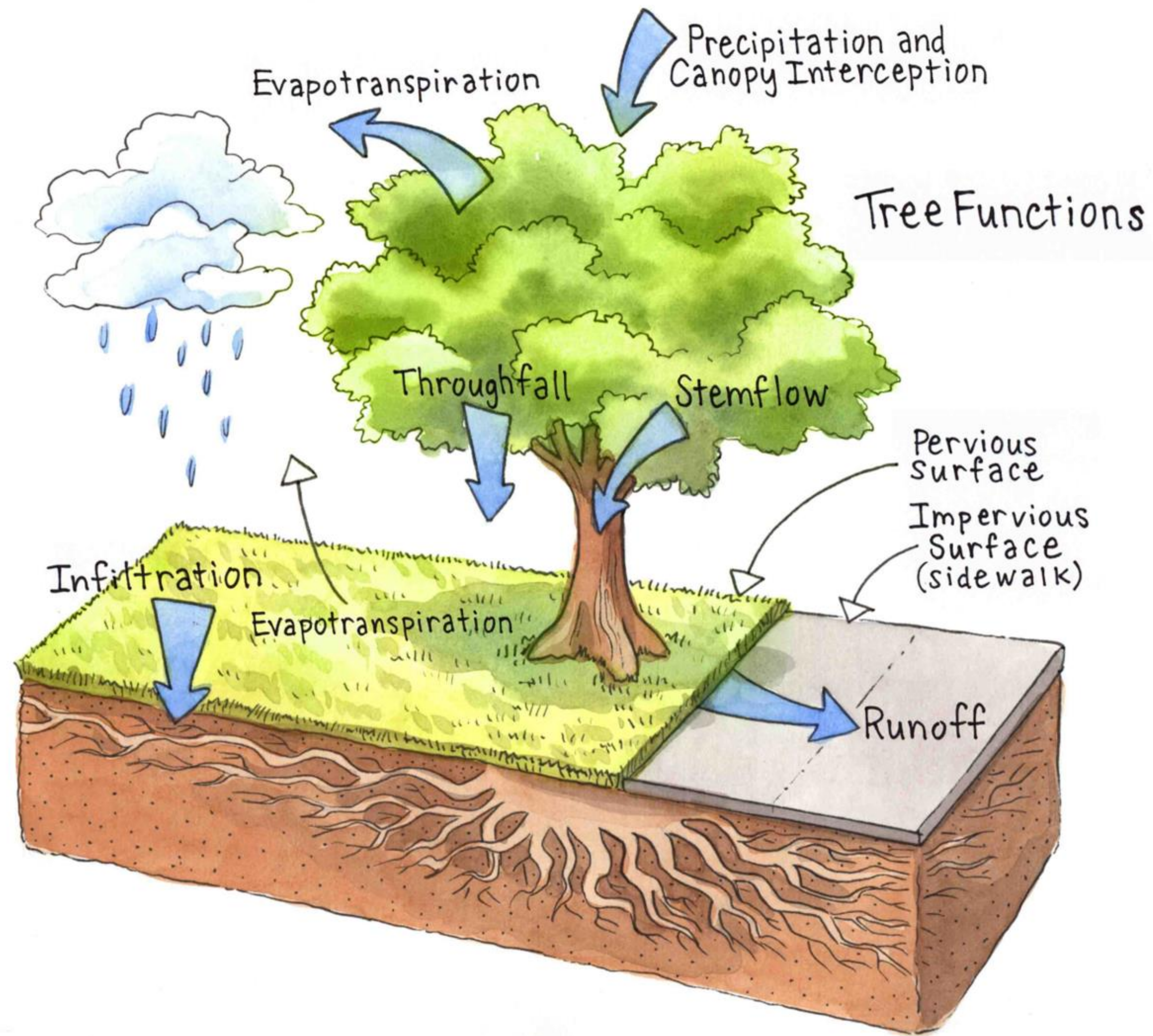
#14 Contexte



Transpiration



Evaporation : l'eau s'évapore dans l'air



Arbre et cycle de l'eau

#14 Activité

La classe est divisée en groupes de 2 à 4 élèves. Chaque groupe plante les semis d'une plante à croissance relativement rapide dans la classe, par exemple la Plante de Jade (*Crassula ovata*), la Plante Araignée (*Chlorophytum comosum*), la Plante Serpent (*Chlorophytum comosum*)

- Arrosez les semis en plaçant des bouteilles à l'envers dans le sol et notez la consommation d'eau de chaque plante.
- Vous devez noter les prises d'eau assez souvent pour que toutes les bouteilles ne soient pas vides au moment où vous les notez – vous devez les remplir dès qu'elles sont vides pour enregistrer les différences de prise d'eau ; l'enseignant doit donc suivre les niveaux d'eau et adapter le calendrier des prises d'eau.

Chaque équipe d'élèves note la consommation en eau de "sa" plante. Tous les élèves utilisent le même tableau d'enregistrement, créé en classe et copié ou collé dans votre cahier d'expériences, pour noter la quantité d'eau donnée et le moment où elle est donnée (l'unité utilisée doit être normalisée, par exemple 1 l pour les plus jeunes élèves). Outre l'enregistrement de la quantité d'eau absorbée, vous pouvez également noter la hauteur de la plante et le nombre de feuilles apparues.

Pratique :

- Effectuez au moins 3 enregistrements (1 à 2 semaines) pendant 10 minutes à chaque fois / chaque fois que les plantes ont besoin d'être arrosées.
- En équipes de 2 à 4 élèves

#14 Réflexion



Essayez de répondre aux questions ci-dessous en groupe :

- Quelle est la plante qui semble pousser le plus vite ? Pourquoi ? Quels sont les facteurs internes et externes qui influencent cette croissance ?
- Quelles sont les plantes qui semblent avoir le plus besoin d'eau ? Pourquoi ? Quels sont les facteurs internes et externes qui influencent cette situation ?
- Quelles sont les plantes qui utilisent le moins d'eau ? Pourquoi ? Quels sont les facteurs internes et externes qui influencent ce phénomène ?
- Quels sont les facteurs qui influencent la vitesse d'évaporation ?
- Où va l'eau lorsque nous arrosons les plantes ? En même temps que la consommation d'eau et la croissance ?
- Quel effet cela fait-il de s'occuper d'une plante ?
- Que ressentez-vous lorsque vous vous occupez des plantes et que vous observez leur croissance ou leur état (ainsi que les revers) ?



#14 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1 : Bart Zimny sur Unsplash,
<https://unsplash.com/photos/W5XTTLpk1-l>

Image 2 : Jai Sipani sur Unsplash,
<https://unsplash.com/photos/R1jtRLCMYow>

Image 3 :
http://www.gicinc.org/trees_stormwater.htm

Sources utilisées pour cette leçon :

A la Découverte des Forêts :
[_http://www.fao.org/3/i6208e/i6208e.pdf](http://www.fao.org/3/i6208e/i6208e.pdf)

Mississippi Watershed
Management Organization
: <https://www.mwmo.org/news/protect-water-resources-plant-tree/>

#15 Couleurs de la forêt

Description et contexte :

Vous découvrirez les processus de changement de couleurs en automne. Vous ferez l'expérience et vous concentrerez sur la beauté et les différences de la nature en utilisant différents sens.



S'adapte aux matières :

Arts, biologie

Mots-clés :

Couleurs, automne, chlorophylle,

Objectifs pour l'élève :

Développer la créativité ;
Acquérir des expériences sensorielles, des connaissances sur les concepts biologiques ;
Renforcer la concentration ;
Renforcer l'immunité en entrant en contact avec des matériaux naturels dans la nature.



Adaptabilité :

automne- en extérieur

De quoi avez-vous besoin ?

Matériel :

Tous les matériaux que l'on peut trouver dans les environnements naturels. Les élèves doivent porter des vêtements appropriés pour se déplacer confortablement et en toute sécurité.

Préparation :

Choisissez un endroit où il y a beaucoup d'arbres et la bonne période, lorsque les feuilles sont colorées. Imprimez les rangées de couleurs et découpez-les par rangée. Cela facilite l'utilisation.



Contexte

L'automne est la saison préférée de nombreuses personnes en raison des magnifiques couleurs du feuillage automnal. Mais pourquoi les feuilles changent-elles soudainement de couleur avant de tomber ? Pendant la période de croissance estivale, les feuilles sont remplies de chlorophylle. C'est le pigment vert qui absorbe la lumière et sert à la photosynthèse. L'arrivée de l'automne provoque des changements chimiques dans les feuilles des arbres et arbustes à feuilles caduques. Elles commencent à se préparer à la dormance hivernale, lorsque les jours deviennent plus courts et plus frais. Au fur et à mesure que la chlorophylle se décompose, le vert s'estompe pour laisser place à un feu d'artifice d'autres couleurs.

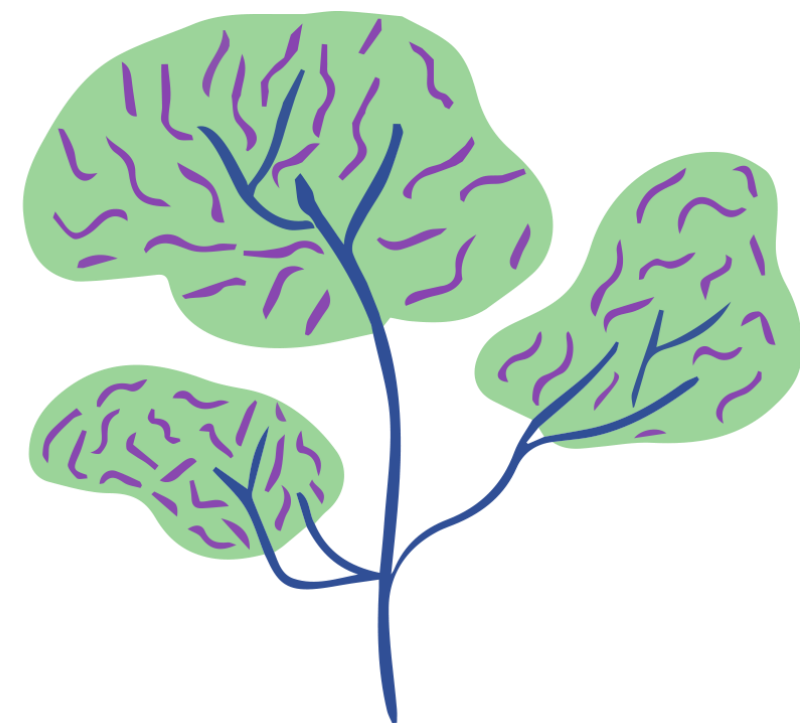
- Jaune et orange : L'apparition de teintes jaunes et orange dans les feuilles d'automne indique la présence de caroténoïdes, des pigments qui ont été masqués tout l'été par la chlorophylle verte dominante et qui ne sont révélés qu'au moment où la chlorophylle se décompose. Les caroténoïdes sont également à l'origine de la couleur orange des carottes.
- Rouges : Contrairement aux autres couleurs, les rouges et les violets ne sont pas toujours présents dans les feuilles d'automne. Ces teintes proviennent des anthocyanes, des pigments produits à partir des sucres piégés dans les feuilles avant qu'elles ne tombent. Certaines plantes sont sélectionnées pour avoir des feuilles rouges toute l'année, cachant ainsi la chlorophylle verte contenue dans les feuilles.

#15 Contexte

Les pigments varient d'une plante à l'autre. Outre leur beauté, ils jouent un rôle primordial dans la vie des plantes.

Ils les protègent des rayons UV nocifs, contribuent à limiter les dommages causés par des stress tels que l'excès de salinité et la sécheresse, et sont présents dans les fruits et les fleurs pour attirer des animaux spécifiques, y compris l'homme !

Lecture complémentaire (en anglais) : [Colours of the forest](#)



#15 Activité

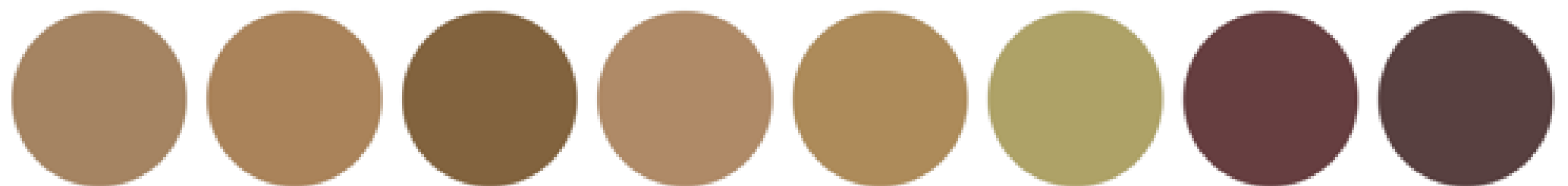
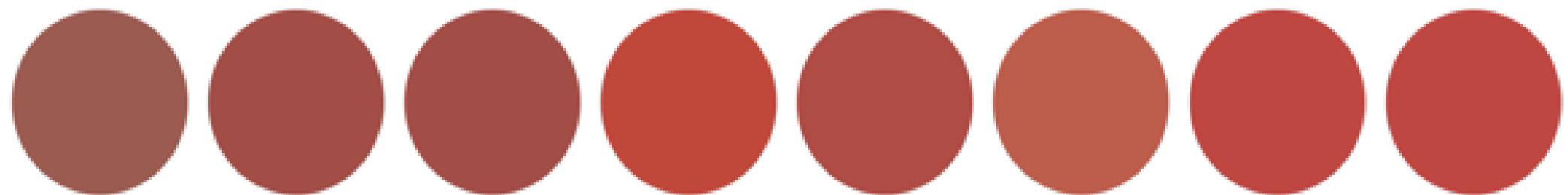
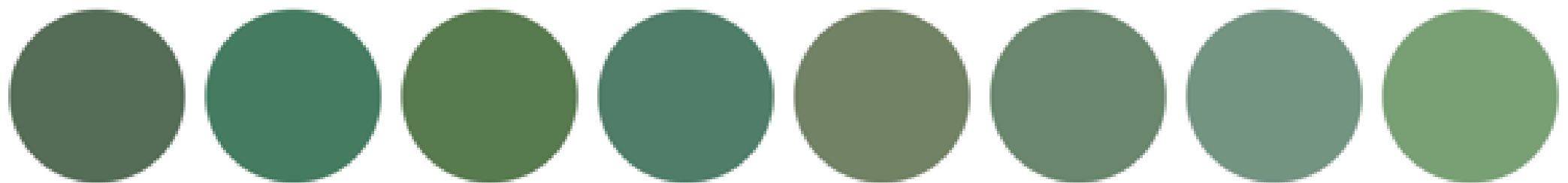
Choisissez l'une des rangées de couleurs (à la page suivante) et rassemblez des objets dans la nature présentant ces nuances de couleurs. Essayez d'en trouver un de chaque nuance. Une fois que vous avez rassemblé les différentes nuances, essayez de créer un arc-en-ciel ou une œuvre d'art dans laquelle les couleurs se mêlent les unes aux autres.

Vous pouvez essayer de le faire à la manière de l'artiste Andy Goldsworthy. Il a réalisé des œuvres d'art étonnantes en utilisant uniquement les objets et les couleurs de la nature.



Andy Goldsworthy a réalisé des œuvres d'art extraordinaires en utilisant uniquement les couleurs de la nature

#15 Activité



Couleurs à utiliser
pour cet exercice

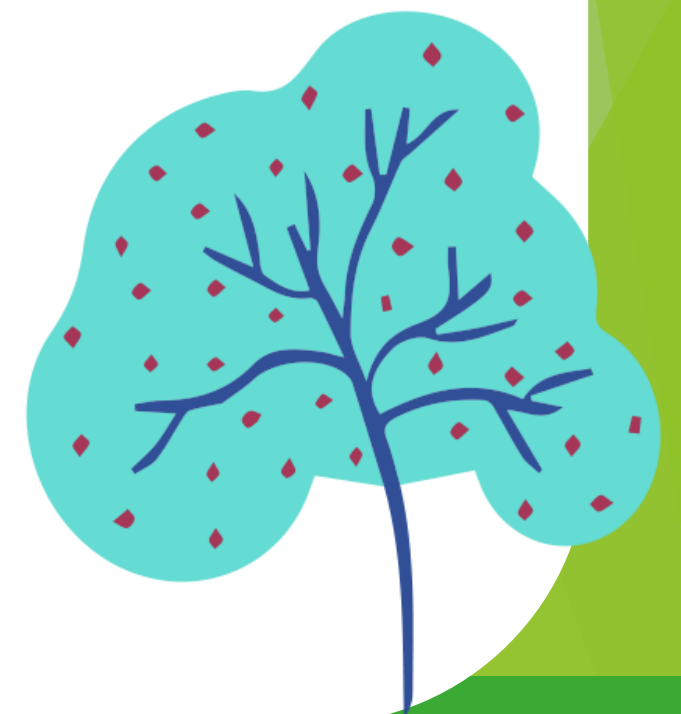
#15 Réflexion



Essayez de répondre par vous-même aux questions ci-dessous, puis partagez vos réponses avec le groupe.

Choisissez l'une des couleurs que vous avez collectées.

- Cette couleur vous plaît-elle ?
- Quels sont les souvenirs, les personnes et les choses que vous associez aux différentes couleurs que vous avez collectées ?
- Dressez une liste de toutes les choses qui vous viennent à l'esprit lorsque vous voyez une couleur précise.
- Y a-t-il une couleur qui vous est moins agréable ?



#15 Approfondir davantage

Voulez-vous aller plus loin avec cette leçon ? Allez au niveau supérieur et passez à l'action !

Première étape

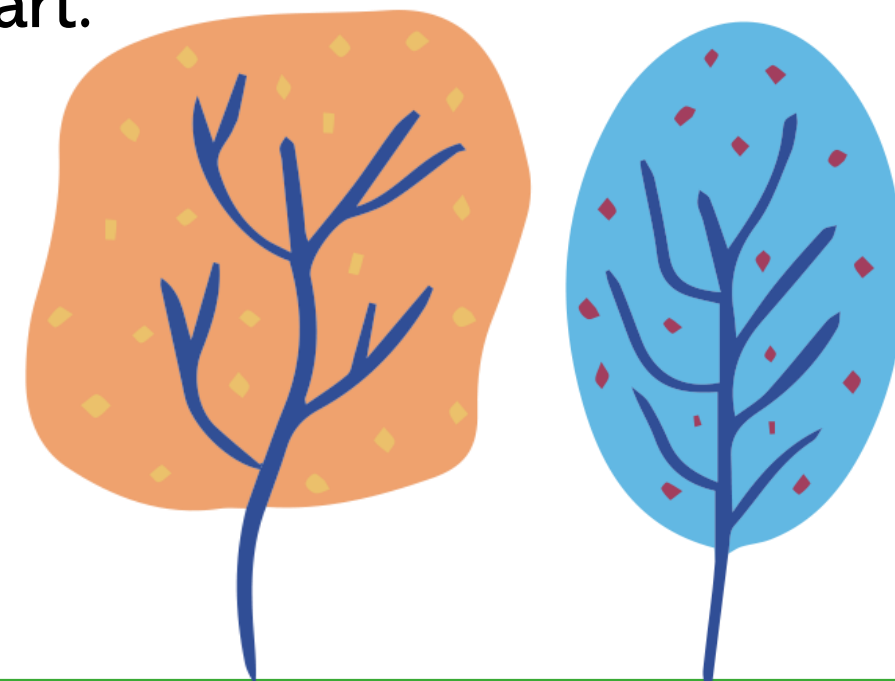
Recherchez d'autres œuvres d'art de l'artiste Andy Goldsworthy en classe/à la maison. Choisissez une de ses œuvres et présentez-la en classe. Vous pouvez faire cela seul ou en groupe, et choisir la manière dont vous la présentez aux autres.

Deuxième étape

Serait-il possible de construire une grande œuvre d'art naturelle quelque part dans la cour de l'école ?

Élaborez un plan de réalisation et de présentation de l'œuvre. Faites en sorte que toutes les classes de l'école puissent apporter leur contribution à l'œuvre d'art.

Observez ce que la nature en fait au fil du temps.



#15 Références et inspirations supplémentaires

Sources utilisées pour cette leçon :

Image 1. Andy Goldsworthy via Bored Panda,
https://www.boredpanda.com/land-art-andy-goldsworthy/?utm_source=ecosia&utm_medium=referral&utm_campaign=organic

Image 2. Clearing House

Sources utilisées pour cette leçon :

Jardins botaniques de l'Université de Cambridge

