LIVRET PÉDAGOGIQUE

MAREAU-AUX-PRÉS I MÉZIÈRES-LEZ-CLÉRY

L'inventaire de la biodiversité communale

Mézières-Lez-Cléry

Loiret Nature Environnement

Bonjour, je suis Rainette et je serai ton guide tout au long du livret !

Rainette a raison de dire : protéger la biodiversité c'est protéger la vie ! En ce début de siècle, la préservation de la diversité biologique est devenue une évidence. De nombreux indicateurs environnementaux se dégradent et la dérégulation de la vie sur terre s'accélère. Ce constat est partagé par la communauté scientifique et désormais visible de tous.

Rainette, qui connait bien cette situation pour la vivre au quotidien, souhaite vous faire partager cette préoccupation, des plus grands aux plus jeunes, chacun à son niveau de connaissance et de responsabilité.

Notre mascotte considère que les adultes sont les premiers concernés et qu'ils ont une responsabilité particulière dans le domaine de l'éducation. L'école est le lieu d'apprentissage par excellence.

Pourquoi ne pas entreprendre une action de sensibilisation particulière en prenant des exemples proches de chez soi !

C'est l'objectif de ce livret, élaboré avec les enseignants des deux communes de Mézières-lez-Cléry et Mareau-aux-Prés. La démarche est modeste :

- Donner à choisir aux enseignants quelques éléments sur la biodiversité locale pour préparer leurs cours dans différentes disciplines enseignées à l'école primaire : le français, les sciences, l'histoire, la géographie, l'éducation civique...
- Offrir aux élèves, à partir d'un travail commun, les moyens de composer un « souvenir naturaliste » qui permette de s'ouvrir au monde dans le secret d'un jardin, le labyrinthe d'un paysage, l'observation d'une forêt, d'une plante ou du vol complexe d'un oiseau.
- Se forger un système de pensée où l'homme est à sa place dans l'écosystème, pas forcément au sommet.

Rainette a doublement raison : protéger la biodiversité c'est éviter, comme le suggérait Jean COCTEAU, que *« le progrès soit uniquement le développement d'une erreur »*.

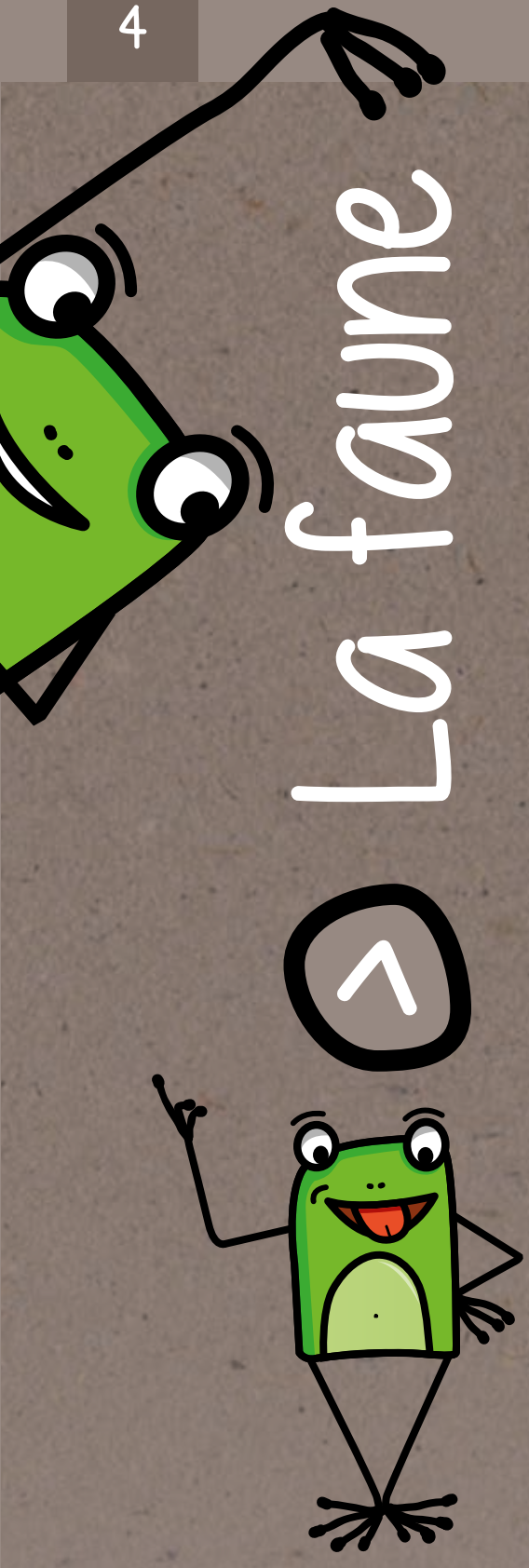
Sommaire

- La faune ..... page 4-9
- La flore ..... page 10-15
- Les écosystèmes ..... page 16-21
- Les paysages ..... page 22-27
- Les arbres ..... page 28-35
- Les relations homme/nature ..... page 36-39

Chacun des 6 thèmes est décliné dans 4 disciplines différentes :

- FRANÇAIS / CULTURE / ART
- HISTOIRE / GÉOGRAPHIE
- SCIENCES
- ÉDUCATION CIVIQUE

La faune



Texte de Maurice GENEVOIX

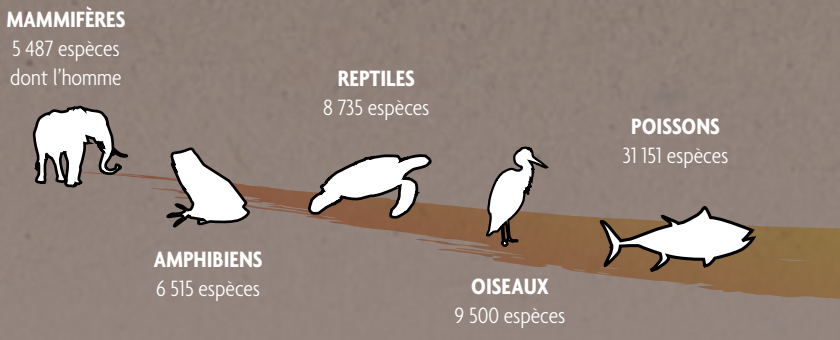
J'écris ceci, l'été, dans un petit bureau qui sent les bouquins et la pipe. Mais une fenêtre s'ouvre devant moi sur un ample horizon de plaine, une éblouissante étendue d'eaux paresseuses et de grèves roses. Près de cette fenêtre, un vieux sureau laisse mûrir au soleil des myriades de baies noires et brillantes. Ce qui me fait lever les yeux vers lui, c'est un léger ronflement d'ailes, le passage d'un oiseau qui vient de se poser, sans doute, dans l'épaisseur de sa ronde frondaison.

Je le cherche, je le découvre. C'est un petit passereau à robe grise, d'un gris velouté et profond. Lorsque le vent remue la ramille qui le porte, il oscille doucement sur ses pattes, fléchit à peine sur ses jarrets comme sur de fines charnières d'acier : alors j'aperçois à revers les pennes de sa queue orangée, une flamme tiède dans la pénombre glauque. Bonjour rouge-queue !

Il me regarde, se rassure, et pique du bec à la pointe d'une ombelle. Je vois très bien entre ses mandibules la petite baie qu'il vient de cueillir, brillante et noire comme son œil vif.

Le même léger ronflement d'ailes, il est parti. Bon voyage rouge-queue ! Même si tu ne reviens jamais, nous nous serons rencontrés aujourd'hui.

(Maurice Genevoix, *Forêt voisine*)



> Quelques chiffres naturalistes :

Sur les communes de Mareau-aux-Prés et de Mézières-lez-Cléry, des inventaires ont été menés pour comptabiliser les espèces animales et végétales présentes. Les résultats, même s'ils ne sont pas exhaustifs, renseignent sur la diversité biologique des deux communes. Certains groupes comme les chauves-souris, les insectes, les araignées, les poissons, les mollusques… n'ont pas été étudiés.

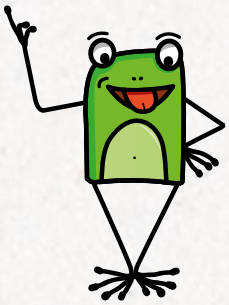
Les protocoles suivis par Loiret Nature Environnement ont permis de contacter une faune qui se répartit en 4 classes différentes :

- **8 espèces d'amphibiens ;**
- **4 espèces de reptiles ;**
- **199 espèces d'oiseaux ;**
- **15 espèces de mammifères**.

QUESTIONNEMENT

À l'aide des indices, devine le sens des classes suivantes :

Amphibien : amphi (des deux côtés) / bios (vie)
Reptile : reptation / ramper
Mammifère : mamelle



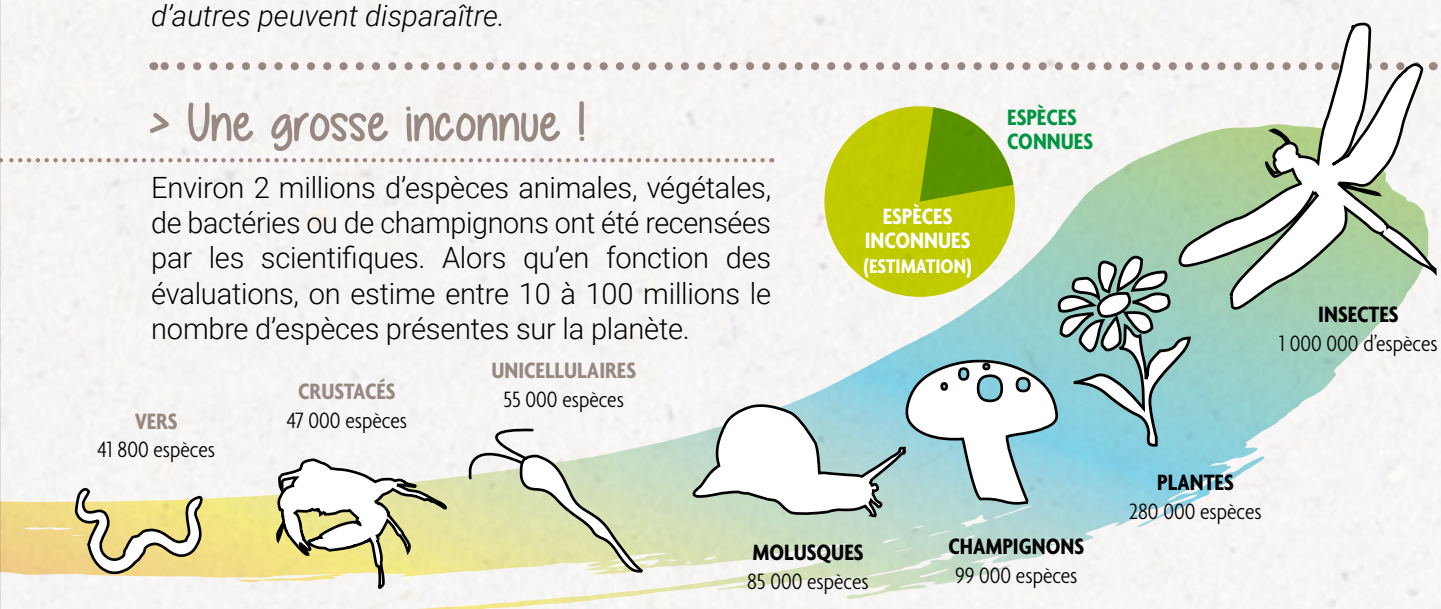
Répartition des 4 classes animales étudiées à l'échelle communale / départementale / nationale / mondiale.

Classe/Échelle	COMMUNALE	DÉPARTEMENTALE	NATIONALE (MÉTROPOLE)	MONDIALE
Amphibiens	**8**	18	35	6 515
Reptiles	**4**	13	35	8 735
Oiseaux	**199**	322	578	9 500
Mammifères	**15**	58	158	5 487

Ces chiffres peuvent évoluer car, dans chaque classe, des espèces peuvent être découvertes tandis que d'autres peuvent disparaître.

> Une grosse inconnue !

Environ 2 millions d'espèces animales, végétales, de bactéries ou de champignons ont été recensées par les scientifiques. Alors qu'en fonction des évaluations, on estime entre 10 à 100 millions le nombre d'espèces présentes sur la planète.



Quelles sont les espèces les plus représentées ?

La Loire, Mareau-aux-Prés • Les Isles

> La Loire, un corridor biologique pour les animaux

Les **corridors biologiques** sont des passerelles naturelles, ou parfois artificielles comme un bocage, un crapauduc, un fossé, un réseau de mares, qui permettent aux espèces de circuler. Ces déplacements sont indispensables et résultent des besoins physiologiques de chaque espèce. La plupart du temps, ils sont liés à la recherche de nourriture et à la procréation. On parle aussi de **trames vertes et bleues** pour définir les réseaux qui assurent la continuité écologique des milieux terrestres et aquatiques.

La Loire joue ce rôle de trame bleue. Elle est empruntée par de nombreuses espèces aquatiques ou amphibies car elle constitue un milieu linéaire homogène propice à l'alimentation, à l'abri, à la nidification ou au frai. Quelques exemples :

- **Certains poissons**, comme les saumons, utilisent leur odorat pour retrouver leur cours d'eau. Ils utilisent leur mémoire olfactive de l'eau dans laquelle ils sont nés pour venir s'y reproduire à leur tour.

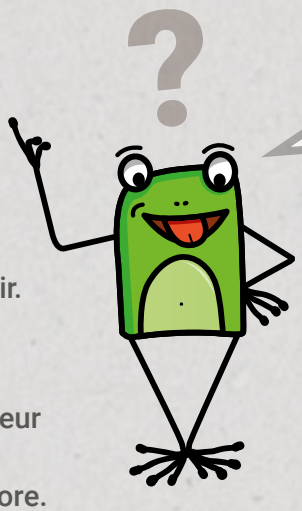
- Chez les oiseaux, plusieurs comportements existent :

- Quelques espèces sont dites **hivernantes**. Elles fuient le manque de nourriture dans le nord de l'Europe, descendent plus au sud et sont présentes chez nous uniquement en hiver. C'est le cas du Pinson du Nord.
- Certaines sont **sédentaires**, elles restent chez nous, été comme hiver. C'est le cas de la plupart des pics, qui se déplacent de bosquets en forêts, le facteur limitant étant pour eux l'absence d'arbres.
- Certains sont des **migrateurs partiels**. Seule une partie de la population, souvent nordique, migre ; c'est le cas de la Buse variable.
- D'autres, qualifiés de **grands migrateurs**, parcourent des centaines, voire des milliers de kilomètres. C'est le cas du Balbuzard pêcheur ou de la Sterne pierregarin. La sterne hiverne en Afrique et revient nicher sur les îles de la Loire dès le mois d'avril.

? VRAI OU FAUX

Les oiseaux migrateurs, pourquoi migrent-ils ? Où vont-ils ? Comment font-ils ?

- Les oiseaux mémorisent le paysage et son relief pour s'orienter.
- Les oiseaux migrent car ils craignent le froid.
- La migration des oiseaux d'Afrique vers l'Europe et inversement est déclenchée par la photopériode (augmentation au printemps ou diminution en fin d'été de la durée du jour) qui incite les oiseaux à partir.
- Les oiseaux bénéficient d'un forfait GPS illimité.
- La migration est motivée par la recherche de nourriture.
- Beaucoup d'oiseaux migrent de nuit en lisant la carte stellaire, cela leur permet d'échapper aux prédateurs diurnes.
- Les oiseaux utilisent des moyens que nous ne connaissons pas encore.

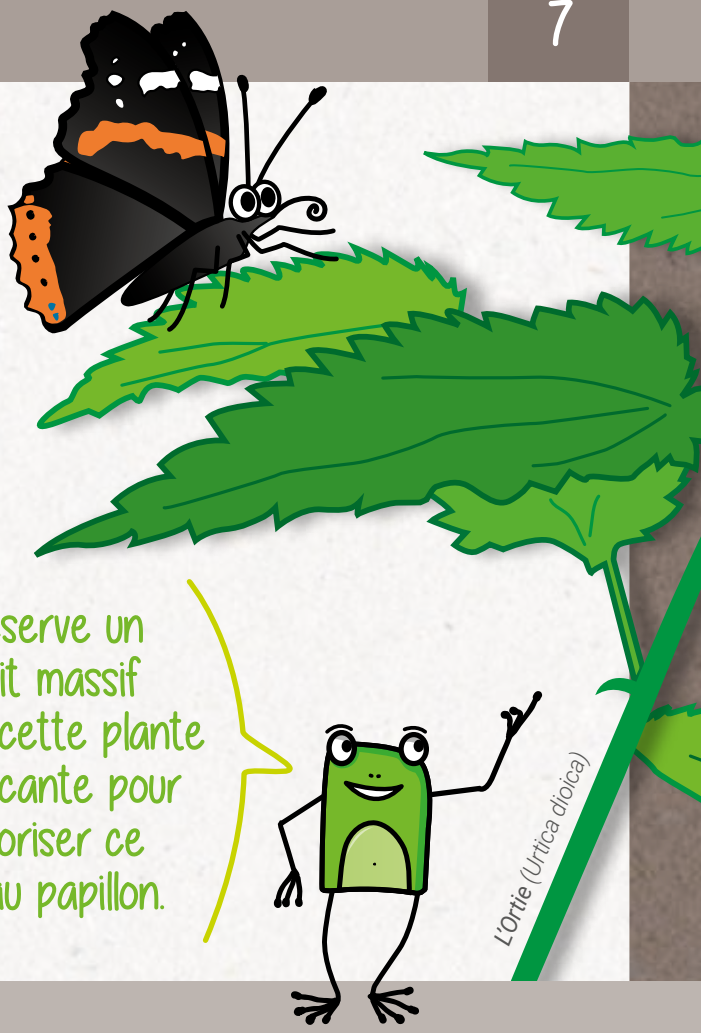


> Les insectes migrent aussi !

Certains insectes peuvent également migrer. La génération de printemps du Vulcain, un papillon diurne, quitte l'Afrique du Nord en hiver, traverse le détroit de Gibraltar, l'Espagne avant d'arriver en France au début du printemps. Certains remontent même jusqu'en Scandinavie.

ACTION / PROTECTION

Le Vulcain apprécie particulièrement l'ortie dont les feuilles nourrissent ses chenilles.



SCIENCES

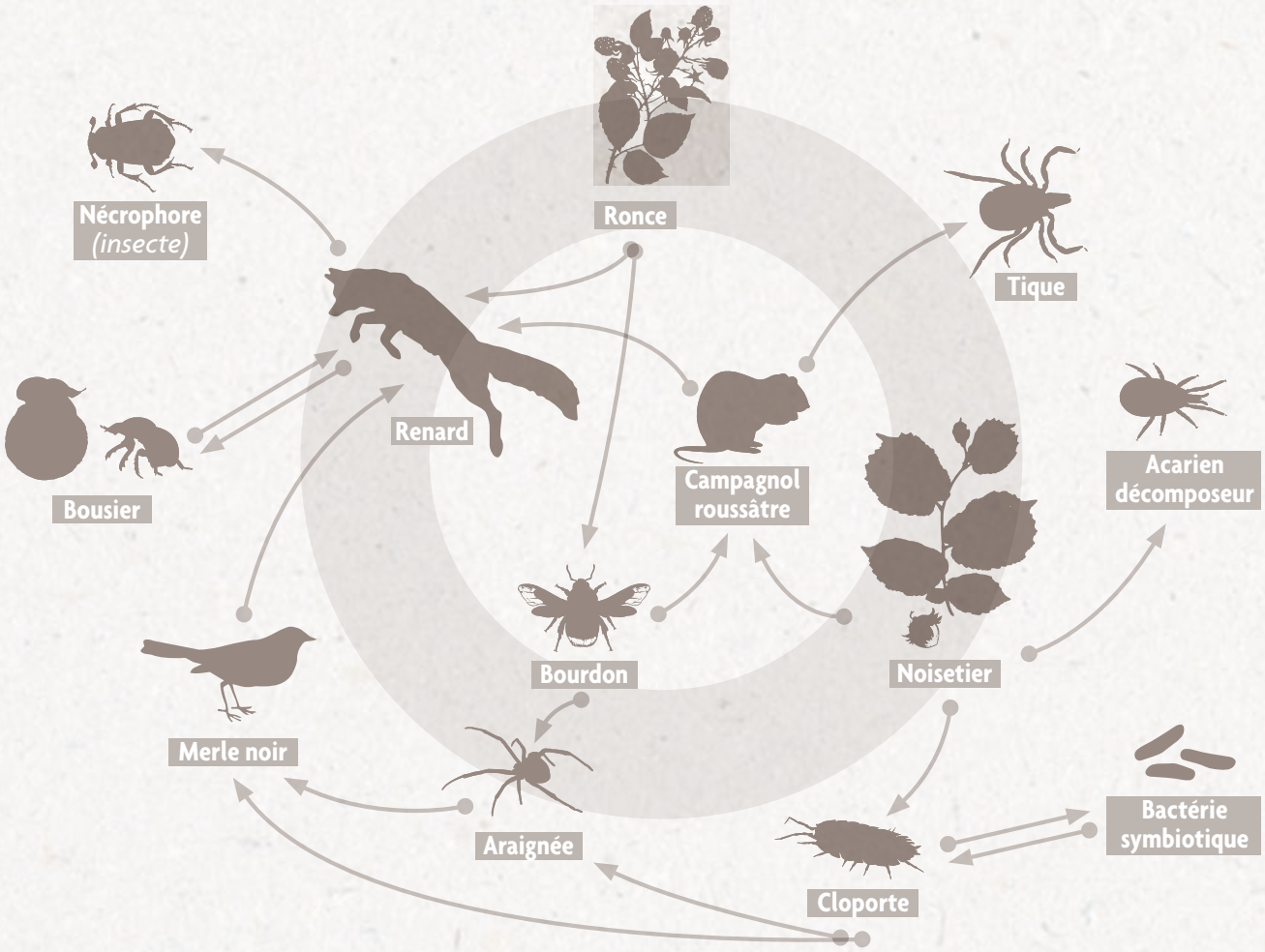
> Chaîne alimentaire ou réseau trophique ?

Plutôt que de parler de chaîne alimentaire, qui sous-entend une forme linéaire et relativement simpliste des relations interspécifiques, il est plus pertinent d'utiliser le terme de réseau, plus réaliste pour illustrer la complexité des interactions entre les espèces.

Les principales relations trophiques entre les êtres vivants sont les suivantes :

- **La prédation :** un prédateur capture un autre animal pour s'en nourrir. *Ex : le renard mange le campagnol*.
- **La symbiose :** deux êtres vivants distincts s'entraident mutuellement, si l'un disparaît, l'autre meurt ou dégénère. *Ex : de nombreuses bactéries capables de digérer la cellulose vivent dans le système digestif des animaux, du cloporte à la vache*. L'homme entretient une symbiose avec son microbiote intestinal, composé de plusieurs centaines d'espèces différentes.
- **Le commensalisme :** une espèce bénéficie pour se nourrir de la présence d'une autre espèce, sans lui porter atteinte. *Ex : le Héron garde-bœuf profite des mouvements des vaches ou des chevaux pour capturer les insectes dérangés par le pas des herbivores*. Les hérons consomment aussi les parasites du bétail (taons, tiques...).
- **Le parasitisme :** une espèce se nourrit au détriment de son hôte sans le tuer. *Ex : la puce parasite le lièvre*. On parle d'espèce parasitoïde lorsque l'hôte meurt. *Ex : certaines guêpes parasitoïdes pondent leurs œufs dans le corps de chenilles*. L'œuf se métamorphose en une larve qui se nourrit de son hôte vivant en commençant par les parties non vitales mais à terme, l'hôte finit par mourir. De nombreuses guêpes parasitoïdes sont utilisées comme auxiliaires des cultures (Trichogrammes contre Pyrale du maïs).

EXEMPLE DE RÉSEAU TROPHIQUE



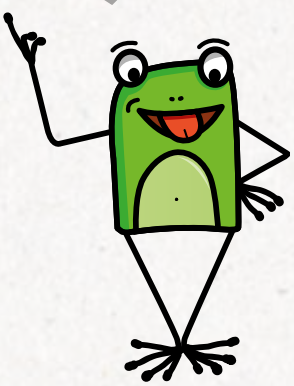
> Zoom sur les décomposeurs

Les **décomposeurs** jouent un rôle transversal et prépondérant dans le recyclage de la matière morte. Ils réinjectent dans le cycle de la matière des éléments assimilables par les plantes. Les décomposeurs, qu'ils soient animaux, champignons ou bactéries consomment des sources de nourriture très variées :

Certaines espèces d'acariens oribates *(Banksia tegeocrana)* consomment les feuilles mortes ; le minotaure *(Typhoeus typhoeus)* est coprophage, il décompose les crottes de lapin ; le coléoptère nécrophore *(Nicrophorus investigator)* est nécrophage, il se nourrit de cadavres ; la mite des vêtements *(Tineola bisselliella)* est capable de dégrader la kératine présente dans les poils et les plumes des animaux morts, l'homme est lui-même colonisé par de minuscules acariens *(Demodex folliculorum)*, acteurs de la décomposition des cellules mortes de notre peau !

EXERCICE

Reconstitue les réseaux alimentaires en bord de Loire en précisant les notions de prédation, parasitisme, symbiose, commensalisme et en identifiant le rôle des décomposeurs.



> La biodiversité menacée

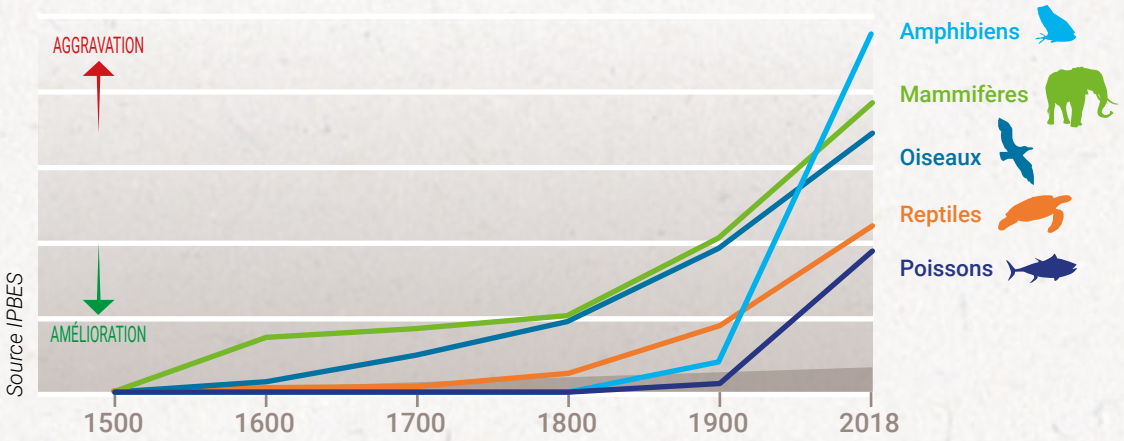
L'**IPBES** est la plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques. Elle est souvent qualifiée de **GIEC** (groupe d'experts intergouvernemental sur le climat) de la biodiversité.

C'est l'organe scientifique international sur lequel les décideurs devraient s'appuyer pour préserver la nature. Cet organisme rédige des rapports faisant l'état des lieux de la biodiversité dans le monde.

Le dernier rapport date de mai 2019.
Voici quelques-uns des messages délivrés :

- La nature et ses contributions vitales aux populations, qui ensemble constituent la biodiversité et les fonctions et services écosystémiques, se détériorent dans le monde entier.
- Il est possible de conserver, de restaurer et d'utiliser la nature de manière durable et, en même temps, d'atteindre d'autres objectifs sociétaux à l'échelle mondiale en déployant de toute urgence des efforts concertés qui entraînent des changements en profondeur.

Le taux d'extinction de la faune à l'échelle mondiale est sans précédent



Le rapport estime qu'environ 1 million d'espèces animales et végétales sont aujourd'hui menacées d'extinction, notamment au cours des prochaines décennies, ce qui n'a jamais eu lieu auparavant dans l'histoire de l'humanité.

Les principales causes de cette extinction de masse sont résumées par l'acronyme **CHIPS**.

- **C** pour **Changement Climatique**
- **H** pour disparition des **Habitats**
- **I** pour **Introduction** d'espèces exogènes
- **P** pour **Pollution**
- **S** pour **Surexploitation** des milieux

Quelques exemples concrets :

C : lorsque le climat change, les espèces inféodées à leur milieu sont obligées d'évoluer mais elles ne le peuvent pas toujours. *Ex : Le Gobemouche noir est un oiseau migrateur qui passe tout l'hiver en Afrique. Son départ en migration pour l'Europe est dicté par un phénomène immuable, la photopériode (alternance jour-nuit). Son arrivée au printemps se fait donc toujours à la même date, mais comme les conditions climatiques sont de plus en plus douces depuis plusieurs décennies, ses proies diminuent.*

H : les habitats ou milieux naturels sont détruits ou modifiés. *Ex : si une zone humide est asséchée et urbanisée, toute la faune et la flore associées disparaissent.*

I : certaines espèces introduites parasitent ou prédatent les espèces indigènes. *Ex : le Frelon asiatique tue les abeilles domestiques ; le Silure glane décime les saumons et autres poissons migrateurs.*

P : la pollution est la cause de nombreuses contaminations. *Ex : la pollution aux microplastiques contamine les réseaux alimentaires, du zooplancton au poisson et à l'homme.*

S : la surexploitation des milieux impacte quantitativement la biodiversité. *Ex : la surpêche ou la surexploitation forestière contribue à faire disparaître des espèces de poissons ou simplifient voire détruisent l'écosystème forestier tropical (notamment).*

> La faune

La flore herbacée

Description de l'œuvre de Claude MONET : les coquelicots

Claude Monet était un peintre impressionniste. Qu'est-ce que cela veut dire ?
On dit du coquelicot que c'est une plante messicole ou plante des moissons (recherche dans le dictionnaire si tu ne connais pas ce mot). Autrefois, cette plante était beaucoup plus courante qu'aujourd'hui... Pourquoi ?

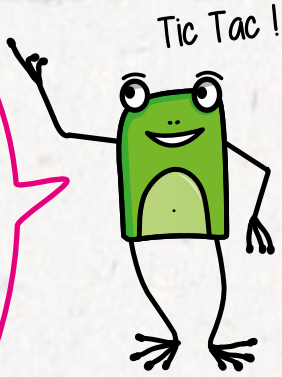
Il existe assez peu de fleurs rouges, en connais-tu d'autres ?

Au 18e siècle le naturaliste suédois **Carl Von Linné** s'aperçut un jour que beaucoup de fleurs s'ouvraient et se fermaient à heure fixe et il a imaginé l'**horloge des fleurs**. Cette théorie est valable si les conditions météorologiques ne varient pas d'un jour à l'autre.

> Connaître l'heure sans regarder sa montre

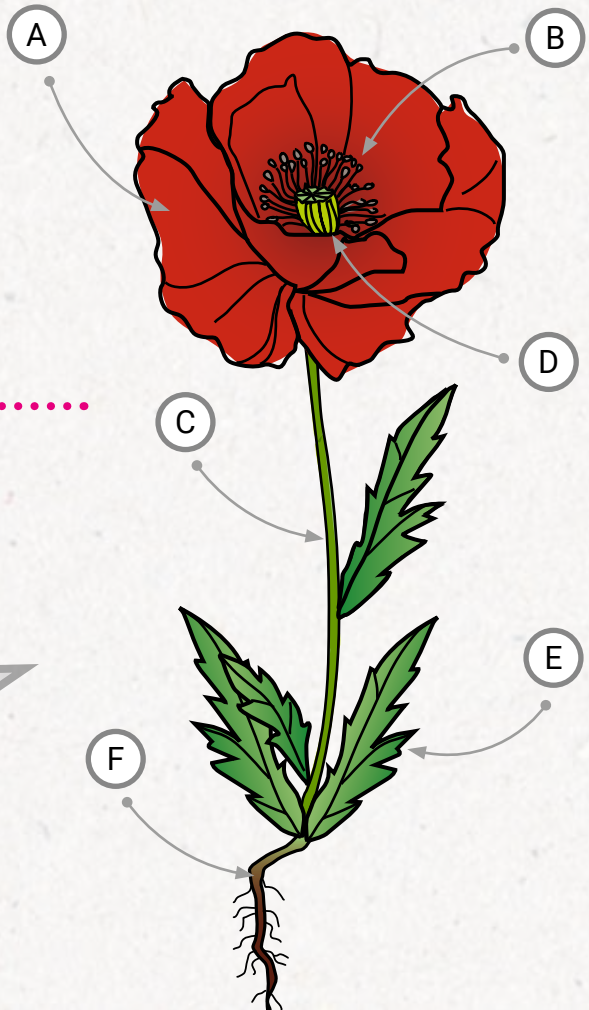
> Le **Liseron des haies** s'ouvre à 3h00
> La **Chicorée sauvage** à 4h00
> Le **Coquelicot** à 5h00
> Le **Nénuphar blanc** à 6h00
> La **Marguerite** à 7h00
> Le **Souci des champs** à 8h00
> Le **Mouron rouge** à 8h00
> La **Tulipe des dames** à 9h00
> Le **Géranium** se ferme à 10h00
> L'**Ornithogale**, *« Dame de 11 heures »* s'ouvre à 11h00
> Le **Pourpier** à 12h00
> La **Scille à deux feuilles** à 13h00
> La **Mauve** se ferme à 14h00
> La **Pulmonaire officinale** se ferme à 15h00
> L'**Épervière orangée** se ferme à 16h00
> L'**Onagre** s'ouvre à 17h00
> La **Belle de jour** se ferme à 17h00

Observe les fleurs ouvertes et fermées et dessine ta propre horloge fleurie !



EXERCICE

Anatomie d'un coquelicot.
Flèche et note les termes suivants sur cette belle fleur : tige / feuille / pétale / racine / pistil[1] / étamine[2] / ...
[1 et 2] Je suis situé au centre de la fleur.
[1] Je ressemble à une salière.
[2] Je ressemble à des baguettes de tambour.



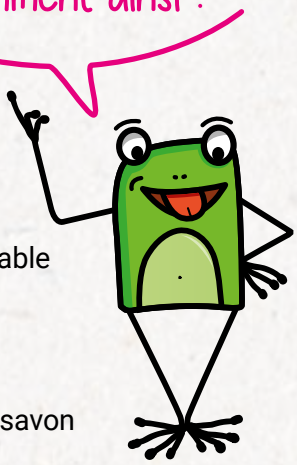
HISTOIRE / GÉOGRAPHIE

> Un peu d'Histoire...

Un célèbre botaniste suédois, Carl Von Linné, a nommé de nombreuses plantes.

Le nom scientifique de l'une d'entre-elles est *Taraxacum officinale* que l'on pourrait traduire par « plante qui soigne ». Les hommes et les femmes ont aussi inventé des noms imagés pour se souvenir de leur usage, de leur forme... Ainsi *Taraxacum officinale* s'appelle aussi « dent de lion » à cause de la forme de ses feuilles ou encore « pissenlit » car elle aide à faire pipi !

Devine pourquoi les plantes suivantes se nomment ainsi :

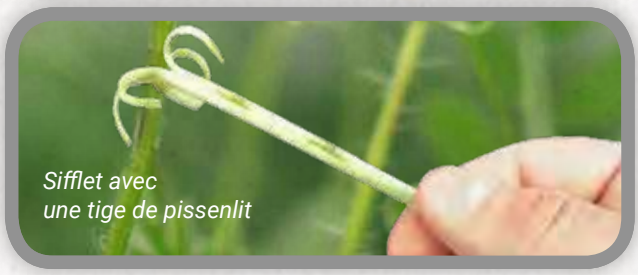


- Le Bleuet
- La Bryone ou navet du diable
- Le Pâturin
- La Digitale
- La Pulmonaire
- La Saponaire ou herbe à savon
- L'Anémone
- La Dame d'onze heure
- Le Chardon pet d'âne
- L'Euphraise casse-lunettes
- La Pâquerette ...

LE SAVAIS-TU ?

Parfois qualifiées de mauvaises herbes, les plantes sauvages peuvent souffrir d'une mauvaise réputation... Autrefois, dès leur plus jeune âge, les parents de tes grands-pères et de tes grands-mères apprenaient beaucoup à l'école de la nature. Dès 7 ans, les enfants connaissaient le nom de plusieurs dizaines de plantes ainsi que leurs vertus. Avec certaines plantes, ils fabriquaient même des jouets ou des instruments de musique. Les plantes jouaient un rôle important dans l'alimentation humaine notamment lors des périodes de disette.

Poupée avec un coquelicot



Sifflet avec une tige de pissenlit

Les plantes sauvages ont de nombreux intérêts. Elles fournissent du nectar et du pollen aux abeilles, elles protègent le sol et nous indiquent sa nature *(Exemples : le tussilage indique un sol calcaire, la petite oseille un sol acide, l'ortie témoigne d'un sol riche en azote et la lampsane apprécie les sols lourds...)* ; elles sont le premier maillon de la chaîne alimentaire ; l'homme les utilise aussi.

EXERCICE

Relie les propositions entre elles :

On peut les manger • **A**	**1** • esthétiques
Elles peuvent soigner • **B**	**2** • tinctoriales
On peut en faire des vêtements • **C**	**3** • comestibles
Elles sont décoratives • **D**	**4** • textiles
Elles apportent des couleurs • **E**	**5** • médicinales

> L'histoire se raconte aussi avec les fleurs

La saponaire (cette plante pousse en bord de Loire) ou herbe à savon était autrefois utilisée pour fabriquer une lessive, la Saponite.

Les publicitaires de l'époque se sont emparés des différends politiques entre Louis-Philippe, Napoléon et Marianne pour illustrer ce produit avec comme slogan « Lavons notre linge sale en famille... avec quoi ? ... avec la... Saponite ».

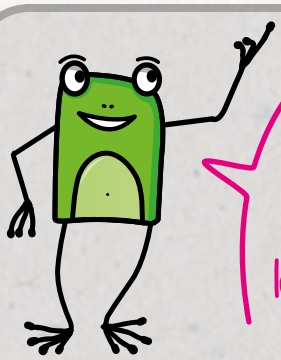
SCIENCES

> La pollinisation et la dissémination

La pollinisation

Définition : la pollinisation est une action qui consiste à transporter le pollen pour permettre aux plantes de se reproduire.

EXERCICE



Aide le pissenlit et le noisetier à retrouver leurs pollinisateurs

Les châtons de noisetier

L'abeille

La fleur de pissenlit

Le vent

La dissemination
Définition : la dissémination est une action qui consiste à disperser, à éparpiller les graines pour leur permettre de germer et de se transformer en nouvelles plantes.

EXERCICE

Relie les graines avec leur moyen de dispersion !

EXPÉRIENCE
POUR 3 ÉLÈVES MINIMUM

Un jour sans vent, souffle sur une graine de pissenlit et mesure à l'aide d'un mètre ou d'un décamètre *(si tu as beaucoup de souffle)* la distance parcourue. Comment la graine fait-elle pour voler ?
Observe-la à la loupe. En cas de tempête, à ton avis jusqu'où peut-elle aller et dans quelle direction ? Quels sont les vents dominants chez nous ?

> Cuisine sauvage

Recette du pesto d'ortie

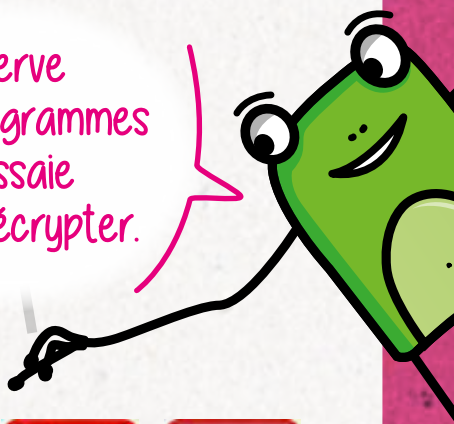
Ingrédients :
- 100 g d'ortie
- 50 g de parmesan
- 25 g de graines de tournesol mixées
- 4 gousses d'ail hachées
- 10 cl d'huile d'olive
- un peu de jus de citron
- sel, poivre

Pour étonner tes amis et ta famille, essaie la fameuse recette du **pesto d'ortie**. Il te faudra cueillir les feuilles d'orties jeunes avec des gants à vaisselle *(attention ça pique !)*. Lave-les soigneusement. Avec un couteau bien aiguisé, demande à un adulte de hacher menu les feuilles d'ortie. Mélange ensuite cette préparation avec les autres ingrédients. Le pesto est prêt, il n'y a plus qu'à le servir sur des petits morceaux de pain grillé. Bon appétit !

> La réserve naturelle de Saint-Mesmin, un espace pour connaître et protéger la nature

La Réserve Naturelle Nationale (RNN) de Saint-Mesmin est un espace protégé, créé en 2006 par l'État. Elle s'étend sur les rives des communes de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, Mareau-aux-Prés, au sud de la Loire, La-Chapelle-Saint-Mesmin, Chaingy et Saint-Ay, au nord. En plus des rives de Loire, la RNN protège des îles. Les îles de Loire sont constituées de sables, de graviers et de dépôts alluvionnaires. Elles reposent sur une roche-mère calcaire. La Loire a créé une grande diversité d'habitats naturels étroitement imbriqués qui forment une véritable mosaïque : forêt alluviale, zones humides, roselières, îles, bancs de sable et de gravier…

La réserve protège de nombreuses espèces rares ou protégées : la Gagée des prés, l'Odontite de Jaubert, l'Inule des fleuves, la Centaurée tachetée, la Crépide fétide, le Castor d'Europe, la Loutre d'Europe, la Sterne pierregarin, la Sterne naine, le Martin-pêcheur d'Europe, le Balbuzard pêcheur, la Bréphine ligérienne (papillon endémique de la Loire)…



Dans une réserve naturelle, on protège les animaux mais aussi les plantes. Pour les préserver, une réglementation s'applique.

1 2 3 4 5 6 7 8

EXERCICE *Identifie parmi ces 4 photos celle qui correspond à une réserve naturelle.*

A

B

C

D

> La flore herbacée

Les écosystèmes

Un peu d'étymologie

DICTIONNAIRE HISTORIQUE DE LA LANGUE FRANÇAISE ALAIN REY :
Ecosystème présente deux étymologies :
Eco tiré du grec *oikos* « maison » est le préfixe de nombreux termes désignant par extension « les habitats » ou « les milieux ».
Système dérive du bas latin *systema* puis reprend une acception du grec *sustêma* qui signifie « assemblage, ensemble ».
L'association des deux termes signifie donc « organisation dans la maison, dans les milieux ».

Cinquante ans déjà !

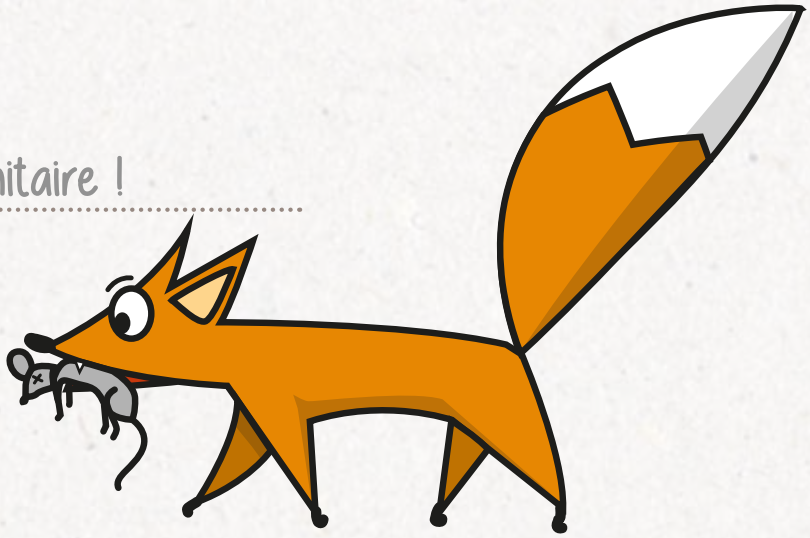
En 1971, Robert POUJADE a été le premier ministre de l'Environnement.

De son expérience, il rédigera un livre dont le titre est évocateur : « Le ministère de l'impossible », afin d'expliquer les difficultés qu'il rencontra dans cette mission. Cinquante ans après, on ne saurait mieux dire !

QUESTIONS

Que penses-tu du titre de ce livre ? En quoi est-il toujours d'actualité ? La notion d'environnement est plus large que celle de protection de la nature. Pourquoi ? Peux-tu trouver des exemples qui illustrent cette proposition ?

> Maître Goupil, un auxiliaire sanitaire !



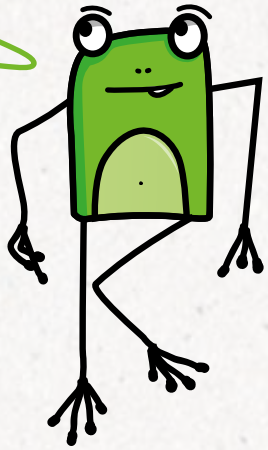
Des biologistes de l'Université de Wageningen et du Centre de contrôle des maladies infectieuses d'Utrecht, menés par Tim Hofmeester, ont voulu savoir s'il existait une solution écologique à la limitation des tiques. Pour cela, ils ont comparé les taux d'infection des tiques dans une vingtaine de forêts des Pays-Bas. Certaines étaient des réserves naturelles, fortement peuplées de renards. D'autres hébergeaient peu ou pas de canidés sauvages.

Résultat : plus les renards sont nombreux dans les forêts, moins les tiques sont vectrices de la bactérie. Dans les zones les plus peuplées en renard, les tiques infectées récoltées sur des rongeurs (campagnol, mulot, souris) peuvent être jusqu'à 20 fois moins nombreuses !
Pour se reproduire, la tique doit en effet procéder à trois repas de sang, qui lui permettent d'évoluer du stade de larve à celui de nymphe, puis à la forme adulte. En forêt, les larves, en principe saines, s'accrochent aux premiers animaux venus qui, sont souvent de petits mammifères, particulièrement des rongeurs, souvent porteurs de la bactérie borrelia. Après la morsure, les tiques sont infectées par le rongeur et peuvent à leur tour transmettre la bactérie borrelia à d'autres animaux (lapin, lièvre, hérisson, chevreuil) et à l'homme.

« On a affaire à un effet en cascade : l'absence de prédateur (le renard) permet une augmentation du nombre de rongeurs, davantage de contacts intermédiaires, une croissance du nombre de tiques dont des tiques infectées et, finalement, une population de bactéries plus dynamique », résume Jean-François Cosson, vétérinaire et écologue à l'Inrae.
Que se passe-t-il en présence du renard ? Les rongeurs changent-ils de comportement ? Les écologues ont placé des caméras dans les forêts. Résultat : les rongeurs réduisent leurs mouvements lorsque les prédateurs sont actifs. Ils ne sont pas forcément moins nombreux, mais couvrent moins de terrain, et accrochent ainsi moins de tiques. Celles-ci se rabattent sur d'autres espèces comme des reptiles (lézard) ou des oiseaux, des espèces moins – ou pas du tout – porteuses de borrelia. Ainsi, mathématiquement, le taux de tiques infectées baisse.

Article scientifique (juin 2017)

Que penses-tu de cet article ? Sais-tu que le renard est toujours considéré comme nuisible en France et chassé et tué comme tel ? Trouves-tu cela logique ?



> La diversité des écosystèmes de Mareau-aux-Prés et de Mézières-lez-Cléry

On peut observer :

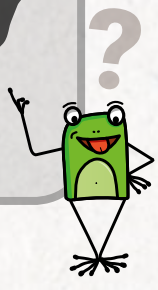
- Des **landes** avec ses buissons propices à la nidification de passereaux (fauvettes, rossignol, alouettes...) et à la présence de nombreux insectes (papillons, Mante religieuse, ver luisant...) ;
- Des **boisements mixtes de feuillus et de conifères** avec des clairières appréciés des mammifères (cerf, chevreuil, blaireau, martre, renard, lapin, lièvre, sanglier...) et de grands arbres où nichent des rapaces tels que le Faucon crécerelle, la Bondrée apivore, la Buse variable ;
- Des **arbres morts** favorables aux oiseaux cavicoles (qui vivent dans des cavités) : plusieurs espèces de pics, Sittelle torchepot, mésanges ;
- Des **cours d'eau**, tels que la Loire ou l'Ardoux, et des zones humides (étangs, mares...) qui hébergent également de nombreuses espèces de mammifères (castor, loutre, ragondin), d'oiseaux (canards, échassiers, sternes, mouettes, Martin pêcheur...), d'amphibiens (tritons, grenouilles, crapauds), d'insectes (libellules et autres insectes aquatiques) ;
- Des **cultures** dans lesquelles la Caille des blés, l'Œdicnème criard, le Bruant proyer ou la Perdrix grise sont visibles ;
- Les **villages** avec leurs bâtis favorables à la présence des espèces dites anthropophiles, qui cohabitent avec l'homme (Martinet noir, Moineau domestique, hirondelles, Rougequeue noir, Choucas des tours, Lézard des murailles, Chauve souris...).

Dans ces écosystèmes, chaque espèce trouve les conditions de son alimentation et de sa procréation. Chaque espèce a une fonction (prédateur, décomposeur, pollinisateur...), c'est sa « niche écologique ».

EXERCICE *Replace les espèces dans leur milieu naturel.*

LANDE	BOISEMENTS MIXTES	ARBRES MORTS	MARES	CULTURES	VILLAGES
A	B	C	D	E	F

1	2	3	4	5	6
HIRONDELLE	TRITON	CERF	PAPILLON	PIC ÉPEICHE	PERDRIX GRISE



> Le rôle des écosystèmes

Les écosystèmes sont un des niveaux de la biodiversité. On parle de **diversité écosystémique**. Les autres niveaux sont la diversité spécifique ou diversité des espèces et la diversité génétique.

De nombreux **services écosystémiques sont rendus par la nature**.

Selon une étude intitulée Millennium Assessment Reports (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire) et commandée par l'ONU au début de ce siècle, ces services sont classés en 4 catégories :

- Les services **de support** ou **de soutien** : ce sont

les services nécessaires à la formation des sols (processus de décomposition et d'absorption), la production et la perpétuation de la biomasse (photosynthèse, assimilation des nutriments, pollinisation), la production d'un air respirable... Ces services vont permettre les suivants.

- Les services **d'approvisionnement** ou **de**

production : ce sont les services correspondant aux produits et aux biens consommés par l'homme (nourriture, eau potable, textiles, combustibles, médicaments...).

- Les services **de régulation** : ce sont les services

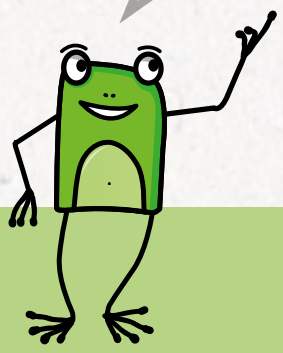
permettant de modérer ou réguler les phénomènes naturels (régulation du climat, de l'érosion des sols, des parasites grâce aux animaux auxiliaires...).

- Les services **culturels et cultuels** : ce sont

les bénéfices non-matériels que l'humanité peut tirer des écosystèmes, à travers un enrichissement spirituel ou le développement cognitif des peuples (patrimoine, esthétique, éducation, religion, écotourisme...).

RÉFLEXION

Quels sont les intérêts, dans ton environnement proche, de la présence d'une abeille, d'une forêt, d'un ver de terre, d'une rivière, d'une coccinelle ou d'une grenouille ? Quels services directs ou indirects rendent-ils ?



SCIENCES

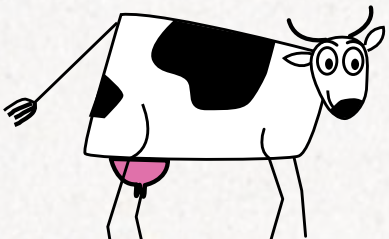
> Les différents écosystèmes.

Les écosystèmes ne sont pas spontanés. Ils sont le résultat d'une multitude de mécanismes qui vont induire leur existence.

En France, sans intervention humaine, les milieux évoluent naturellement vers le milieu forestier. Ce stade final de l'évolution, appelé en écologie climax, procède de la nature du sol et des conditions climatiques. En cas de perturbations humaines (coupe à blanc, incendie, élimination des prédateurs régulateurs d'herbivores sauvages), le milieu est dégradé mais finit par retourner à son état naturel : **la forêt**.

Cependant, d'autres **milieux créés par l'homme** sont très intéressants pour la biodiversité. Par exemple :

La **prairie** répond au besoin d'élever des herbivores domestiques (pour le lait, la viande) et favorise les espèces végétales et animales de lumière (orchidées, papillons...).



Les **haies** servent à délimiter des parcelles agricoles, à enclore les bétail dans les prairies ; elles constituent un habitat très intéressant pour la nidification de nombreux oiseaux ; elles servent de corridor de déplacement aux petits mammifères et aux reptiles.

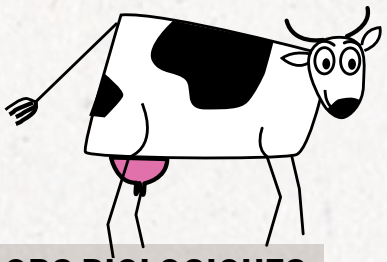
Les **mares** peuvent avoir une origine naturelle (dépression du sol) mais sont souvent d'origine anthropique. Elles sont le résultat de travaux d'excavation pour collecter de l'argile à des fins de construction (maison de brique en Sologne). Elles sont ensuite utilisées pour arroser le potager, éteindre les incendies, élever les canards, abreuver les animaux, tremper les osiers pour la vannerie, collecter les sangsues médicinales... Les mares sont des écosystèmes très intéressants qui accueillent beaucoup d'espèces d'amphibiens, de libellules, de plantes spécifiques.

Les **étangs** sont des milieux créés par l'homme avec pour fonction originelle la pisciculture. Hérons, canards... en profitent pour se nourrir et nicher.

L'édification de **bâtiments** dans les villages sert d'habitat pour les espèces liées naturellement aux falaises. Les Hirondelles de fenêtre trouvent sur nos vieux murs un substitut intéressant aux parois rocheuses.

Tous ces écosystèmes sont interconnectés grâce aux **corridors biologiques** (trame verte et bleue). Voir pour plus de détails le thème faune partie Géographie.

Identifie les différents corridors biologiques



FOSSÉS,
HAIES,
RIVIÈRES,
CHEMIN CREUX,
ALLÉE D'ARBRES,
RÉSEAU DE MARES

EXEMPLES DE CORRIDORS BIOLOGIQUES

> Vivre avec la Loire

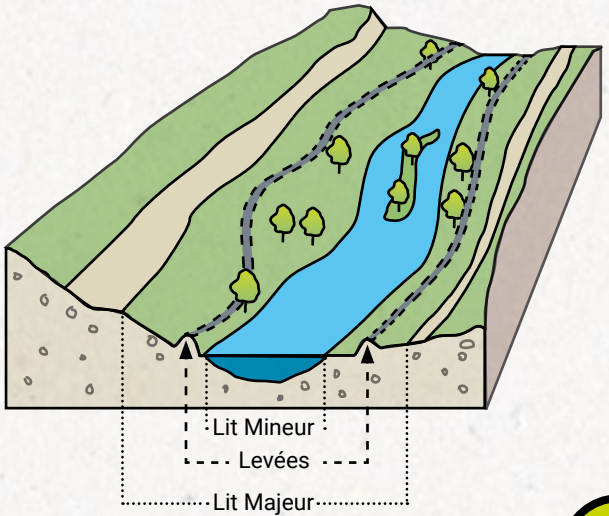
La Loire est, dit-on, le dernier grand fleuve sauvage de France. En réalité, même si les aménagements sont bien moindres que pour la Seine ou le Rhône, le lit de la Loire a subi de nombreuses modifications au cours des siècles et décennies passés. Une des caractéristiques de la Loire est sa dynamique des eaux, alternant crues automnales, hivernales ou printanières et étiages estivaux. Les débits de la Loire fluctuent, en fonction des années, de 4 800 m^3/s (octobre 1917) à moins de 50 m^3/s en été (juillet 2003) à Orléans.

L'homme a de tout temps cherché à maitriser cet écosystème complexe notamment pour y bâtir, y prélever des matériaux (sable), y naviguer (du XVII^{e} au XIX^{e} siècle). La présence de l'eau est indispensable aux activités humaines mais elle recèle toujours des risques, notamment celui de l'inondation. Pour limiter cet aléa, les turcies, digues de terre et de bois, ont été édifiées à partir du Moyen-âge. Elles se sont perfectionnées pour devenir les levées que nous connaissons aujourd'hui. Au cours du XX^{e} siècle, des barrages ont été construits : Villerest (département de la Loire) et Naussac (Lozère) à la fois pour écrêter les crues mais aussi pour soutenir les étiages.

Ces aménagements ont permis l'urbanisation et la construction sur les bords de Loire. Ils permettent également, grâce au soutien d'étiage, de refroidir les centrales nucléaires de Belleville-sur-Cher, Dampierre-en-Burly, St-Laurent-des-eaux et Chinon.

Cependant, ces constructions présentent des inconvénients : Comme tout édifice bâti artificiel dans un milieu naturel, ils perturbent le fonctionnement de l'écosystème ligérien.

De plus, ils créent un faux sentiment de sécurité. En effet, les levées ont permis de construire dans le lit majeur du fleuve, donnant aux riverains l'impression d'être protégés des inondations, ce qui est peu probable en cas de crue centennale. Par ailleurs, la présence de centrales nucléaires sur la Loire implique obligatoirement le soutien d'un débit minimal (60 m^3/s à Gien) pour qu'elles puissent fonctionner sans risque (sureté de la structure et sécurité sanitaire). Les impacts du changement climatique en cours et à venir ne garantissent pas ce régime. En mai 2019, l'étiage à Gien est descendu à 48 m^3/s.



VISITE

Sur le site de Mareau-aux-Prés, observe les marques affichées sur l'échelle de crues.
Voir plan ci-dessous (étoile rouge).

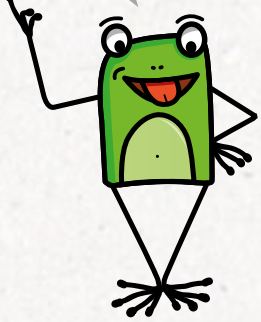
EXERCICE

Un plan familial de prévention des risques permet d'anticiper la survenue d'une inondation.

Explore le site internet du service d'information sur le risque de crues des principaux cours d'eau en France.

RÉFLEXION

Connais-tu d'autres risques majeurs susceptibles de se produire dans notre département ?



Les paysages

Une chanson à écouter et à lire

LA MAISON PRÈS DE LA FONTAINE
DE *NINO FERRER*
www.youtube.com/watch?v=0pjy_Bv_9WY

La maison près de la fontaine
Couverte de vigne vierge et de toiles d'araignée
Sentait la confiture et le désordre et l'obscurité
L'automne
L'enfance
L'éternité...

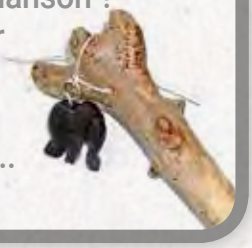
Autour il y avait le silence
Les guêpes et les nids des oiseaux
On allait à la pêche aux écrevisses
Avec Monsieur le curé
On se baignait tout nus, tout noirs
Avec les petites filles et les canards...

La maison près des HLM
A fait place à l'usine et au supermarché
Les arbres ont disparu, mais ça sent
l'hydrogène sulfuré
L'essence
La guerre
La société...

C'n'est pas si mal
Et c'est normal
C'est le progrès.

DESSIN / DÉBAT PHILO

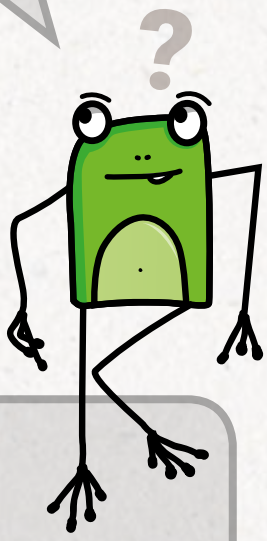
- Dessine la maison près de la fontaine et celle près des HLM.
- Comment évolue le paysage entre le début et la fin de la chanson ? Pourquoi ? Faire circuler le bâton de paroles, chacun s'exprime librement à tour de rôle...



ENQUÊTE

Questionne des personnes âgées autour de toi. Quels changements ont-elles observés depuis leur enfance ?

Et toi, quand tu seras vieux, vieille, comment imagines-tu ton village ?



JEU DES SEPT DIFFÉRENCES

Compare ces deux photos. Une période de plus d'un siècle les sépare (1904-2021). Note l'évolution, qu'est-ce qui a changé ?

> L'évolution des paysages.

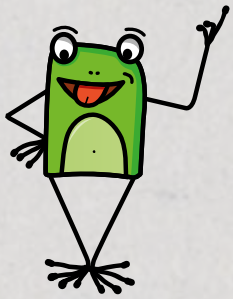
En un siècle, les paysages et les activités humaines ont beaucoup évolué. Plusieurs supports permettent d'observer ces modifications :

- les cartes géographiques illustrent les représentations spatiales des zones rurales, urbaines, naturelles... Elles peuvent être géologiques (nature des roches), topographiques (relief), pédologiques (nature des sols), cadastrales (étude des parcelles)...
- les cartes postales anciennes renseignent sur les paysages, les traditions, les modes de vie passés.

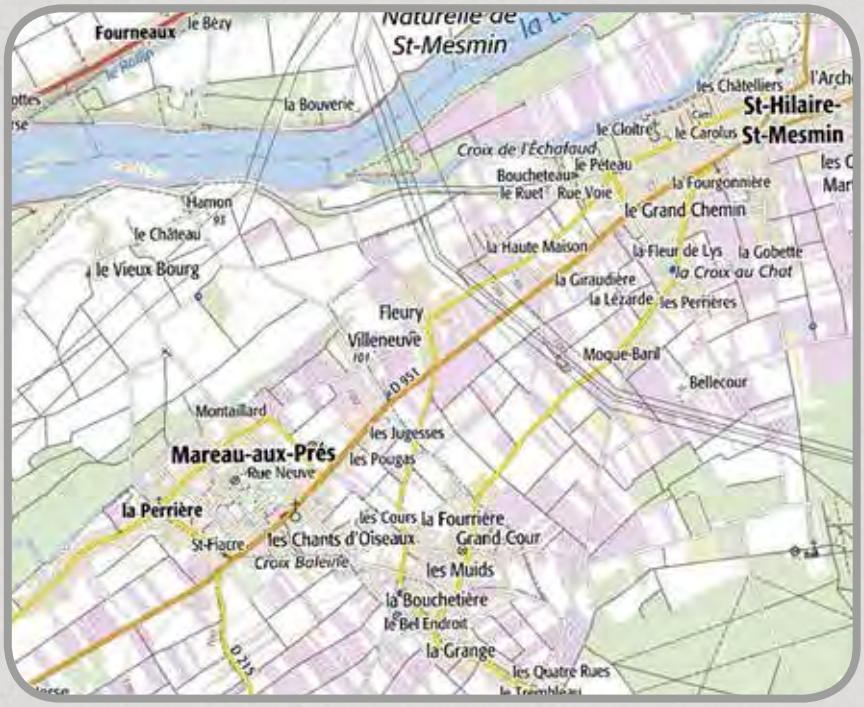
La carte géographique permet de lire le paysage, de distinguer les zones naturelles des espaces bâtis, de se localiser, de s'orienter...

EXERCICE

En observant ces deux cartes, note sur le document les termes suivants :



- Amont
- Aval
- Sens du courant *(flèche)*
- Confluence Loire-Loiret.



Extrait carte IGN

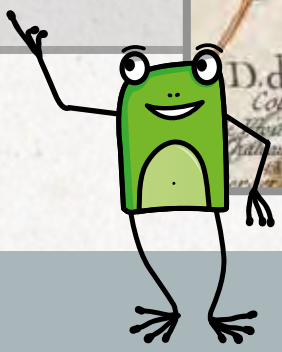
Extrait carte IGN

- Le cimetière
- L'église
- Un étang
- Les 4 points cardinaux

EXERCICE

Sur cette ancienne carte dite de Cassini datant de la seconde partie du 18e siècle (1760). Identifie les différences avec les cartes récentes.

Au Nord-Est du village de Mareau-aux-Prés (attention, l'orthographe a changé), tu trouveras le nom d'un lieu-dit qui est aussi un terme de géographie. Lequel ?



SCIENCES

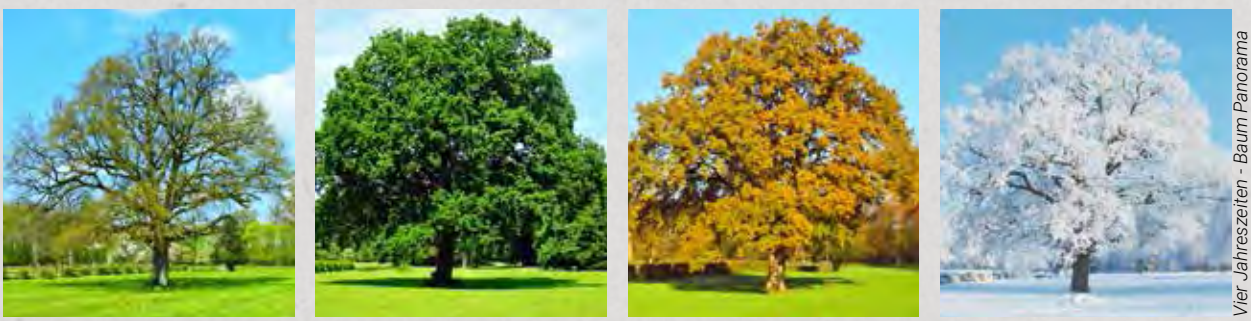
> Paysages & saisons !

Le **paysage évolue** dans le temps mais aussi avec les saisons. Dans le Loiret, nous bénéficions d'un **climat tempéré** avec 4 saisons bien marquées (même si cette caractéristique tend à s'atténuer avec le changement climatique). Les plantes et les animaux doivent s'adapter. Les animaux font partie du paysage. Leur présence ou leur absence est bien visible pour l'observateur attentif. En hiver, certains oiseaux partent en migration alors que d'autres changent de régime alimentaire. Quelques mammifères (chauves-souris, hérisson), les amphibiens, les reptiles hibernent. Les arthropodes (insectes, arachnides, myriapodes, crustacés) se cachent ou ralentissent leur métabolisme. De nombreux adultes meurent, tandis que survivent dans le sol, le bois mort, les débris végétaux, les œufs, les nymphes ou les larves. Le manque de nourriture et le froid sont les principaux facteurs limitants en hiver.

Pour la végétation, c'est la baisse des températures associée à la diminution de la luminosité qui va faire évoluer son aspect. Certains arbres, comme les conifères, semblent immuables. Pourtant les aiguilles se renouvellent aussi, mais de façon alternée, tous les 3 ans en moyenne.
Quant aux arbres à feuilles caduques, ils changent eux complètement de physionomie ; chaque année, à la fin de l'automne, chênes, charmes, hêtres... se déshabillent de leur feuillage. Le pigment vert (la chlorophylle), acteur de la photosynthèse, diminue et est remplacé par d'autres pigments aux couleurs plus chaudes (xanthophylles, carotènes).
Ce processus est vital pour ces arbres puisque le maintien des feuilles impliquerait une poursuite de leur respiration et de leur transpiration et un risque de dessèchement rapide en cas de gel. La chute des feuilles permet de déposer au pied de l'arbre une litière qui sera recyclée.

EXERCICE

Photographie le même arbre aux quatre saisons en respectant le même cadrage.



Vier Jahreszeiten - Baum Panorama

Le paysage peut être visuel mais il peut aussi être sonore.

EXERCICE

Choisis un ou plusieurs milieux naturels proches de ton village et compare le paysage sonore entre les mois de décembre et de juin. Essaie de compter les stridulations des insectes ou les chants des oiseaux à chacune des saisons. Combien de sons différents es-tu capable de repérer ?
> Élabore un tableau comparatif.

Quels autres de tes sens pourraient-être concernés par l'alternance des saisons ?

> Pourquoi les oiseaux chantent-ils ?

Le rôle premier du chant des oiseaux est le marquage du territoire. Les mâles vont signifier aux autres mâles de son espèce que l'espace vital pour un couple (nidification, alimentation) est déjà occupé. Les premières mélodies sont donc des joutes sonores combatives. Une fois le territoire établi, le chant aura une fonction de séduction. La femelle fera le choix du meilleur chanteur, gage d'une bonne santé et d'un bon potentiel reproducteur. Les chants sont complétés par des cris qui peuvent avoir plusieurs significations : alarme, faim, ralliement...

> La pollution visuelle : l'excès de publicité, une atteinte au paysage

Le paysage urbain ou rural est très sollicité par la multiplication de supports publicitaires qui se développent de manière anarchique et désordonnée sans considération pour la qualité des paysages et les perspectives de vue.

Cette artificialisation du paysage n'est pas récente mais elle a tendance à se multiplier de façon insidieuse de telle sorte que beaucoup s'en accommodent ou n'y prêtent plus attention.

Il est important d'être conscient de ces atteintes au paysage et d'effectuer des choix pour en limiter les excès.

Car, parmi les **multiples supports** qui façonnent artificiellement le paysage tous n'ont pas la même utilité. Schématiquement on peut distinguer :

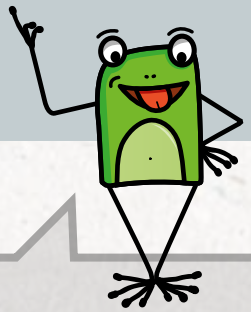
- les **panneaux de signalisation routière** *(essentiels à l'information du conducteur et au respect du code de la route)* ;
- les **supports d'information municipale** *(panneaux lumineux qui renseignent sur la vie communale)* ;
- les **pré-enseignes** *(supports publicitaires de toutes dimensions et pour tous types de commerce et activités)* ;
- les **panneaux publicitaires** *(panneaux de grandes dimensions quelques fois déroulants)* et les enseignes des grands magasins.

Interview retranscrite : L'association Paysages de France se mobilise contre les panneaux publicitaires illégaux (Samedi 17 juin 2017 à 19:18 - *Par Alexandre Berthaud, France Bleu Isère Villard-Bonnot, France).*

Selon l'association Iséroise, il existerait 500 à 600 000 petits panneaux publicitaires illégaux, car implantés hors agglomération, en France. Paysages de France se mobilisait donc ce samedi pour interpeller les citoyens et élus. Ils balisent les routes de France depuis tant de temps que certains pourraient s'y être habitués. Ces petits panneaux publicitaires, d'environ un mètre par un mètre cinquante, vous indiquent le prochain supermarché, la direction du magasin d'électroménager le plus proche. S'ils sont situés dans une agglomération, pas de souci, mais depuis une loi de 2010 appliquée depuis 2017, ils sont interdits hors agglomération.

Pollution visuelle

Pourtant, 500 000 à 600 000 sont toujours au bord des routes. *« Un délit »*, selon Pierre-Jean Delahousse, le porte-parole de l'association. L'afficheur est responsable devant la loi (pas l'annonceur, sauf panneau «sauvage»), et risque 7 500 euros d'amende par panneau.



RÉFLEXION

- Avons-nous besoin de toutes ces informations ? Quels sont les risques pour la sécurité routière ?

- Repérer sur le parcours domicile/école ou déplacements du week-end les différents types d'information visuelle ; les classer et faire un choix entre les informations utiles et celles qui sont secondaires ;

- Réfléchir aux publicités qui pourraient être restreintes (limitation de la densité, interdiction à certains endroits, diminution du volume des panneaux, charte d'usage de la publicité…) ;

- La publicité est-elle la seule source de détérioration des paysages ? Trouver d'autres exemples à citer…

QUESTIONNEMENT

Comme les lois ne sont pas appliquées, des militants associatifs non violents décident de se mobiliser. Que penses-tu de ce genre d'action ?

Dans ton village, y a-t-il des panneaux publicitaires qui dénaturent le paysage ?

Les arbres

Littérature

L'HOMME QUI PLANTAIT DES ARBRES DE JEAN GIONO (Texte). De ce livre, est extrait un film d'animation.

(Vidéo à regarder avec les élèves)

www.youtube.com/watch?v=n5RmEWp-Lsk

Ce film d'animation canadien, relativement court (34') raconte avec la voix de Philippe Noiret la nouvelle de Jean Giono.

QUESTIONS / ANALYSE

Que raconte cette histoire ?
Comment le paysage évolue-t-il entre le début et la fin de l'histoire ?
Quels sont les bienfaits des arbres pour le paysage et pour les hommes
Au moment de la rencontre entre le narrateur et l'homme qui plantait des arbres, Elzéard Bouffier, combien de graines a-t-il déjà plantées et combien d'arbres ont survécu ?
Cite le nom de quelques arbres plantés par Elzéard Bouffier.

> Un peu de vocabulaire

Ligneux : formé de bois ou ayant la consistance du bois.
Arbuste : végétal ligneux, à tige simple, mais n'atteignant pas 7 mètres de hauteur à l'état adulte.
humus / feuillu / conifère / cime / fourré / grume / stère / corde de bois

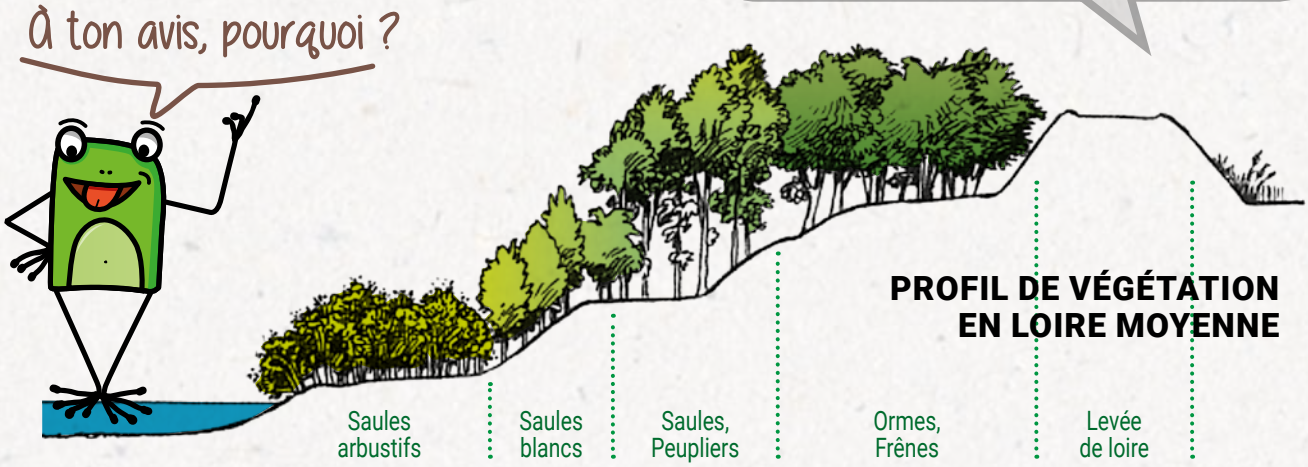
HISTOIRE / GÉOGRAPHIE

> La forêt riveraine - forêt alluviale - ou ripisylve

Certains arbres qui poussent en bord de Loire vont laisser la place à d'autres essences lorsque l'on s'éloigne du fleuve. *(voir le profil ci-dessous)*.

QUESTIONNEMENT

Chaque espèce a des besoins particuliers en lumière, en chaleur, en nourriture ou en eau. Imagine ce qui se passerait si tu plantais un nénuphar dans le désert ou un cactus dans une mare ?



> La forêt solognote

Les plantes situées en sous-bois s'épanouissent à l'ombre quand d'autres s'élèvent vers le ciel pour profiter de la lumière. À tous les étages, les animaux, les plantes, les champignons poussent, grandissent, vivent et bénéficient des meilleures conditions.

En Sologne les essences caractéristiques sont : le Chêne pédonculé, le Châtaignier commun, le Pin sylvestre, le Charme commun, le Bouleau verruqueux...
La forêt solognote bénéficie d'un climat tempéré (ni trop chaud, ni trop froid, ni trop sec, ni trop humide) avec 4 saisons bien marquées.

ATTENTION DANGER

Il arrive parfois que la forêt se transforme en plantation de pins. Plus pratique, plus facile à exploiter, parfois plus rentable, la plantation n'est composée que d'une seule espèce d'arbre. Le revers de la médaille est que ce milieu est beaucoup moins intéressant (il y a moins d'animaux, de plantes ou de champignons).

© Wojciech nowak AdobeStock.com

De plus que risque-t-il de se passer si un parasite exclusif ou une maladie particulière aux pins arrive dans la plantation ?

> À chaque climat sa forêt... quelles forêts sur la planète ?

Le climat méditerranéen est chaud et sec en été et doux en hiver. Les pluies sont à leur maximum en automne. En **forêt méditerranéenne**, le risque majeur étant les incendies, certains arbres ont développé des astuces pour s'y adapter. Un bel arbre, le chêne liège, possède une écorce qui supporte le feu et le ciste, un arbrisseau, a besoin du feu pour que ses graines germent.

Une autre forêt, la **taïga**, pousse jusqu'au nord du cercle polaire. Elle est composée de conifères capables de supporter des températures très froides de -30°C à -40°C. D'autres arbres adoptent la stratégie de la miniaturisation : en Finlande, la forêt de saules arctiques profite de la couche de neige pour se protéger du froid ; elle culmine à 25 cm de haut !

La **forêt tropicale humide** est une jungle qu'il est difficile de parcourir tellement elle est luxuriante. Les plantes poussent sur d'autres plantes ou les utilisent comme tuteur (Figuier étrangleur). Quand, dans notre forêt solognote, on peut compter une trentaine d'arbres et d'arbustes différents par hectare, en forêt tropicale humide, la chaleur et la forte pluviométrie permettent la croissance de centaines d'espèces d'arbres différentes.

EXERCICE

Place sur un planisphère les différentes forêts : solognote / méditerranéenne / boréale / tropicale humide, en précisant grâce à 4 lots de vignettes-dessins les informations suivantes (pays-ville / essence d'arbre / type de climat / caractéristiques climatiques avec courbes de températures et de précipitations).

Chêne pédonculé

Saule arctique

Figuier étrangleur

Chêne liège

FRANCE
La Ferté-St-Aubin

ESPAGNE
Madrid

COSTA RICA
San José

FINLANDE
Rovaniemi

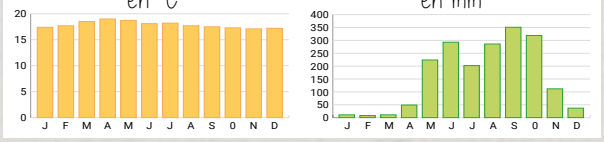
CLIMAT TEMPÉRÉ

CLIMAT MÉDITERRANÉEN

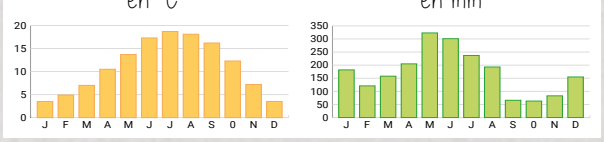
CLIMAT SUBARCTIQUE

CLIMAT TROPICAL

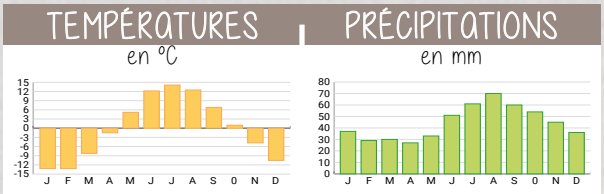
TEMPÉRATURES en °C | PRÉCIPITATIONS en mm



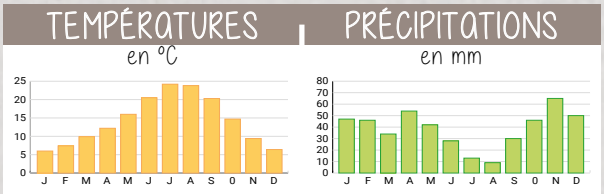
TEMPÉRATURES en °C | PRÉCIPITATIONS en mm



TEMPÉRATURES en °C | PRÉCIPITATIONS en mm



TEMPÉRATURES en °C | PRÉCIPITATIONS en mm



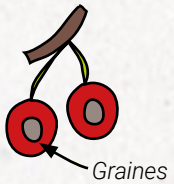
SCIENCES

EXERCICE

À remettre dans l'ordre.

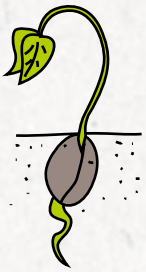
CYCLE DE VIE DE L'ARBRE

A • *GRAINE* (dans le sol)

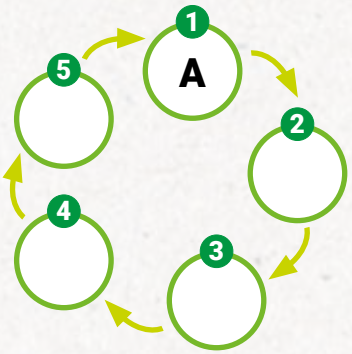


B • *FRUIT*

C • *ARBRE*


E • *GERMINATION*

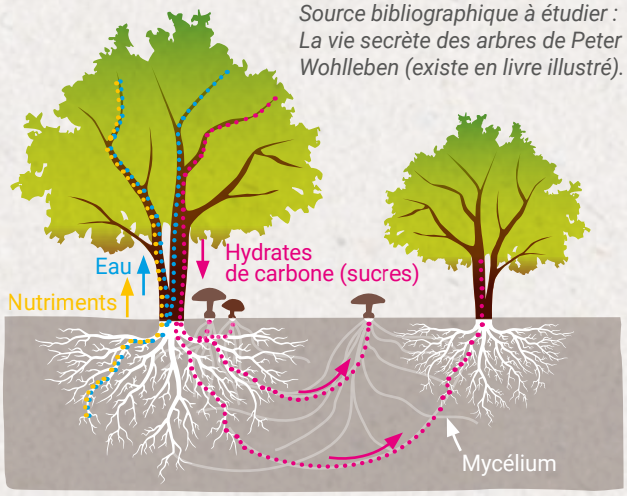
D • *FLEUR*



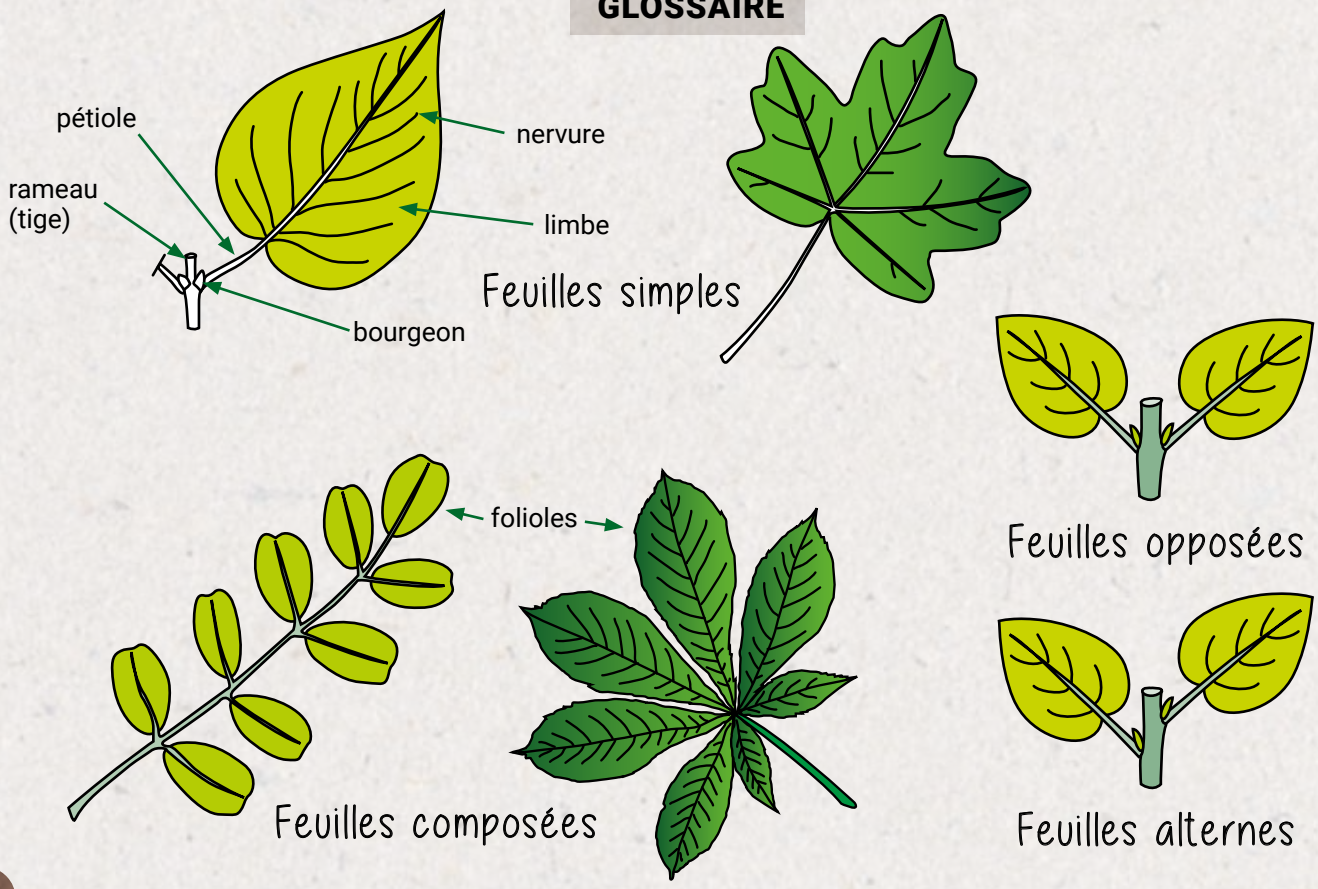
> La communication chez les plantes :

C'est reconnu depuis peu par les scientifiques : les arbres peuvent s'échanger des informations. Par exemple, en cas d'attaque de chenilles, les plantes émettent des gaz volatils comme l'éthylène pour informer leurs voisines du danger. Averties, celles-ci se mettent à fabriquer des substances toxiques qui rendent leurs feuilles immangeables pour les herbivores. Plus impressionnant, les plantes produisent des odeurs qui attirent certaines petites guêpes prédatrices des chenilles. Les arbres s'entraident aussi et se partagent de l'eau, des substances nutritives... en connectant leurs racines grâce au mycélium, un réseau de fins filaments souterrains appartenant aux champignons, comme un réseau internet mais sous terre !

Source bibliographique à étudier : La vie secrète des arbres de Peter Wohlleben (existe en livre illustré).



GLOSSAIRE



EXERCICE

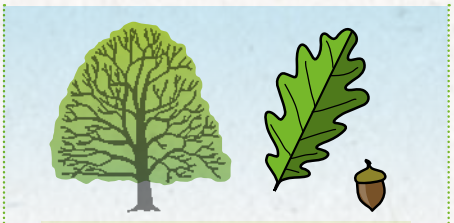
Clé de détermination simplifiée à partir de l'observation des feuilles des arbres.
À l'aide de la clé de détermination ci-contre, identifie un arbre.

FEUILLUS

- **Feuilles composées**
  - Feuilles alternes — *+ de 5 folioles non dentées* → **ROBINIER FAUX ACACIA**
  - Feuilles opposées — *3 à 7 folioles dentées* → **FRÊNE COMMUN**
- **Feuilles simples**
  - Feuilles opposées — *5 lobes inégaux* → **ÉRABLE SYCOMORE**
  - Feuilles alternes
    - *feuilles lobées pétioles courts* → **CHÊNE PÉDONCULÉ**
    - *feuilles allongées dentée 10 à 30 cm* → **CHÂTAIGNIER**
    - *feuilles dentées forme de cœur à la base* → **TILLEUIL**
    - *feuilles triangulaire dentées*
      - *dents arrondies* → **PEUPLIER NOIR**
      - *dents pointues* → **BOULEAU VERRUQUEUX**
    - *feuilles en forme de lance 4 à 10 cm* → **SAULE BLANC**

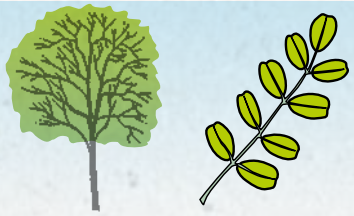
CONIFÈRES

- **Feuilles en aiguilles** — Aiguilles attachées par 2 — *5 à 8 cm de long* → **PIN SYLVESTRE**

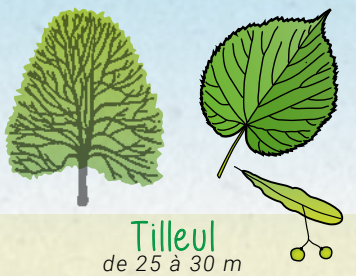


Chêne pédonculé
de 30 à 40 m

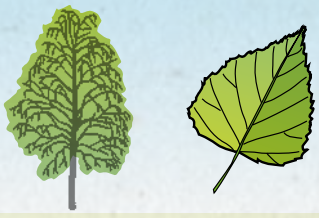
Châtaignier
de 25 à 35 m



Robinier faux acacia
de 15 à 25 m



Tilleul
de 25 à 30 m

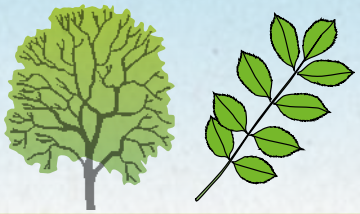


Bouleau verruqueux
de 20 à 25 m

Pin sylvestre
de 25 à 30 m

Saule blanc
de 20 à 25 m

Peuplier noir
de 25 à 30 m



Frêne commun
de 30 à 40 m

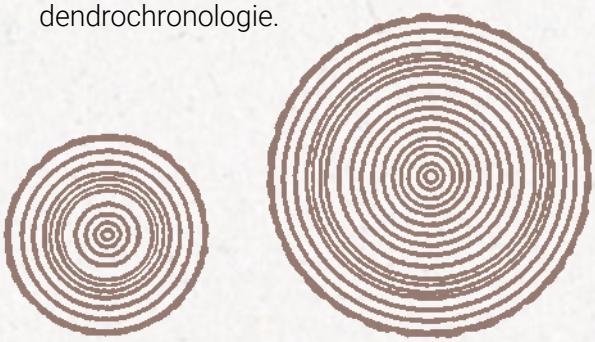
Érable sycomore
de 25 à 30 m

SCIENCES

> Comment connaître l'âge d'un arbre ?

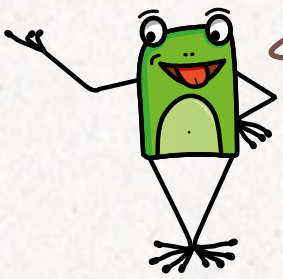
Chez les arbres feuillus, chaque année est marquée par un nouveau cerne. Les cernes de croissance, leurs tailles, leurs espacements donnent des informations sur les conditions météorologiques des années passées. On appelle cette science la dendrochronologie.

EXERCICE



A. Âgé de.....ans

B. Âgé de.....ans



Calcule l'âge de ces deux arbres en comptant le nombre de cernes. En considérant que ces deux chênes ont été coupés en 2020, déduit la date de germination de chacun des glands.

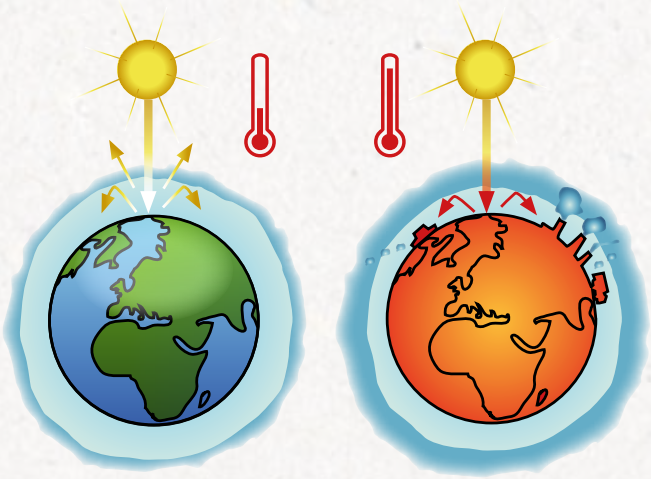
ÉDUCATION CIVIQUE

> L'arbre, un être vivant plein de ressources.

L'arbre et par extension la forêt produisent de **nombreux bénéfices** pour les humains et les autres animaux : *les arbres fournissent une ombre bienfaisante en été / les arbres protègent du bruit / les arbres rafraîchissent et humidifient l'air des villes / les arbres fournissent des fruits, du bois, des médicaments, des matériaux utilisés dans les domaines de l'alimentation, de la santé, de l'industrie... / les arbres filtrent la pollution liée au transport / les arbres protègent de l'érosion les berges des rivières / la forêt est un lieu d'agrément pour les promeneurs, sportifs, cueilleurs de champignons / les arbres abritent de nombreux animaux sauvages / les arbres captent un gaz à effet de serre, le gaz carbonique...* ***tu as peut-être d'autres idées !***

Planche sur laquelle les enfants doivent identifier les dessins qui illustrent ces différentes propositions.

> Le changement climatique

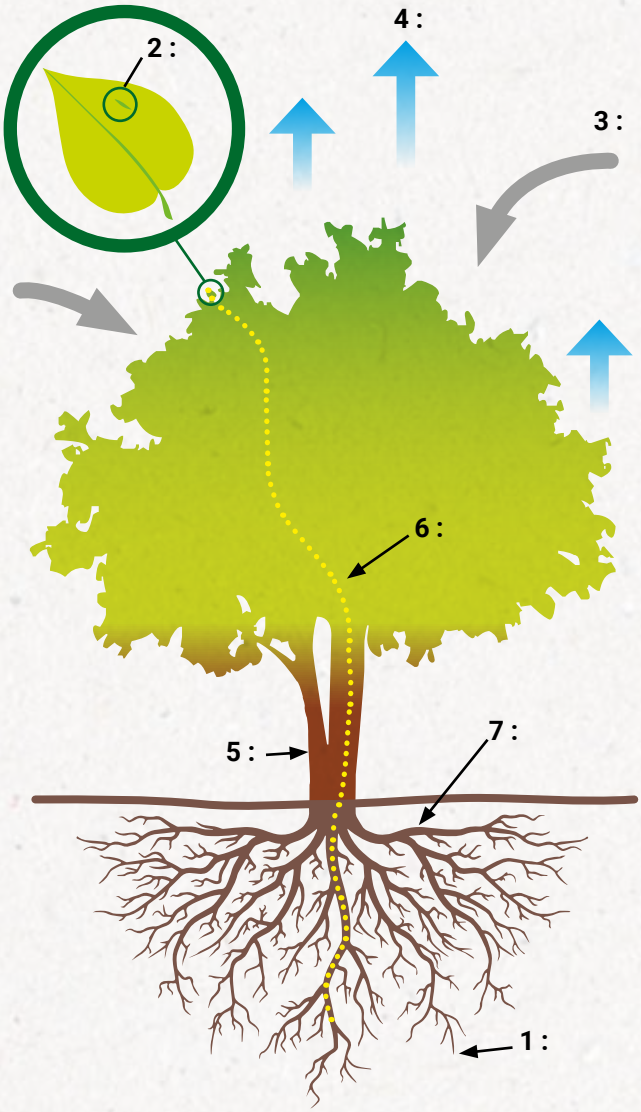


L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet la vie sur terre. Certains gaz naturels (la vapeur d'eau, le gaz carbonique, le méthane) agissent comme une vitre dans l'atmosphère qui permet une température vivable (environ 15°C à la surface de la planète). Sans ces gaz, la température moyenne serait de -18°C.
Le problème du dérèglement climatique vient de nos modes de vie. En brûlant du pétrole ou du charbon, l'homme transfère de la croûte terrestre vers l'atmosphère du gaz carbonique (CO_2) en excès et perturbe ainsi l'équilibre climatique.

QUESTIONNEMENT

Si la température terrestre augmente, les animaux peuvent se déplacer vers des climats plus adaptés, soit en prenant leurs pattes à leur cou, soit à tire-d'ailes... mais comment peut faire un chêne pour fuir des conditions climatiques devenues trop chaudes ou trop sèches ?

> Pourquoi l'arbre est-il un allié contre le changement climatique ?



Les racines fixent l'arbre au sol et les radicelles qui les prolongent lui permettent d'absorber de l'eau et des sels minéraux, formant ainsi la sève. Sous l'effet de la chaleur et de la lumière du soleil, la sève circule dans de fins canaux situés juste sous l'écorce. En même temps, grâce à un pigment vert (la chlorophylle), les feuilles absorbent par leurs stomates (minuscules trous situés sous les feuilles) un gaz, le CO_2 (gaz carbonique). L'arbre et les autres plantes absorbent ainsi le carbone (C) et rejette l'oxygène (O_2). Ce phénomène qui a lieu dans la journée (quand il y a de la lumière) s'appelle la photosynthèse et permet donc de capter le gaz carbonique de l'air.

Note sur le dessin de cet arbre les mots suivants : racine, radicelle, sève, écorce, stomate, O_2, CO_2.

Les relations homme-nature

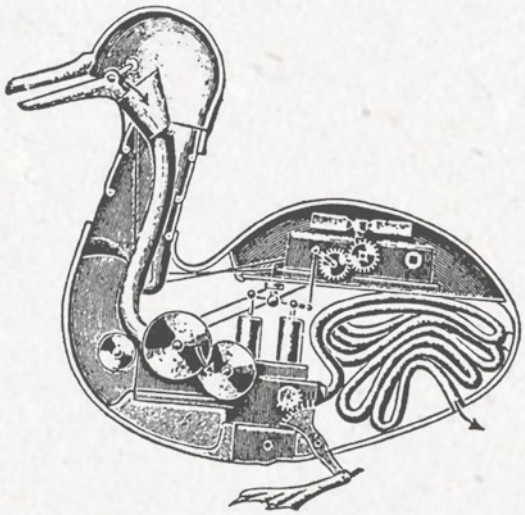
Extrait du texte « Nous sommes peut-être frères… »

Inspiré d'un discours prononcé par le chef amérindien Seattle en 1854 en réponse à la proposition du président des États-Unis d'acheter les terres des tribus indiennes. Ce texte résonne encore aujourd'hui et sera repris par Al Gore en 1992, candidat à la présidence des États-Unis.

« Comment pouvez-vous acheter ou vendre le ciel, la chaleur de la terre ?
L'idée nous paraît étrange. Si nous ne possédons pas la fraîcheur de l'air et le miroitement de l'eau, comment est-ce que vous pouvez les acheter ?
Chaque parcelle de cette terre est sacrée pour mon peuple.
Chaque aiguille de pin luisante, chaque rive sableuse, chaque lambeau de brume dans les bois sombres, chaque clairière et chaque bourdonnement d'insecte sont sacrés dans le souvenir et l'expérience de mon peuple.
La sève qui coule dans les arbres transporte les souvenirs de l'homme rouge.
Les morts des hommes blancs oublient le pays de leur naissance lorsqu'ils vont se promener parmi les étoiles. Nos morts n'oublient jamais cette terre magnifique, car elle est la mère de l'homme rouge. Nous sommes une partie de la terre, et elle fait partie de nous. Les fleurs parfumées sont nos sœurs ; le cerf, le cheval, le grand aigle, ce sont nos frères. Les crêtes rocheuses, les sucs dans les prés, la chaleur du poney, et l'homme, tous appartiennent à la même famille… ».

Texte complet : umanz.fr
Analyse du texte : https://www.franceinter.fr/histoire/le-vrai-faux-discours-du-chef-amerindien-seattle-qui-est-rentre-dans-l-histoire

> La perception des animaux au cours de l'histoire



D'après René Descartes (mathématicien et philosophe 1596-1650) et Nicolas Malebranche (philosophe, prêtre et théologien 1638-1715), les animaux seraient, comme les machines, des assemblages de pièces et de rouages, dénués de conscience, de pensée, de souffrance. Tout s'organise de la sorte :

> les plantes sont au service des animaux ;
> les animaux sont au service de l'homme ;
> l'homme occupe la situation supérieure.

Que penses-tu de ces idées ? Es-tu d'accord avec elles ? Penses-tu qu'à notre époque, l'homme est plus ou moins respectueux de l'animal ? Os-tu des exemples ?

SCIENCES

> Le biomimétisme... quand l'homme s'inspire de la nature.

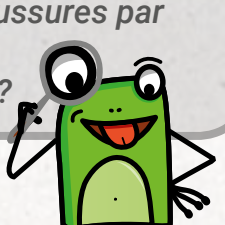
Définition : Il s'agit d'une science passerelle entre la biologie et la technique qui étudie les qualités, les caractéristiques, les propriétés des plantes, des animaux pour créer de nouvelles matières, de nouveaux produits...

Quelques applications :
En 1948, M. Mestral, après avoir passé la soirée à débarrasser son chien des têtes de bardane dont il est couvert, a l'idée, en imitant la plante, d'inventer le **VELCRO** (VELours CROchet).

La Bardane
(Arctium lappa)

EXERCICE

À la loupe, observe les crochets en plastique d'un velcro (sur tes chaussures par exemple) et compare-les avec les crochets de la bardane.
À ton avis, à quoi servent les crochets de cette plante dans la nature ?

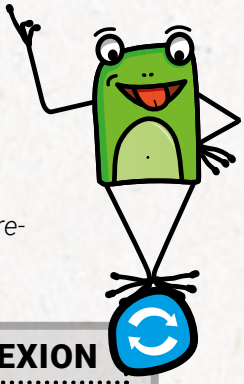


SCIENCES

Les informaticiens et les mathématiciens étudient les **déplacements des fourmis** pour optimiser les transports et économiser l'énergie.
Les scientifiques se sont inspirés de l'organisation de ces insectes pour imaginer les trajets proposés par nos GPS.

Parmi les **propriétés des toiles d'araignées**, deux sont remarquables : sa grande résistante (10 fois plus que le kevlar) et aussi son élasticité. Les chercheurs travaillent sur de possibles applications de la soie arachnéenne dans les domaines de la fibre optique, des ceintures de sécurité, des filtres à pollution ou encore des processus de rétention d'eau en zone désertique.

Voir en complément le site du Muséum national d'Histoire naturelle www.mnhn.fr/fr/explorez/dossiers/nature-futur-biomimetisme



RÉFLEXION

Observe la samare, le fruit des érables. En observant sa forme et en le lançant en l'air, quelle application humaine pourrais-tu imaginer ?

ÉDUCATION CIVIQUE

> L'homme, un animal destructeur ?

Les dépôts sauvages et l'enfermement des propriétés de chasse.

L'homme est son propre ennemi lorsqu'il adopte des comportements qui nuisent à la nature ou tentent de l'enfermer pour l'intérêt exclusif de quelques-uns.

Les dépôts sauvages

Ces actes d'incivilité nuisent aux paysages mais sont surtout sources de pollutions potentielles.
Certes ces décharges d'objets les plus divers sont le fait d'une minorité mais il conforte aussi l'idée que la nature autorise un « droit à polluer » sans vergogne.

La très grande majorité des habitants condamnent ces actes, qui sont passibles de fortes amendes lorsque les auteurs sont découverts.
Sur les deux communes, des associations organisent chaque année une opération « nettoyage des chemins » au printemps. L'occasion de se retrouver pour éliminer le plus grand nombre de déchets sur les bords de route et des chemins.

RÉFLEXION

Quelles initiatives ou actions pourraient être engagées à l'école ou chez toi pour continuer d'améliorer la gestion des déchets.

Les enclos de chasse du grand gibier

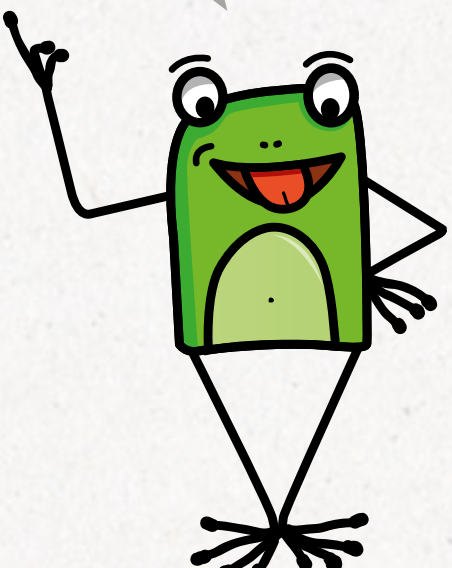
Depuis plusieurs années, on assiste en Sologne à un phénomène qu'on pensait ne plus voir : la multiplication des clôtures des grandes propriétés de chasse sur des dizaines de kilomètres. Nos communes sont hélas aussi concernées.
On estime à plus de 3 500 km de grillages les terrains encerclés par les grands propriétaires pour en faire des terrains de chasse exclusifs.

Le Président du Conseil Régional et le cinéaste solognot Nicolas Vannier (auteur du film L'école buissonnière) ont, en avril 2020, de nouveau alerté le Ministre de l'Environnement pour que cesse ce phénomène. Sans succès apparent jusqu'à présent.

QUESTIONNEMENT

- *Quelles sont les conséquences de l'engrillagement des propriétés pour la faune et pour l'image touristique de la Sologne (les animaux ne peuvent plus circuler, risque de développer la consanguinité entre espèces, perte de l'attrait touristique des chemins…).*

- *Quelles propositions pourraient être faites pour limiter cette situation (augmentation des impôts pour ce type de clôture, limitation de la hauteur des clôtures, nécessité d'une demande de permis de construire qui pourrait être refusé…).*



> La protection des animaux

Au fil du temps, différentes mesures ont été prises pour lutter contre certains comportements de l'homme vis-à-vis des **animaux domestiques** (chevaux dans les mines, montreurs d'ours…). En France, ce n'est qu'au siècle dernier que le législateur (celui qui fabrique la loi) s'est intéressé à la **faune sauvage**. La loi de juillet 1976 dresse la liste des espèces animales qui méritent d'être protégées en précisant des interdictions fortes pour les plus menacées d'entre elles. Certains animaux sont toutefois exclus de cette protection. Il s'agit des animaux « nuisibles », moins pour l'homme que pour certaines de ses activités !

Ce livret est également disponible en version numérisée.
Les exercices proposés sont donc extractibles pour un usage scolaire.

Ce document a été conçu et réalisé par Loiret Nature Environnement

avec l'appui du Pays Loire Beauce, le concours financier de LEADER
et des communes de Mareau-aux-Prés et Mézières-lez-Cléry.

Remerciements
Danielle COROLEUR, qui a porté ce projet jusqu'au bout, ainsi que les membres du comité de pilotage :
Christian BOURDEL • Romuald GENTY, *maire de Mézières-lez-Cléry* • Christelle GUILBERT CHOLET, *directrice de l'école de Mézières* • Bertrand HAUCHECORNE, *maire de Mareau-aux-Prés* • Isabelle WITTNER, *directrice de l'école de Mareau*

Textes
Didier CNOCQUAERT et Jean-François MOREAU

Coordination et relecture
Marie-des-Neiges de BELLEFROID • Marie-Paule LAGASQUIE • Geneviève PIGEOT

Mise en page, illustrations, photos
Nicolas GAULTIER

Crédits divers
Christian HIRLAY • © Adobe Stock • LNE

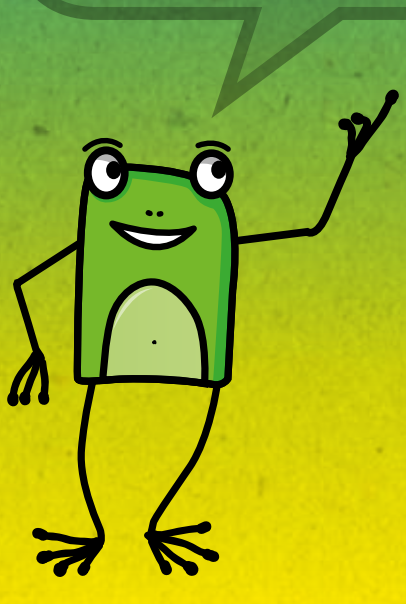
Octobre 2020
Merci à tous !

Les communes de Mézières-lez-Cléry et Mareau-aux-Prés sont à l'origine d'un AGENDA 21 commun qui consacre leur engagement en faveur du développement durable.

Diverses actions ont été engagées dont la réalisation en 2018 d'un inventaire de la biodiversité communale (IBC) confié à Loiret Nature Environnement. C'est à partir de cette opération que les membres de l'Agenda 21 ont voulu prolonger la réflexion en s'adressant plus spécifiquement aux élèves et à leurs professeurs.

L'idée de réaliser un livret pédagogique, croisant les principales matières enseignées dans le premier cycle et des sujets environnementaux, s'est assez vite imposée.

Ce livret est donc destiné aux enseignants pour organiser et illustrer des cours. Mais il peut tout aussi bien profiter aux élèves et à leur éveil en tant que jeunes citoyens responsables.



AGENDA 21
MAREAU-AUX-PRÉS • MÉZIÈRES-LEZ-CLÉRY

Mézières-Lez-Cléry

BiodiversitéCommunale

Loiret Nature Environnement