

Sommaire

4. 1. En apprendre plus sur l'exposition et la bande dessinée

- 6. La biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes
- 10. Le génie de la nature
- 11. La perte de la biodiversité

19. 2. Pédagogie et biodiversité

- 20. Éducation Physique et Sportive
- 21. Sciences Économiques et Sociales
- 22. Histoire et géographie
- 24. Spécialité littérature et culture Antiquité
- 24. Philosophie
- 25. Humanité, littérature et philosophie
- 26. Art
- 26. Programme des Sciences et Techniques Sanitaires et Sociales
- 27. Enseignement moral et civique
- 28. Mathématiques
- 30. Physique-chimie
- 31. Sciences de la Vie et de la Terre
- 33. Enseignement scientifique
- 33. Sciences numériques et technologiques
- 33. Numérique et sciences informatiques
- 34. Français
- 34. Langues étrangères : anglais, italien, allemand, espagnol

35. 3. Action et inspiration

- 36. Nichoir pour cavernicoles
- 36. Nichoir semi-ouvert
- 37. Gîte à chiroptères
- 37. Gîte à écureuils
- 38. Hôtel à insectes
- 39. Refuges LPO

40. 4. Qui sommes-nous ? Pourquoi s'engager à nos côtés ?

- 40. Présentation de la LPO Auvergne-Rhône-Alpes

41. 5. Glossaire

42. 6. Changer d'ère

44. Annuaire



Lièvre variable © Denis Simonin

Coordination : Anne Brunel | Rédaction : Anne Brunel et Béatrice Jankowiak
Réalisation graphique : Camille Combes | Illustrations : William Augel
Relecture : Pascale Billard, Claire Brucy et Clarisse Novel

Préface

Paris Match a vu le jour en 1949 avec ce slogan : « *Le poids des mots, le choc des photos* ». Aujourd'hui, en 2020, aux prémices du 21^{ème} siècle, nous pourrions nous inspirer de ce slogan pour faire l'état des lieux de notre monde : « *Le poids des maux, le choc des effets* ».

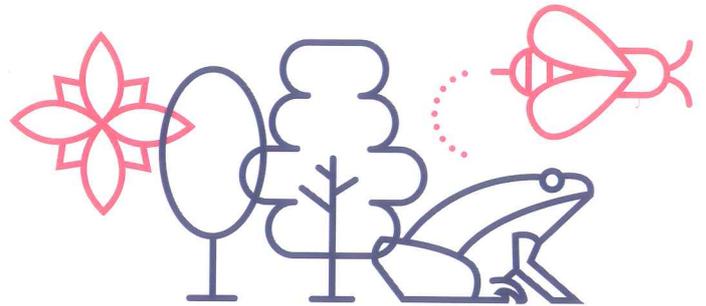
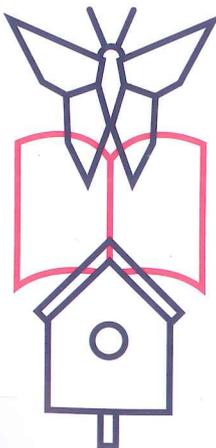
Nous parlons aujourd'hui de transition écologique, de réchauffement climatique, d'érosion de la biodiversité... Ne serait-il pas temps de se donner les moyens de passer à l'action ?

La peur ne nous permet pas d'avancer mais l'envie et les idées, elles, le font.

Les outils que la LPO vous propose ont été construits avec une approche holistico-inductive. Nous sommes partis du terrain pour comprendre les enjeux liés à la perte du lien qui existe entre la nature et l'être humain et le déclin de la biodiversité.

Passons donc à l'action !

Ce livret d'accompagnement a pour vocation de vous aider à comprendre le contenu des panneaux de l'exposition et de la bande dessinée, ainsi que de vous accompagner tout au long de votre année afin de créer un lien entre votre enseignement et la biodiversité. En effet, les Sciences de la Vie et de la Terre ne sont pas la seule discipline qui permet une porte d'entrée.



Toutefois, le contenu, les approches et les liens avec les programmes ne sont pas exhaustifs. Nous avons rassemblé tous les ingrédients pour en faire la meilleure recette possible, avec notre vision et notre expérience d'animation avec le public.

Nous partons du postulat que, pour que le changement soit possible, le triptyque idéal à envisager est le suivant :

*pour agir, il faut comprendre,
pour comprendre, il faut savoir,
pour savoir, il faut observer.*

**Bonne lecture
et à bientôt pour vous aider
à construire vos projets !**

La biodiversité représente la diversité de la vie, comprenant les interactions entre les êtres vivants (d'une même espèce ou d'espèces différentes) avec le milieu dans lequel ils vivent et évoluent.

En plus d'une vision plutôt anthropocentrée, nous avons tendance à réduire la biodiversité à une simple collocation d'espèces dans un lieu. En réalité, la biodiversité définit une diversité de la vie, du gène aux espèces :

- La diversité génétique

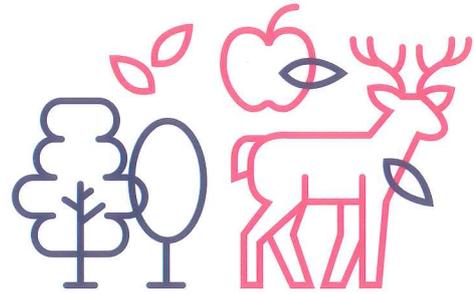
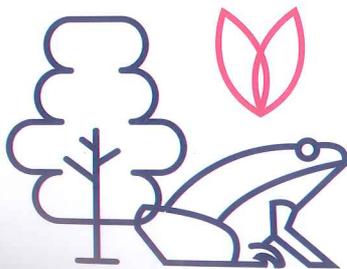
Chaque être vivant possède des caractéristiques génétiques uniques. La diversité génétique recouvre la diversité des gènes de tous les organismes vivants. Les gènes sont supportés par l'ADN et sont transmis lors de la reproduction. La variabilité génétique influence la diversité des caractères d'un individu, d'une population ou d'une espèce (par exemple, la couleur des yeux ou la résistance à une maladie). Parfois, il y a des aberrations génétiques et l'évolution apporte des mutations.

- La diversité spécifique

La classification des êtres vivants s'appuie largement sur la notion d'espèce. Il existe plusieurs définitions d'une espèce, mais la plus classique rassemble des individus potentiellement capables de se reproduire entre eux et de donner une descendance viable et elle-même fertile. Actuellement, un peu moins de deux millions d'espèces ont été recensées, mais on estime qu'il en reste peut-être 5 à 10 fois plus à découvrir !

- La diversité écosystémique

Des ensembles de populations d'espèces différentes forment des communautés, qui interagissent entre elles et avec leur milieu (air, terre, eau), constituant ainsi des écosystèmes. Une forêt, une mare, la flore intestinale... sont par exemple des écosystèmes.



En 2020, la biodiversité n'est plus seulement l'apanage de la communauté scientifique, mais bien de tous. Au fil des années et de son érosion, elle est devenue un enjeu à plusieurs niveaux :

- Économique

Comment valoriser et partager les ressources ? Comment créer des richesses ou répondre à nos besoins sans piller la Terre ? Notre modèle économique n'a-t-il pas atteint sa limite écologique ?

- Social

Nous faisons tous partie du vivant, au même titre que les animaux, les végétaux... Quelles sont les valeurs que nous souhaitons transmettre aux générations futures ? Dans quelles conditions allons-nous vivre ? Comment sortir de cette vision anthropocentrée ?

- Scientifique

Comprendre dans sa complexité la biodiversité afin de mieux la préserver, s'en inspirer pour créer de nouvelles technologies à moindre impact sur la planète (biomimétisme, construction bioclimatique...).

Éthique

La question de nos droits envers la nature se pose. Peut-on parler aujourd'hui d'écocide ? Qu'en est-il de la biopiraterie ?

Ce sont en ces termes que la biodiversité peut être reliée à vos enseignements. Les sciences humaines et les sciences de la nature peuvent être étudiées ensemble. La transdisciplinarité vous permettra de travailler collectivement à l'échelle de votre établissement et permettra de rendre ces notions concrètes.

En 2020, avec 51 Réserves Naturelles Nationales, 19 Réserves Naturelles Régionales et 10 Parcs Naturels Régionaux, la région Auvergne-Rhône-Alpes compte le plus de réserves en France.

Si vous souhaitez des informations plus précises et chiffrées de l'évolution de la biodiversité dans notre région, vous trouverez ci-dessous le site de la Région, de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et celui de l'Agence Française de la Biodiversité (AFB) :

 **Région Auvergne-Rhône-Alpes**
auvergnerhonealpes.fr

 **DREAL**
auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

 **AFB**
afbiodiversite.fr/auvergne-ra

Il existe aussi à l'échelle de certaines communes, les **Atlas de la Biodiversité Communale (ABC)**.

Un ABC permet à une collectivité locale de connaître, de préserver et de valoriser son patrimoine naturel : en plus d'inventaires naturalistes, la démarche prévoit la sensibilisation et la mobilisation des élus et des citoyens, et définit des recommandations de gestion ou de mise en valeur de la biodiversité.

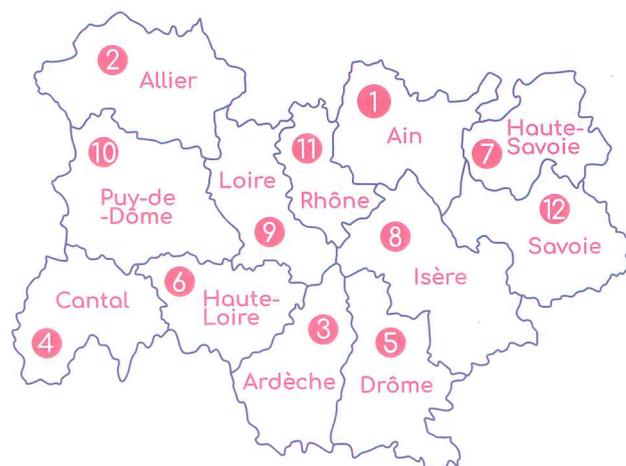
Rapprochez-vous de votre commune afin d'en savoir plus et vous en servir de support pour apporter des données concrètes et locales à vos enseignements !

Adressez-vous à vos LPO locales si vous souhaitez des données plus précises sur la biodiversité de votre territoire (cf. annuaire des LPO page 44).

Les espèces

La LPO travaille en étroite collaboration avec la Région Auvergne-Rhône-Alpes à travers des programmes de protection sur des espèces en danger, permettant de les protéger et sensibiliser les citoyens.

- 1 Vipère aspic, *Vipera aspis*
- 2 Cistude d'Europe, *Emys orbicularis*
- 3 Aigle de Bonelli, *Aquila fasciata*
- 4 Milan royal, *Milvus milvus*
- 5 Petit rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros*
- 6 Grand-duc d'Europe, *Bubo bubo*
- 7 Pic tridactyle, *Picoides tridactylus*
- 8 Lagopède alpin, *Lagopus muta*
- 9 Loutre d'Europe, *Lutra lutra*
- 10 Chat forestier, *Felis silvestris silvestris*
- 11 Sonneur à ventre jaune, *Bombina variegata*
- 12 Triton alpestre, *Ichthyosaura alpestris*



Saviez-vous...

Qu'il existe 19 424 espèces endémiques en France ?

Pour en savoir plus sur ces espèces :
<https://urlz.fr/dqIP>



La jeune fille se retrouve dans un paysage désertique, il ne reste que les **facteurs abiotiques**, représentant les facteurs physico-chimiques (eau, soleil, vent) influant sur le vivant (**facteurs biotiques**).

Nous avons vu apparaître des syndromes de « manque de nature » qui influent directement sur notre santé physique comme mentale avec des symptômes tels que l'angoisse, la dépression, des troubles de l'attention, des retards moteurs.... C'est pourquoi de nouvelles formes de thérapie apparaissent telle que la sylvothérapie.

L'un des messages de ces deux illustrations (avant et après) est qu'il n'y a pas de vie humaine sans biodiversité, cette dernière étant essentielle à la qualité et la viabilité de notre existence : oxygène, paysages, nourriture, énergies, matériaux, médicaments et identité culturelle.



Après -

Les interrelations

Grâce aux illustrations, nous comprenons que chaque individu est relié à un autre par une relation :

• La compétition (relation -/-)

Des individus de la même espèce ou d'espèces différentes recherchent et exploitent la même ressource présente en quantité limitée ou non limitée.

☉ Exemple : dans une forêt dense, les arbres peuvent entrer en compétition pour accéder à la lumière du soleil.

• La prédation (relation +/-)

La prédation est la relation la plus manifeste entre les populations. Généralement, le prédateur et la proie appartiennent à deux espèces différentes, bien que le cannibalisme s'observe chez de nombreux animaux.

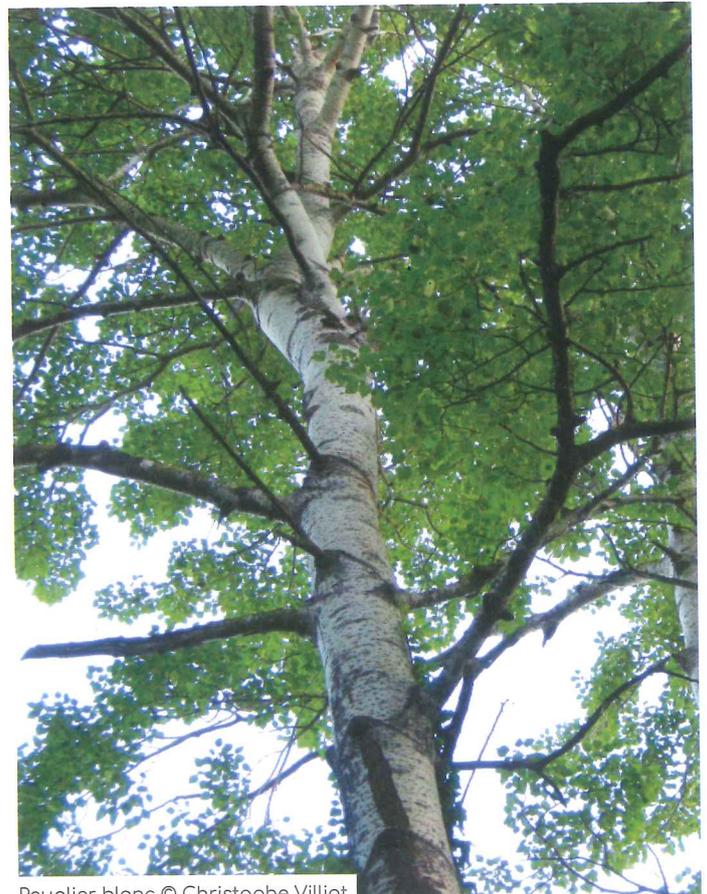
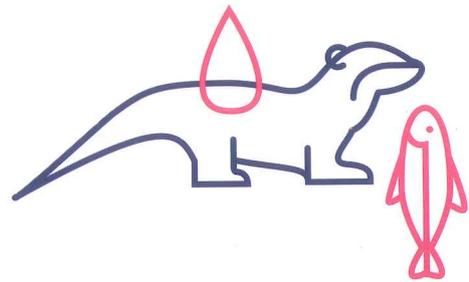
☉ Exemple : la loutre mange la truite.

• Le parasitisme (relation +/-)

Le parasite se nourrit et se développe au dépend d'une espèce. Cependant, contrairement aux prédateurs, il n'a pas toujours pour objectif de tuer son hôte. Les parasites peuvent se développer :

- à la surface de leur hôte, on parle alors d'ectoparasite,
- à l'intérieur de leur hôte, on parle alors d'endoparasite.

☉ Exemple : des guêpes solitaires (du genre *Aphidius*) parasitent les pucerons pour se reproduire. Elles déposent leurs œufs à l'intérieur des pucerons adultes.



Peuplier blanc © Christophe Villiot

• **Le mutualisme (relation +/+ facultative)**

Le mutualisme est une interaction biologique dans laquelle les deux partenaires trouvent un avantage, celui-ci pouvant être la protection, l'apport de nutriments, la pollinisation, la dispersion... On parle aussi de coopération.

e Exemple : les hérons garde-boeufs trouvent leur nourriture en débarrassant les bovins de leurs parasites.

• **La symbiose (relation +/+ obligatoire)**

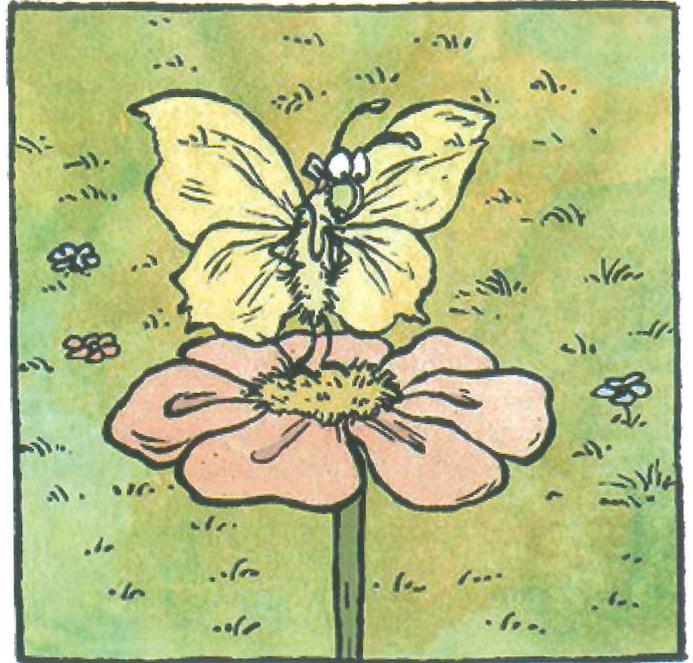
La symbiose est une forme de mutualisme obligatoire. Les deux partenaires ne peuvent pas vivre l'un sans l'autre.

e Exemple : le lichen est une association entre un champignon et une algue ou une cyanobactérie. Autre exemple : l'aulne et les champignons.

• **Le commensalisme (relation +/0)**

Le commensalisme est une interaction biologique à bénéfice non réciproque où l'espèce hôte ne subit aucun dommage et n'en tire aucun avantage.

e Exemple : certaines espèces cavernicoles, comme la sittelle torchepot, utilisent les trous abandonnés (ou loges) de pics pour y faire leur nid.



Pour en savoir plus :

🔍 « **Je t'aide, moi non plus, Solidarités et alliances dans le monde animal** »
de Gilles Macagno Éditeur Delachaux et Niestlé

Et chez les êtres humains ?

🔍 « **L'entraide, l'autre loi de la Jungle** »
Sévigné et Chapelle, Éditions LLL

« Le changement est apparu comme la condition omniprésente de toute manifestation vivante : la vie se déploie dans un monde changeant et il lui faut sans cesse changer pour s'y adapter. »

Robert Barbault,
« **Un éléphant dans un jeu de quilles** »,
Éditions du Seuil

Saviez-vous...

Que 75% des cultures vivrières dépendent de la pollinisation animale ?

Que nos médicaments occidentaux sont des dérivés (ou inspirés) de composants naturels :
morphine : pavot,
aspirine : saule,
pénicilline : moisissure... ?

Que les tourbières séquestrent en moyenne 1/3 du CO₂ piégé dans le sol, beaucoup plus que de nombreux autres écosystèmes ?

Dans l'exposition, le smartphone a été choisi comme illustration de la pollution. Depuis sa création, à son utilisation et jusqu'à sa destruction, il impacte notre environnement.

ADEME
Explications détaillées sur la vie d'un smartphone.
<https://urlz.fr/dsOC>

CNRS
Explications sur les procédés chimiques d'extraction des terres rares.
<https://urlz.fr/dsOI>

Rapport du Sénat n° 850 (2015-2016)
Explications sur l'inventaire et le devenir des matériaux et composants des téléphones mobiles.
<https://urlz.fr/dsOR>

Les solutions

Il est impératif de lutter contre l'obsolescence programmée de nos téléphones mais aussi des autres appareils électriques. Acheter utile, durable et d'occasion !
Pour cela, quelques pistes : le Fairphone et quelques sites pour vous aider dans votre choix : IFIXIT ou Greenpeace.
N'oubliez pas de vous appuyer sur les réseaux locaux et le savoir-faire de chacun avec les « Repair café » ou les Ateliers du Bocage, par exemple.

À noter : le même type de constat peut être réalisé sur l'industrie textile.



Plats dégoût.



Parmi les différents types de pollution, nous retrouvons les déchets de la vie quotidienne.

- C'est une pollution souvent visible, palpable.
- L'atteinte portée à la biodiversité s'effectue à très court terme comme à une échelle de temps très longue.
- Ses impacts sont souvent sous-estimés.
- Les moyens d'actions pour les limiter sont facilement accessibles.

Nous avons déjà tous entendu parler du 7^{ème} continent de plastique et de ses méfaits sur les animaux marins, mais les déchets affectent également la faune sauvage locale.

Du hérisson coincé dans une boîte de conserve aux oiseaux étouffés avec des ballons de baudruche éclatés ou encore des cigognes mortes après avoir ingéré trop de caoutchouc... Nous ne manquons pas d'exemples.

Les déchets modifient également les milieux et donc indirectement les espèces vivantes. Les composants vont se dégrader de manière plus ou moins lente dans l'environnement.

De plus, suite aux accords internationaux, certains déchets produits dans les pays « industrialisés » sont envoyés sur d'autres continents (Asie, Afrique...), qui ne possèdent pas les mêmes moyens. C'est ainsi que l'océan finit par se remplir de nos déchets continentaux.



Cigogneau © Antoine Joris

Les solutions et les moyens d'actions pour les limiter sont facilement accessibles, en voici quelques-uns :

- Le tri : la mise en place du tri a été une première étape pour limiter l'agrandissement des décharges et recycler. Cependant, la consommation n'a pour autant pas encore diminué et la question « et après, que devient cet objet, cet emballage ? » est encore trop souvent oubliée. Une autre économie doit être pensée, plus verte, circulaire.
- Il est également possible de limiter les achats compulsifs et de les transformer en achats responsables en se posant les bonnes questions (achats en vrac, couverts réutilisables...). Un produit qui n'est plus acheté ne sera plus un produit vendu. C'est notre pouvoir d'achat.

Et si le meilleur déchet était celui que l'on ne produisait pas ?

Testez la méthode « BISOU » avec vos élèves !

B Besoin : À quel besoin cet achat répond-il ? Ne serais-je pas en train de l'acheter pour me conformer à une norme sociale ou pour répondre à une stratégie marketing ?

I Immédiat : Est-ce qu'il me le faut tout de suite ou puis-je attendre quelques jours ?

S Semblable : Ai-je déjà un objet de cette utilité ?

O Origine : Quelle est l'origine du produit et dans quelles conditions a-t-il été créé ?

U Utile : Est-ce que cet achat est vraiment utile ? Comment faisais-je pour m'en passer avant ?

Et si finalement, nous nous dirigeons vers une « sobriété heureuse », comme le dit le philosophe Pierre Rhabi ?

Piquant...



« - Qu'est-ce que c'est, selon toi ?

- Facile, c'est comme les orties dans le terrain ou les ronces au fond du jardin...

- Faux ! »

C'est certainement le sujet le moins connu. Pourtant, son impact est catastrophique tant il est difficile d'éradiquer ces espèces ou au moins de les « contenir ». Chacun peut en être responsable, souvent sans le savoir.

Pour faire simple, une EEE est une espèce très compétitive qui va « prendre la place » de plusieurs espèces locales. Elle entre directement en concurrence avec notre faune ou flore locales et menace les écosystèmes.

« - Et alors ? La biodiversité est toujours là, on remplace juste une espèce par une autre. »

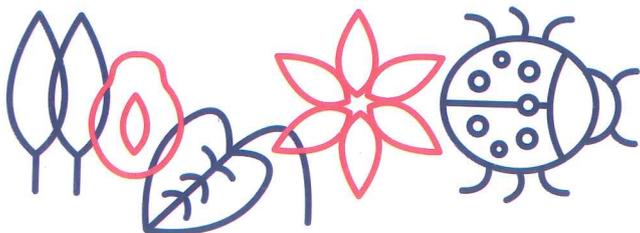
En réalité, non. Cette espèce n'a souvent pas de prédateurs ou de consommateurs, ce qui signifie que les animaux qui consommaient l'espèce locale initialement présente ne pourront plus accéder à leur nourriture d'origine. C'est une perte progressive de la biodiversité.

« - Pour la contrôler, pourrait-on introduire son prédateur ? »

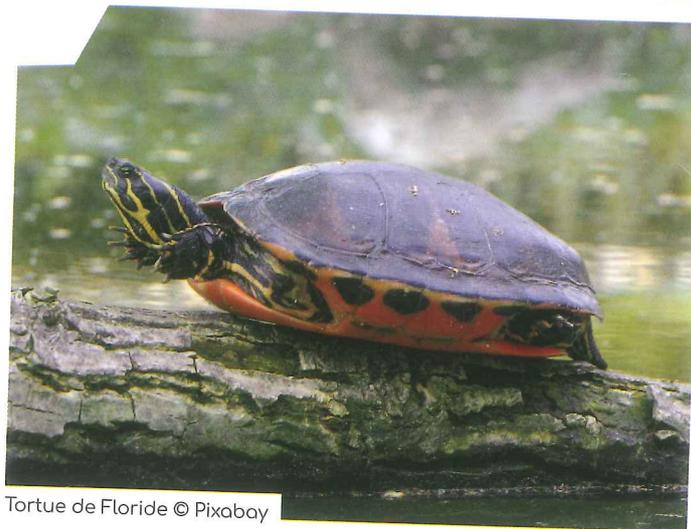
C'est une fausse bonne idée. On a déjà essayé de jouer à l'apprenti sorcier. Malheureusement, les dégâts n'ont fait qu'augmenter.

« - Comment est-ce que cela arrive ? »

Depuis toujours, l'être humain a provoqué le déplacement des espèces végétales ou animales, alimentaires ou ornementales. Mais, au cours des dernières décennies, avec la mondialisation, l'augmentation du commerce international, les transports, les voyages, le tourisme, le trafic d'espèces... le phénomène s'est fortement amplifié.



Cistude d'Europe © Rémi Fonters



Tortue de Floride © Pixabay

- e Voici quelques exemples d'EEE
- Renouée du Japon vs. ripisylve,
 - Berce du Caucase vs. berce commune,
 - Jussie vs. ambroisie,
 - Coccinelle asiatique multicolore vs. coccinelle à sept points (la coccinelle asiatique se nourrit des larves de la coccinelle indigène),
 - Écrevisse américaine vs. écrevisse à pattes blanches (concurrence sur l'habitat et maladie),
 - Tortue de Floride vs. cistude d'Europe...

La ressemblance entre une EEE et nos espèces locales est marquante, ce qui rend plus complexe l'identification et nous pousse parfois naïvement à ramasser une jolie fleur qui en réalité est un véritable poison.

Les solutions

Le problème est complexe et nécessite quatre étapes : la prévention, la détection précoce, l'éradication et le contrôle.

Vous trouverez les structures compétentes les plus proches de chez vous sur le site de l'IUCN

🔍 especes-exotiques-envahissantes.fr
Dans la partie « Territoire en action »

Quelle est la relation entre ce que nous mangeons, l'état de notre planète et de notre environnement ?

Pour répondre à cette question, il faut remonter à la source : comprendre d'où vient notre nourriture. Parce que oui, l'agriculture et l'élevage sont aujourd'hui des causes de la perte de la biodiversité.

Pour répondre à un besoin des consommateurs, nous avons prôné l'agriculture intensive qui a principalement permis un rendement plus élevé, mais entraîné un changement d'occupation des sols :

Création de champs monospécifiques

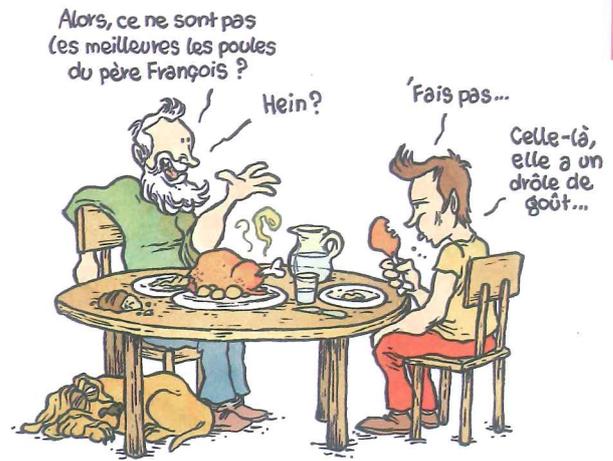


Destruction et dégradation des habitats naturels et des écosystèmes (zones humides, friches, haies, tassement du sol...)



Pollution chimique des sols due aux nombreux intrants et répercussions sur la santé humaine.

Ce système alimentaire encore majoritaire dans le monde est pourtant incroyablement vulnérable.



Afin de limiter ces impacts, la permaculture, l'agro-foresterie et l'agriculture biologique, dans une moindre mesure, vont favoriser la diversité biologique pour créer un écosystème équilibré et résilient. Ce dernier permettra d'avoir l'assurance d'obtenir un rendement malgré les aléas. Il ne sera pas rare de voir sur ces parcelles une mare, un mur de pierres, des tas de bois, des nichoirs, des haies... Ils abriteront le hérisson qui mangera des limaces, un faucon crécerelle ou une couleuvre qui se réglera de campagnols... Les espèces plantées seront nombreuses ainsi que leur variété.

Autrement dit, on observe la manière dont s'y prend la nature pour évoluer, car elle sait s'adapter. On l'utilise comme auxiliaire pour faire face aux ravageurs, aux aléas climatiques...

Ce qui implique donc de s'adapter à la nature... Le principe de saisonnalité est extrêmement important dans notre monde où l'on veut trop souvent tout avoir, et tout de suite. Nous ne pourrions pas vivre une grossesse normale en quinze jours ou encore apprendre à parler, manger ou marcher en 24 heures. Cela nous semble logique, alors pourquoi serait-il normal et acceptable de trouver des aubergines en hiver ?

Les lois de la nature sont ainsi faites. Acceptons-les et profitons des saisons, tant que nous en avons !

Être aux fraises...



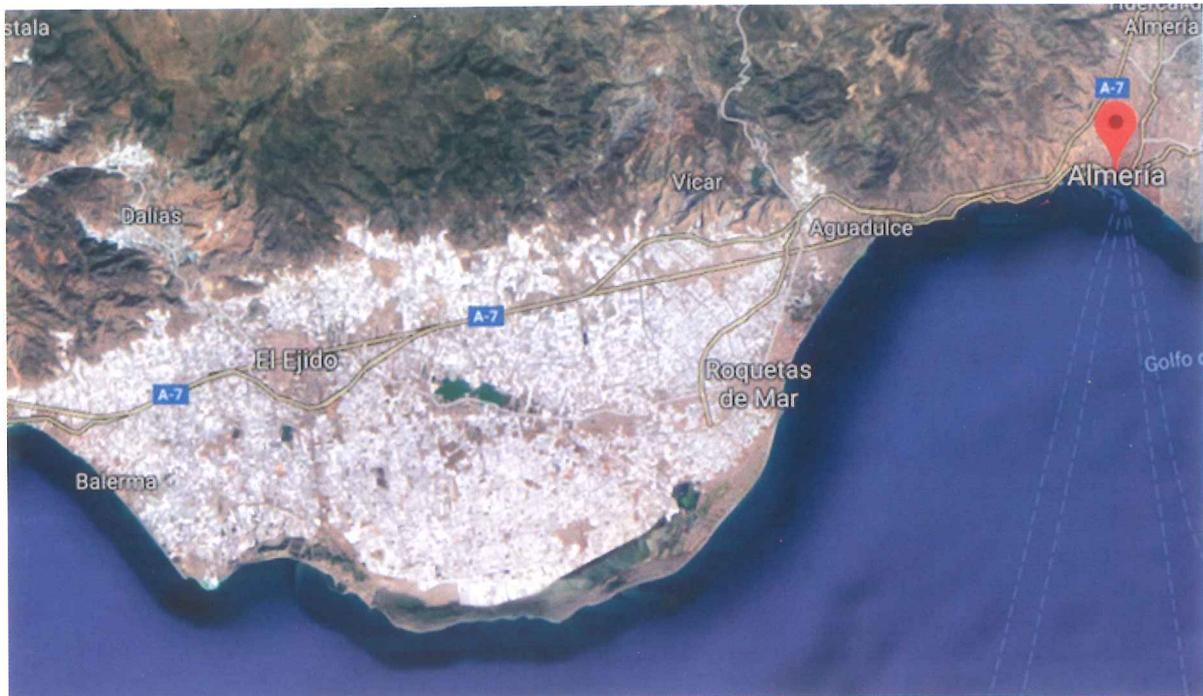
La surexploitation : la surpêche ou encore la déforestation en Amazonie pour la mise en culture des terres, sont les premières images que nous avons. Néanmoins, il existe des cas bien plus proches de nous, comme en Espagne. La région « El Ejido, Almería » est aussi appelée « Mer de plastique ». Prenez le temps de regarder une vue satellite, les images parlent d'elles-mêmes.



Rapport de l'IPBES (mai 2019)

Il met en avant de nombreux chiffres clés sur la surexploitation. N'hésitez pas à les utiliser.

ipbes.net



Et nous, dans tout ça ?

Lorsque nous choisissons d'acheter un produit, nous soutenons financièrement et moralement un type de production et une manière de « façonner » le paysage.

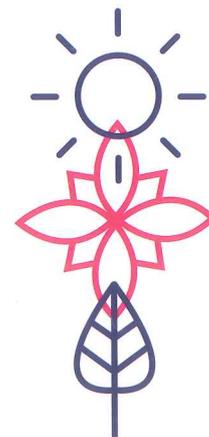
En réalité, nous sommes des gestionnaires du paysage au quotidien !

Grâce au pouvoir d'achat, un produit qui n'est plus acheté ne sera plus un produit vendu et un produit qui n'est plus vendu ne sera plus « créé ». Faisons donc le bon choix.

Les gestes que vous pouvez mettre en place dans le cadre de la restauration scolaire :

- choisir le producteur à qui nous achetons nos produits frais,
- se poser les questions :
 - « ce produit est-il local ?
 - si non, quel est l'impact de son transport sur l'environnement ?
 - quel modèle agricole ai-je envie de soutenir ?
 - ce producteur utilise-il des produits phytosanitaires ? »,
- choisir des produits de saison !

Si vous souhaitez aller encore plus loin et agir concrètement pour la biodiversité, vous pouvez participer à des chantiers nature menés par la LPO dans les fermes locales !



Exode rural, industrialisation, attrait culturel ou touristique, politique de ville... L'urbanisation grandissante liée au besoin d'une société en évolution a fait du béton une priorité délaissant et diminuant les espaces naturels.

La nature de l'être humain et son besoin de grand air revient néanmoins, le poussant à réaliser des constructions individuelles aux périphéries des villes. L'étalement urbain se poursuit.

Durant des années, cette transformation de la société n'a pas été perçue comme comportant de lourdes conséquences sur la nature, sur l'altération des relations Homme/nature et sur l'humain-même.

Et pourtant...

- l'étalement urbain empiète sur des terres agricoles ou des espaces naturels. On artificialise de plus en plus les sols.
- les habitats naturels sont fragmentés. Pourtant, la faune et la flore possèdent les mêmes besoins vitaux que les êtres humains et ont aussi besoin de se déplacer.

Cela se traduit par une forte mortalité des espèces sauvages sur les routes mais également par la disparition progressive de populations (individus d'une même espèce limités à un espace restreint), voire l'extinction de l'espèce entière.

- le sol est imperméable. Les catastrophes climatiques étant de plus en plus fréquentes, comme les fortes pluies ou les inondations, elles sont également de plus en plus nombreuses.

- le syndrome du manque de nature apparaît. Le nombre d'études qui traite des conséquences sur la santé humaine ne cesse d'augmenter : hyperactivité, troubles de l'attention, perte de vue, obésité... Cette disparition du lien entre la nature et l'humain s'est accentuée ces vingt dernières années avec notamment l'avènement d'internet et des nouvelles technologies, poussant les jeunes à passer plus de temps à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Pour pallier cela, il est important de repenser nos sociétés et nos modes de vie. Actuellement, les politiques intègrent les notions de trames verte (végétale), bleue (eau), noire (la nuit), marron (le sol)... dans l'aménagement du territoire. Les plans locaux d'urbanisme, par exemple, doivent prendre en compte ces espaces de nature et leur connectivité.

À notre échelle, il est aussi possible de :

- solliciter nos politiques sur le bitumage intensif,
- réfléchir à nos moyens de transports,
- désimpermeabiliser nos allées de jardin et cours d'établissement,
- laisser les herbes folles qui poussent contre le trottoir,
- recréer des zones Refuge pour la faune et la flore...

La LPO peut vous accompagner pour devenir Refuge LPO. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de vos contacts locaux.

Par ailleurs, la LPO mène des actions appelées « Urbanisme, Bâti et Biodiversité » qui réunissent l'ensemble des acteurs liés au bâti afin d'intégrer au mieux la biodiversité dans nos villes et trouver des alternatives à l'artificialisation des sols.

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à consulter le site internet U2B.

 **U2B - Urbanisme, bâti et biodiversité**
Proposer des alternatives à l'artificialisation des sols.

urbanisme-bati-biodiversite.fr

Dans les clous !



Le changement climatique se traduit par des phénomènes météorologiques de plus en plus nombreux, forts et fréquents : tempêtes, canicules, sécheresses, inondations et précipitations accrues... Avec des conséquences sur la biodiversité !

La LPO propose une exposition entièrement consacrée à ce sujet : « *Changements climatiques : quel avenir pour la biodiversité ?* ».

Elle reprend notamment :

- les différentes stratégies de la biodiversité face au changement climatique : s'adapter, migrer ou disparaître,
- la prolifération d'animaux et de plantes pouvant occasionner des risques sanitaires,
- la nature comme alliée du climat. Arbres, tourbières ou océans sont des puits de carbone. Les arbres sont également des îlots de fraîcheur, les zones humides sont des éponges anti inondations...

N'hésitez pas à demander l'exposition à votre LPO locale.

En réalité, la crise climatique est intimement liée à celle de la biodiversité.

Agir sur l'un, c'est agir sur l'autre !

La crise de la biodiversité se traduit également par l'augmentation du nombre de maladies et d'épidémies. En effet, « *plus des deux tiers des maladies émergentes sont des zoonoses, dont la majorité provient d'animaux sauvages* » (The conservation, « *covid-19-ou-la-pandemie-dune-biodiversite-maltraitee* » 2020).

Parmi les espèces sauvages menacées, « *celles dont les populations sont en baisse en raison de l'exploitation et de la perte d'habitat partagent plus de virus avec les humains* » (Johnson and al. 2020 Global shifts in mammalian population trends reveal key predictors of virusspillover risk.)

L'apparition de ces virus est notamment due au fait que les humains sont désormais en contact avec des espèces qu'ils n'auraient jamais rencontrées auparavant, en détruisant notamment leurs habitats naturels. Avec le trafic d'espèces, l'être humain engendre également la rencontre entre espèces qui n'auraient jamais dû se croiser.

N'oublions pas le contexte actuel dans lequel nous observons un flux continu et massif de personnes, de marchandises et d'animaux, le tout favorisant la propagation des virus (SRAS) ou des vecteurs (moustiques tigres) et pouvant entraîner des pandémies.

Notre santé dépend ainsi très directement de l'attention que nous portons à la protection de la biodiversité et au climat.

Il était une fois...





La biodiversité, présente partout autour de nous, est un enjeu planétaire.

Nous encourageons la complémentarité avec les autres matières : mathématiques, physique, chimie, philosophie, économie...

Par exemple, le suivi d'un site de migration permettra d'aborder, selon les matières : les conséquences du réchauffement climatique sur le déplacement des espèces, la force du vent et les vecteurs, les éoliennes et les dépressions, la mortalité de la faune sauvage, les questions sur les énergies renouvelables...

Vous trouverez, pour chaque matière, une partie « *Pour aller plus loin* » dans laquelle nous avons tenté de faire le pont avec d'autres matières ainsi qu'une seconde partie « *Pour aller encore plus loin* » pour vous permettre d'intégrer les sciences participatives ou les outils numériques existants. Ces méthodes permettent de :

- faire un diagnostic de la biodiversité,
- décider ensemble des actions à mettre en place pour favoriser la biodiversité,
- rendre les lycéens autonomes.

Du beau, du bon, du bonelli.



Grâce à la pratique du sport, l'élève apprend à améliorer durablement sa santé. Tout en développant ses ressources physiologiques, motrices, cognitives ainsi que psychosociales, il améliore son bien-être, pour lui et pour les autres.

Selon l'OMS, la définition de la bonne santé en 1994 repose sur trois indicateurs : santé physique, santé mentale et santé sociale. Or, on réduit bien trop souvent notre état de santé, de manière générale, à l'aspect physique. On pense souvent « *si je n'ai pas de fièvre, de toux ou autre symptôme, cela signifie que je suis en bonne santé* ». L'éducation physique et sportive nous permet de répondre de manière favorable à ces trois indicateurs.



Course © Pixabay



Hérisson © Philippe Jourde

Niveaux | 2^{nde}, 1^{ère} et Terminale

// Référence BO et Programme
Construire durablement sa santé
Accès au patrimoine culturel

 Pistes de réflexions

▾ Saviez-vous que les hérissons se repèrent avec leur odorat et que certains oiseaux s'orientent grâce aux étoiles ?

- Une course d'orientation basée sur des énigmes liées au développement durable
- Une séance de yoga en plein air : notions autour du bien-être et de l'être bien
- Une course à la manière d'un « *plogging* » : collecter les déchets en courant

 Référence

- *L'orientation des animaux - Méthodes et mécanismes* - Anne Teyssède, Ed. Nathan

 Pour aller plus loin

Les enseignements scientifiques :
• le sens d'orientation des oiseaux

 Pour aller encore plus loin avec les outils numériques

- Géo catching
- Naturalist



© Pixabay

Niveau | 2nde générale et technique

// Référence BO et Programme
*Comment crée-t-on des richesses
 et comment les mesure-t-on ?*
*Connaître les principales limites
 écologiques de la croissance*

Outils

- Bandes dessinées : « Terres rares », « Alimentaire, mon cher Watson », « Du beau, du bon, du Bonelli », « Affabulation », « Emballe-moi », « Piquant », « Être aux fraises », « Kof kof »
- Exposition

Pistes de réflexion

- Identifier les entreprises sur le territoire :
 - quel est le secteur de production ?
 - quelles limites écologiques contraignent leur croissance ?
 - quels sont les impacts sur l'environnement ?
- Se rapprocher des services de la ville ou communauté de communes pour savoir s'il existe des carrières sur le territoire : aborder l'exploitation des ressources et les conséquences.
- Identifier des causes de pollution sur le territoire : peuvent-elles représenter un frein à la création des richesses ?
 - notions de mesures compensatoires (loi Barnier),
 - nouvelles réglementations européennes,
 - principe de précaution / principe de prévention,
 - greenwashing.
- Faire le lien entre richesse produite et ressources énergétiques : prendre l'exemple du cycle de vie d'un produit du quotidien.
- L'effet de serre peut-il être vu comme une limite écologique à la croissance ? Si oui, quelles sont les solutions ? Faire le lien avec les COP, les protocoles nationaux, les réglementations européennes, les 30 objectifs 2030 du développement durable.
- Meadows : Club de Rome 1972 : pollution, appauvrissement des sols cultivables et raréfaction des ressources énergétiques. Quels sont les constats 48 ans plus tard ?

La biodiversité est une porte d'entrée pour un travail en interdisciplinarité dans les sciences économiques et sociales. En effet, les enjeux économiques et sociaux du monde contemporain vont de pair avec l'évolution de cette dernière. Notre système économique montre ses premiers signes d'essoufflement, la production de la richesse et la croissance économique actuelle remettent en question la notion de développement durable... Autant de pistes de réflexion à mener avec les élèves et qui permettent également de travailler davantage avec son environnement proche, tout en menant des études de cas précis.

- L'économie bleue est un modèle économique conçu par l'entrepreneur belge Gunter Pauli qui prétend suffire aux besoins de base en valorisant ce qui est disponible localement et en s'inspirant du vivant. Ce concept se base sur les principes de l'économie circulaire et considère les déchets comme dotés de valeur.
 - faire travailler les élèves sur un projet d'économie circulaire à l'échelle du territoire.
 - se questionner : les monnaies locales sont les nouvelles richesses à l'échelle d'un territoire, mais quels sont les freins et les leviers à leur mise en place ?
- Émergence de nouvelles inégalités socio-économiques liées à l'écologie

Exemples de sujets pour un travail en groupe

- le contre-sens de notre société : chauffage extérieur et climatisation,
- la complexité de notre société : la Terre est-elle devenue un luxe ?
- les nouvelles formes de solidarité et engagement,
- les écosystèmes sacrifiés au nom du profit économique.

Références

- *La Vie, quelle entreprise ! Pour une révolution écologique de l'économie*
 Barbault R. et Weber J. (2010), Ed. du Seuil
- *Changement climatique et biodiversité*
 Barbault R. et Foucault A. (2010), Ed. Vuibert
- *À qui profite le développement durable ?*
 Brunet S. (2008), Larousse, Paris

Pour aller plus loin

Des passerelles peuvent facilement être effectuées avec :

- les enseignements des cours d'histoire et de géographie

L'histoire et la géographie ne peuvent être dissociées de la biodiversité. Les rapports géopolitiques évoluent et se modifient face aux effets du changement climatique. L'être humain, son rapport à la société et à son environnement changent... Comment l'adaptation sera-t-elle possible ? Par la réglementation ? Par un changement radical de nos modes de vies ? Avoir une approche de ces deux matières, par le prisme de la biodiversité, nous permet d'avoir un autre regard et une autre façon de penser l'avenir.

Niveau | 2nde générale et technologique

Géographie

// Référence BO et programme

Société et environnement : un équilibre fragile

Outils

- Bandes dessinées : « Lueur et désespoir », « Alimentaire, mon cher Watson », « Dard Dard », « Shinkansen », « Prise de sang », « Du beau, du bon, du Bonelli », « Il était une fois »

Pistes de réflexion

- Surconsommation et épuisement des ressources : exemple du pétrole
- Quelles actions de valorisation et de protection de l'environnement sur le territoire répondent à des enjeux d'aménagement et de protection de l'environnement ?
- Calcul de l'empreinte écologique et pont entre ressources énergétiques disponibles et mode de consommation : comment diminuer son empreinte carbone ?
- Nature = futur : le biomimétisme est-il une solution face au changement climatique et ses effets sur un espace peuplé ?
- Changement climatique et conséquences :
 - désertification dans les espaces déjà arides
 - baisse des rendements agricoles (sécheresses ou, au contraire, inondations, saisons de plus en plus perturbées...)
 - catastrophes climatiques de plus en plus violentes et récurrentes (cyclones, inondations, orages de grêles...)

Références

- *Biodiversités, nouveaux regards sur le vivant*
Ouvrage collectif (2010), Ed. Le Cherche Midi
- *Biodiversité, l'avenir du vivant*
Blondin P. (2010), Ed. Albin Michel
- *Écologie et biodiversité*
Couvet D., Teyssède A. (2010), Ed. Belin
- *Site internet CEEBIOS : biomimétisme*
- *Site internet ADEME : diagnostic de vulnérabilité*



© Pixabay

Niveau | 2nde générale et technologique

Géographie

// Référence BO et programme

Territoires, populations et développement : quels sont les défis ?

Outil

- Bande dessinée : « Dans les clous »

Pistes de réflexion

- Migrations colossales ou étude de cas sur les conséquences à l'échelle de son territoire
- Quels leviers pour mettre en place la transition écologique ?
- Réaliser un diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique :
 - définir le périmètre de base qui concerne les services publics assurés par la collectivité : gestion des déchets, services de secours, services hospitaliers, voirie, transports publics, approvisionnement en eau, aménagement du territoire, espaces verts...
 - définir le périmètre élargi qui inclut les secteurs économiques (agriculture, tourisme...), les milieux et écosystèmes (eau, biodiversité, forêt...), les enjeux transversaux pour le territoire (santé des citoyens...).
 Les résultats du diagnostic permettront de dégager les informations essentielles :
 - évolutions climatiques,
 - impacts potentiels,
 - identification de risques ou opportunités,
 - potentielles conséquences,
 - services affectés,
 - impacts historiques,
 - classification du niveau de vulnérabilité actuelle et future,
 - mesures de contrôle et de suivi de ces risques.

Référence

- *Harceler le politique face aux catastrophes*
Barrau A., Conférence Climax

Niveau | 1^{ère} générale

Histoire et géographie :
Les dynamiques d'un monde en recomposition

Référence BO et programme
Les espaces ruraux : multifonctionnalités ou fragmentation ?

Niveau | 1^{ère} technologique

//Référence BO et programme
Les espaces ruraux : une multifonctionnalité toujours plus marquée

Outils

- Panneaux 1 et 3 de l'exposition

Pistes de réflexion

- Évolution du paysage, fragmentation : quelles problématiques sur les espèces animales et végétales ?
- Pressions urbaines et biodiversité : quels sont les impacts ?
- Lien urbain et agricole : conflits d'usage et conflits d'acteurs
- Notion d'artificialisation des sols : l'essor des fonctions résidentielles ou industrielles, quelles conséquences sur l'environnement ?

Références

- *Philosophie de la biodiversité*
Maris V. (2010), Buchet-Chastel, Paris
- *La biodiversité : nouvelle version d'un débat ancien ?*
Drouin J.M. (1997)
- *La biodiversité*
Parizeau H., De Boeck, Bruxelles

Pour aller plus loin

Des passerelles peuvent facilement être effectuées avec :

- Les sciences économiques et sociales
- Les sciences de la vie et de la Terre

Pour aller encore plus loin avec les outils numériques

- En quête d'eau : un programme de sciences participatives sur l'écoulement des cours d'eau : enquetedeau.eaufrance.fr
- Cartographier et habiter la forêt : visionscarto.net/demain-habiter-la-foret
- Utiliser Geoportail et comparer les vues aériennes des années 50-65 à celles d'aujourd'hui : geoportail.gouv.fr

Niveau | Terminale générale

Spécialité Histoire et géographie, géopolitique et sciences politiques

//Référence BO et programme
L'environnement entre exploitation et protection : un enjeu planétaire

Pistes de réflexion

- La fragmentation des espaces ruraux : trame bleue, trame verte, trame brune, trame noire. Définitions, objectifs et enjeux de ces notions. Les corridors écologiques sont-ils une solution face à ces transformations ? Faire le lien avec les nouvelles lois sur la protection de l'environnement.
- Analyser les évolutions des rapports entre les sociétés et leurs milieux. Quels sont les changements environnementaux non désirés induits par ces rapports ?

Références

- *À qui profite le développement durable ?*
Brunel S. (2008), Larousse, Paris
- *La Vie, quelle entreprise ! Pour une révolution écologique de l'économie*
Barbault R. et Weber J. (2010), Ed. du Seuil

//Référence BO et programme
Changement climatique, approche historique et géopolitique

Pistes de réflexion

- Cf. Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire face au changement climatique
 - Dichotomie entre le jour et la nuit : quelles conséquences sur la biodiversité ? Changement de comportement des espèces, fragmentation des habitats, cycle de vie modifié.
 - Aujourd'hui, il s'agit d'assurer le maintien des écosystèmes par la lutte biologique et non la lutte chimique. L'excès d'utilisation de produits phytosanitaires a des impacts en termes de pollution, de résistance aux ravageurs et sur la santé humaine.
- Note : la première réussite de lutte biologique date de 1889, avec l'introduction de la coccinelle pour lutter contre une cochenille en Californie.
- Les nouvelles formes de mobilisations citoyennes (faire une étude de cas en local)
 - État des lieux et avancées de différents accords internationaux : COP, Sommets de la Terre (étude de cas)

Références

- *Un éléphant dans un jeu de quille*
Barbault R. (2008), Essai Poche (Points)
- *Changement climatique et biodiversité*
Barbault R., Foucoult A. (2010), Ed. Vuibert
- *La pollution lumineuse*
Étude LPO
- *Pour que la Terre reste humaine*
Barbault R., Bourg D., Hulot N. (2001), Essai Poche (Points)
- *Écologie et biodiversité*
Couvet D., Teyssèdre A. (2010), Ed. Belin
- *Sauvons la biodiversité*
Wilson E. O. (2007), Ed. Dunod

Entre culpabilité et responsabilité : à qui la faute ?
Comment amorcer les changements ?

Niveau | 1^{ère} générale et technologique

// Référence BO et programme

1. La cité, entre réalité et utopie

2. Justice des dieux, justice des Hommes

Outils

- Panneaux 2, 3, 4 et 5 de l'exposition

Pistes de réflexion

- Question de la responsabilité des États dans la situation écologique actuelle. Étude de cas sur l'« Affaire du siècle ».
- Questionnements : que penser des lois pour résoudre l'urgence climatique ? Existe-t-il une responsabilité individuelle ?
- Nouvelles causes fédératrices : défense de l'environnement, protection de la biodiversité, réflexion nouvelle autour de la cause animale.

Pour aller plus loin

Des passerelles peuvent facilement être effectuées avec :

- la philosophie



© Film « Avatar »

// Philosophie

Descartes a dit : « L'homme réagit en maître et possesseur de la nature. Nous sommes au-dessus de la nature et il faudrait donc la maîtriser. »

Qu'en est-il de cette vision aujourd'hui ?

L'érosion de la biodiversité nous pousse à nous questionner sur notre rapport à la nature. Certaines des notions abordées dans les programmes peuvent être étudiées via nos outils.

Niveau | Terminale générale et technologique

// Référence BO et programme

Notions : nature, liberté, temps,
bonheur, sciences

Pistes de réflexion

- Faire le lien entre ces notions et la nature :
 - inspiration et appropriation de la nature par l'être humain
 - notion de contemplation de/dans la nature
 - question autour de « être bien et bien être »
 - la nature peut-elle être considérée comme étant un bien commun ?
 - se reconnecter à la nature : travailler sur les représentations de la nature dans la littérature, dans les mythes...

Références

- *De la protection de la nature au pilotage de la biodiversité*
Blandin P. (2009), Ed. Quae
- *Une terre et des Hommes*
Anthologie chez « Carrés classiques »
- *Les Aventures de Télémaque de Fénelon : une belle utopie enchantée de la nature bienfaitrice, une biodiversité exubérante*
- Essai sur la peinture de Diderot : il raconte ses promenades au Bois de Boulogne en bonne compagnie, les discussions se taisent au fur et à mesure de l'avancée dans les bois, les pas ralentissent devant le spectacle, la beauté. C'est le pouvoir des arbres de faire suspendre le cours du quotidien et de créer du rattachement.
- *Un roi sans divertissement*
Giono J. (1947), Ed. Folio
Ce roman évoque un arbre monde : l'arbre est une planète qui accueille de toute sa générosité la variété de la vie, faune et flore.
- *La vie secrète des arbres*
Wollheber P. (2015), Ed. Les Arènes
- Ouvrages et webséries
Halle F.
Ces deux dernières références mettent en évidence la solidarité des arbres et leurs capacités de communication par leurs racines
- Avatar
Film de Cameron J. (2009)
Extrait du passage où le héros entre dans la forêt luxuriante, un espace de ressourcement extraordinaire qu'il doit apprendre à connaître

Niveau | 1^{ère} générale et technologique// Référence BO et programme
L'Homme et l'animal Outil

- Bande dessinée : « *Un grand pouvoir* »

 Pistes de réflexion

- Pensée occidentale dichotomique qui sépare les animaux de l'être humain (religions monothéistes, grecque...)
- L'intelligence animale et les cultures animales :
 - approche anthropocentrée
 - l'être humain supérieur à la nature
 - déconnexion à la nature
 - défaillance de l'attention face à la nature : développer son attention au service de sa perception
 - empathie pour la planète, favorisant la transition écologique

 Références

- Site internet, France Culture : émission « L'animal est l'avenir de l'Homme »
- Travaux de De Waal F., éthologue, au sujet de l'empathie, la coopération, l'apprentissage chez les animaux et la différence être humain/animal
France Inter (16/11/19, 10h00)
- Travaux de Louis Espinassou
- *Émile ou De l'éducation*
Traité d'éducation portant sur « l'art de former les Hommes »
Rousseau J.-J.
- *La grande amnésie écologique*
Philippe J. Dubois (2012)
- Travaux de Pierre Rabhi
- *Pour que la terre reste humaine*
Barbault R., Bourg D., Hulot N. (2001), Essai Poche (points)
- *Philosophie de la biodiversité, petite éthique pour une nature en péril*
Marie V. (2010), Ed. Buchet Castel
- *Sauvons la biodiversité*
Wilson E. O. (2007), Ed. Dunod
- *Aux origines de l'environnement*
Guyon P.-H. et Leriche H. (dir.) (2010), Ed. Fayard

Niveau | Terminale générale

// Référence BO et programme
La nature, la vérité, la justice

Les repères :

*Hypothèses, conséquences, conclusion*2. Différentes manières de représenter
le monde : *Homme et animal* Outils

- Panneaux 2 et 3 de l'exposition

 Pistes de réflexion

- Rapport occidental de l'être humain à la nature : « nature sous cloche », « nature à maîtriser »
- Question socialement vive, notion de collapsologie
- La nature est-elle perçue comme un luxe ?
- Peut-on parler de 6^{ème} extinction ?
- Désir du moindre effort
- Monde saturé d'informations, l'information à l'heure d'internet : lanceurs d'alertes, fake news...

 Références

- *Vivre avec la nature : apprenons à cohabiter*
Dossier de l'OiseauMag n°135, traitant de l'éthique et de la justice
- Travaux de Descola, anthropologue
- Bande dessinée de Pignocchi, chercheur scientifique et auteur, sur la représentation du monde en fonction des cultures
- *De la protection de la nature au pilotage de la biodiversité*
Blandin P. (2009), Ed. Quae
- *Un éléphant dans un jeu de quilles*
Barbault R. (2008), Essai Poche (Points)
- *Pour que la Terre reste humaine*
Barbault R., Bourg D., Hulot N. (2001), Essai Poche (Points)
- La Terre devient inhabitable, individualisme avant communauté



Bouvreuil pivoine © Denis Simonin



Pistes de réflexions

- La nature comme inspiration aux œuvres d'art
- Les matières produites par l'être humain : nouveaux matériaux
- Le recyclage des matières au service de l'art
- Le Land'Art



Références

- *Les incroyables animaux poubelles*
Bordalo II
- Autres street artistes dont plusieurs réalisations en France : Dzia, Kalouf
- Tag en mousse végétale
Anna Garforth
- *Vincent Munier, éternel émerveillé*
Documentaire sur le photographe animalier
Ecloz, Rouen
- Pignocchi (bande dessinée)



Pour aller plus loin

Des passerelles peuvent facilement être effectuées avec :

- la philosophie



Pour aller encore plus loin

- Birdie memory : birdiememory.com/fr
- Spipoll, suivi photographique des insectes pollinisateurs : spipoll.org



© Bordalo II

// Programme des Sciences et Techniques Sanitaires et Sociales

Niveau | Terminale ST2S

// Référence BO et programme
Module Santé, bien-être et cohésion sociale



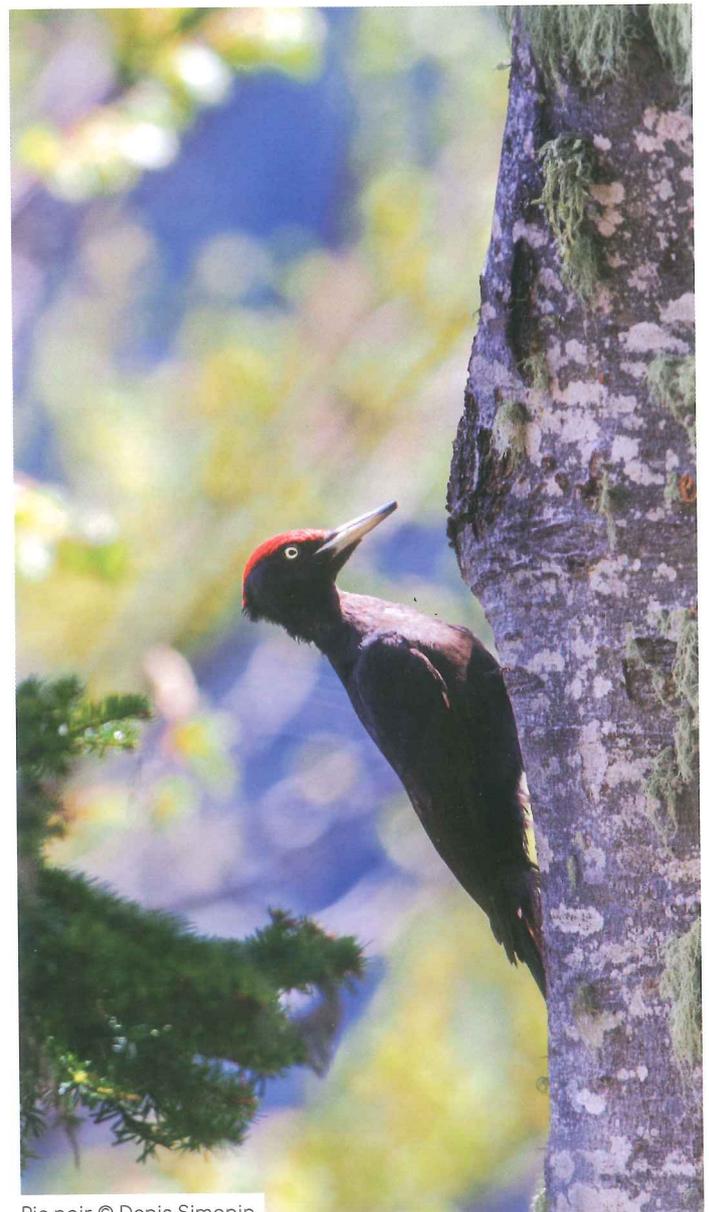
Outil

- Panneau 2 de l'exposition



Pistes de réflexion

- Quelle est la responsabilité des États dans la situation écologique actuelle ?
- Existe-t-il des lois pour résoudre l'urgence climatique ? Existe-t-il une responsabilité individuelle ?
- Nouvelles causes fédératrices : défense de l'environnement, protection de la biodiversité, réflexion nouvelle autour de la cause animale.



Pic noir © Denis Simonin

Le thème de la biodiversité soulève les questions de responsabilité individuelle et collective et aborde les enjeux contemporains sur la construction de nos sociétés. En effet, les problèmes d'érosion de la biodiversité et l'impact de l'être humain sur cette dernière, et inversement, sont complexes. Il n'existe pas à ce jour de solutions simples qui concilient à la fois la croissance économique actuelle et la protection de notre environnement. Permettre aux élèves d'avoir une vision plus globale et éduquer à l'incertitude et à l'esprit critique signifie accepter et intégrer le savoir des autres, afin d'avoir les clés pour agir en citoyen responsable, capable de mesurer les différents enjeux auxquels ils devront faire face et assumer la responsabilité de leurs actes.

Niveau | 1^{ère} générale et technologique

// Référence BO et programme
La défiance vis-à-vis de l'information et de la science (de la critique des journalistes et des experts à la diffusion de fausses nouvelles et à la construction de prétendues vérités alternatives)

De nouvelles causes fédératrices : défense de l'environnement, protection de la biodiversité

Outils

- Panneaux 4, 5 et 6 de l'exposition
- Bande dessinée : « L'heureux élu » et « Un grand pouvoir »

Pistes de réflexion

- Utiliser les questions socialement vives (QSV) et établir des cartes de représentations des controverses.
Sujets possibles de QSV :
 - les éoliennes
 - la régulation du loup et de l'ours
 - la sécurité alimentaire
 - quelles semences pour demain ?
 - le changement climatique
- Politique d'aménagement du territoire : la place de la nature dans les politiques d'aménagements et les politiques de ville (les raisons et les moyens). La place des associations au sein de ces politiques.
- L'interdépendance Homme / nature
- Les instances lycéennes comme incubatrices d'idées en faveur de la protection de la biodiversité.
- L'exemple d'association de protection de la nature reconnue à l'échelle locale et nationale : le fonctionnement, les moyens d'actions à l'échelle locale (salariés et bénévoles) et, à l'échelle nationale, la force du nombre pour siéger dans de hautes instances décisionnaires mais également pour que chacun bénéficie de la force du réseau.

Références

27

- ese-ara.org/methode/carte-des-representations-des-qsv
- La LPO est une association nationale reconnue d'utilité publique. Son implication dans la vie citoyenne existe à tous les niveaux (particuliers, entreprises, collectivités, EPIC, instances décisionnaires...).

Niveau | Terminale générale et technologique

// Référence BO et programme
Repenser et faire vivre la démocratie

Pistes de réflexion

- Exemple d'engagement associatif au sein de la LPO (quelles sont les actions citoyennes ? Comment ? Pour qui ?) / SNU
- L'association en tant que « structure démocratique »
- Informations et désinformations
 - exemple de construction d'une autoroute : les enjeux, la responsabilité environnementale
 - les QSV citées précédemment pourront être prises en exemples également
- Les questions bioéthiques : cf. références
 - sujets possibles : le commerce des espèces sauvages et épidémies, la surexploitation

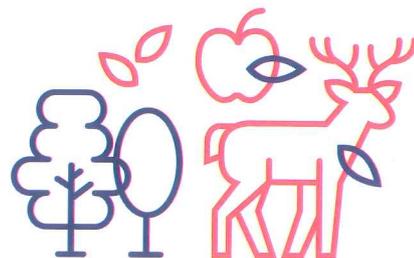
Références

- Biodiversité et santé, les nouvelles relations avec le vivant : les enjeux éthiques de l'érosion de la biodiversité
Groupe de travail (03/2017), disponible en téléchargement

Pour aller plus loin

Des passerelles peuvent facilement être effectuées avec :

- les enseignements scientifiques dans lesquels les élèves comprennent les mécanismes d'évolution de la biodiversité et des écosystèmes et l'impact de l'être humain sur ces derniers,
- les enseignements de philosophie dans lesquels sont posées les questions du rapport de l'être humain à la nature et à l'animal, au cours du temps et à travers les différentes cultures,



Les mathématiques seront vues comme un outil, une langue qui permet de comprendre et d'expliquer des phénomènes réels et de développer l'esprit critique. Ainsi les parties du programme pourront être traitées avec des exemples concrets afin de pousser l'élève à sortir du schéma théorique pour en voir l'application biologique, physique, sociétale... Que veulent dire ces chiffres et quelles conséquences ou quels liens cela a sur la vie de tous les jours ?

Niveau | 2nde générale et technologique

// Référence BO et programme

Géométrie : Introduire les vecteurs du plan comme outil permettant d'étudier des problèmes issus des mathématiques et des autres disciplines

Pistes de réflexion

Vecteur

- L'étude du sens du vent, spécifiquement sur des couloirs de migration. Cela permet de faire le lien avec la migration des oiseaux et l'installation d'éoliennes sur les lieux concernés.
- Poursuivre avec les probabilités de collision avec les éoliennes et la mortalité des oiseaux.

Références

- Résultats des études LPO sur l'impact des éoliennes
- Site internet sur le suivi de migration : sollicitez votre LPO locale

Fonctions

Représenter algébriquement et graphiquement les fonctions
Étudier les variations et les extremums d'une fonction

Outil

- Panneau 5 de l'exposition : graphique sur l'urbanisation

Pistes de réflexion

Études de données / graphiques

Moyenne - écart-type

- variation fonction, lecture graphique, lien avec un tableau
- fonction paire / impaire
- Utiliser deux graphiques qui semblent liés mais qui ne possèdent aucun lien de cause à conséquence
- objectif : attention aux raccourcis, utiliser les connaissances scientifiques, c'est aussi être critique par rapport à ce qu'on voit et ce qu'on obtient.

Exemples :

- quelle année a connu le nombre maximum de population ?
- graphique sur l'usage des pesticides, en lien avec le graphique sur la disparition des oiseaux

- Fonctions linéaires



Hirondelles rustiques © Guy Bourderionnet

Références

- Graphiques et tableaux de valeurs sur le site de l'ONB : ofb.gouv.fr
- Diverses études LPO

Statistiques et probabilités

Utiliser l'information chiffrée et statistique descriptive

Outil

- Panneau 5 de l'exposition

Pistes de réflexion

- Pourcentage, paradoxe de Simpson, intervalle de confiance
- Objectif : attention aux raccourcis, utiliser les connaissances scientifiques, c'est aussi être critique par rapport à ce qu'on voit et ce qu'on obtient.
- Prendre l'exemple d'une étude de biologie permet souvent d'atteindre cet objectif, car étudier le vivant signifie prendre en compte de nombreux facteurs.

La probabilité avec l'arbre

- Travail sur la variabilité génétique de la couleur d'une espèce en lien avec le danger que cela représente. Exemple : la couleur de la phalène du bouleau, la couleur du logopède alpin selon les saisons...
- Étude sur l'impact des pesticides et la probabilité d'avoir des malformations et d'autres pathologies.
- Comparer deux années ou deux environnements différents.

Équiprobabilité

- Travail sur la nourriture avec ou sans pesticides
- Travail de probabilité sur la concentration de la pollution au sein de la chaîne alimentaire

Référence

- « Le paradoxe de Simpson »
Chaîne YouTube de ScienceEtonnante

Algorithme et programmation

Outil

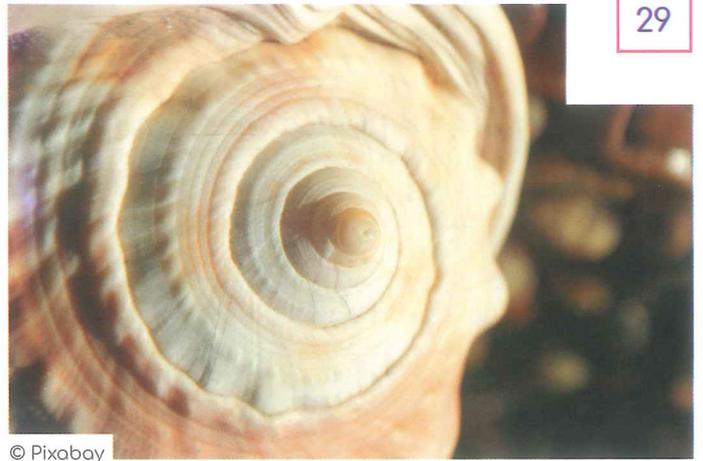
- Bande dessinée : « *alimentaire, mon cher Watson* »

Piste de réflexion

- Python : Évolution proie prédateur (attention de réaliser une version simple, boucle « for », variable, boucle « if »)

Référence

- Pour Python avec des exemples simples (boucles : for, variable ; voir if)



© Pixabay

Niveau | 1^{ère} générale et technologique

Outil

- Panneau 5 de l'exposition

Pistes de réflexion

Algèbre

- Suites : comparer la suite de Fibonacci sur un couple d'une espèce animale et la réalité (prise en compte d'autres paramètres indispensables : prédation, mortalité)

Analyse

- Introduction aux fonctions pour comprendre leur utilité
- Fonction sinus/cosinus : utiliser les sonogrammes de chauves-souris
- Fonction polynomiale : graphique Espèces Exotiques Envahissantes (ONB)

Statistiques et probabilités

- Probabilités conditionnelles :
 - étudier la probabilité de mortalité des oiseaux s'il y a présence de pesticides dans le jardin, de déchets, de baies vitrées...
 - quelle est la probabilité de survie dans un milieu par rapport à un autre ? Quelle est la probabilité de posséder un téléphone à 17 ans ?
- Arbre, équation différentielle, Python... Aller plus loin par rapport au programme de 2^{nde}

Référence

- Sonogrammes (représentation graphique en temps, fréquence et intensité) des chauves-souris pour les reconnaître

Niveau | Terminale générale et technologique

Pour les terminales technologiques, utiliser les cas concrets sur l'évolution de la biodiversité. De nombreux graphiques et données sont disponibles sur le site de l'ONB

Pistes de réflexion

Algèbre

- Suites : utiliser la suite de Fibonacci sur une espèce animale et la comparer avec la réalité. Les différences sont dues aux autres paramètres : prédation, mortalité...

Analyse

- Fonction sinus/cosinus : utiliser les sonogrammes de chauves-souris, aller plus loin par rapport au programme de 1^{ère}
- Polynomiale : évolution des Espèces Exotiques Envahissantes

Statistiques et probabilités

- Probabilités : théorème de Bernoulli, loi binomiale : utiliser des exemples en lien avec la thématique : en sachant que la durée de vie moyenne d'un téléphone portable est de 22 mois, quelle est la probabilité qu'un élève de la classe rachète un téléphone cette année ? En discuter à la fin de l'année (si on observe un changement, quelles en sont les raisons ? Quels sont les impacts ?).

Algorithmique et programmation

- Équation différentielle : modèle de Malthus (pop = coef natalité * pop - coef mortalité * pop). Le comparer avec ce qu'il se passe sur le terrain ? Quelle limite ?
- Modèle Lotka Volterra, si on veut prendre en compte les prédateurs - (Remarque : il faut que ce soit vraiment guidé)

+ Pour aller plus loin

Un exemple de construction avec une autre matière pourrait être en :

- SVT : constat biologique où l'on doit analyser des paramètres du vivant,
- Maths : présentation du paradoxe de Simpson, analyse mathématique de l'étude en biologie et conclusions mathématiques,
- SVT et maths : conclusion biologique et mise en parallèle avec les conclusions mathématiques. Des différences existent. C'est la limite de l'exercice des mathématiques.

*La science signifie se tromper, les erreurs de modélisation existent.
L'important, c'est d'en être conscient.*

L'objectif est d'aborder les notions du programme à l'aide d'exemples qui se rattachent à la biodiversité et ses prouesses, via le prisme du biomimétisme, par exemple. Il s'agit également d'amener les élèves à utiliser des exemples de réactions chimiques de la vie quotidienne qui permettent à la fois d'appréhender les notions du programme et de limiter leur impact sur l'environnement.

Les trois niveaux, 2^{nde}, 1^{ère} et Terminale générales, ont été traités ensemble. En effet, une même thématique pourra être plus ou moins approfondie selon les compétences des élèves.

// Référence BO et programme
Modélisation des transformations de la matière et transfert d'énergie (2^{nde})
Constitution et transformation de la matière (1^{ères} et Terminales)
Synthèse d'une espèce chimique présente dans la nature (2^{nde})

Outil

- Bande dessinée : « À la carte »

Pistes de réflexion

- Utiliser des réactions de la vie courante et/ou des pollutions existantes comme support d'apprentissage. Exemples :
 - réflexion sur les polluants déversés dans les cours d'eau avec nos produits ménagers et savons industriels,
 - étude des réactions de saponification, effet du bicarbonate de soude et du vinaigre,
 - création de produits ménagers sains pour l'environnement et autres (création de son propre savon et nettoyant maison).
- Aborder la biopiraterie lors de la réalisation de médicaments de synthèse

Pour aller plus loin

- Faire le lien avec les enseignements scientifiques
- Étudier la biologie de certaines espèces animales en SVT (le martin-pêcheur, par exemple)
- Faire le lien avec l'EMC sur la bioéthique et la biopiraterie

Mouvement et interactions Aspects énergétiques des phénomènes mécaniques

Outils

- Panneau 3 de l'exposition
- Bande dessinée : « Shinkansen »

Pistes de réflexion

- Utiliser les moyens de transports doux comme sujets d'études sur les forces de frottements (vélo, trottinette, skateboard...)
- Utiliser les exemples de biomimétisme comme diminution des forces de frottements
- Éolienne, force du vent, et impact sur la biodiversité (les pales des éoliennes entraînent une zone de dépression causant la mort des chauves-souris, collision avec l'avifaune...)

Références

- « L'audition d'Idriss Aberkane », économie de la connaissance disponible sur YouTube
- Résultats des études LPO sur l'impact des éoliennes

Ondes et signaux

Outil

- Bande dessinée : « Lueur et désespoir »

Pistes de réflexion

Ondes mécaniques

- Utiliser des exemples de modèle de communication du règne animal pour comprendre la production des sons :
 - les oiseaux : le troglodyte mignon (très petit et puissant),
 - les chauves-souris (avec les ultrasons)
 - les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles qui produisent leurs sons par frottements)

La lumière

- Prendre l'exemple des jumelles, d'une longue vue, d'un appareil photo

Références

- Suivi GPS d'un hérisson (LPO AuRA, délégation Drôme)
- Sonogramme Chiroptère et sons orthoptères
- Vigie-Nature : vigienature.fr
- Webcam sur les nichoirs (LPO AuRA, délégation Loire)
- Étude de l'impact de la pollution lumineuse sur les espèces nocturnes

Pour aller encore plus loin

- Vigie chiro : vigienature-ecole.fr/chiro
- Vigie-Nature : vigienature.fr

La biodiversité, les écosystèmes et les différents mécanismes sous-jacents font partie intégrantes des programmes de lycée. Les outils présentés relèvent davantage d'une entrée en matière, pour faire émerger une problématique ou un questionnement. Ils ne vous apporteront donc pas de connaissances spécifiquement.

Niveau | 2nde générale et technologique

//Référence BO et programme
La Terre, la vie et l'organisation du vivant :
Les échelles de la biodiversité

La biodiversité change au cours du temps
... par des forces évolutives s'exerçant au niveau
des populations

Outils

- Panneaux 1, 4 et 5 de l'exposition
- De nombreux exemples dans la bande dessinée

Pistes de réflexion

- Aborder la 6^{ème} crise biologique via les menaces actuelles, mais surtout au travers des actions réalisables à notre échelle pour agir en faveur de la biodiversité (du mode de consommation à l'installation d'un nichoir). Réaliser une carte des controverses sur la COVID-19 (cf. référence QSV)
- Faire le lien entre les zoonoses et les menaces sur la biodiversité
- Illustrer la diversité des communications intraspécifique avec des exemples de biodiversité de proximité directement sur le terrain (oiseaux, orthoptères, chiroptères)
- Relier l'intensité de l'érosion avec la dynamique du vivant et des sols. Réaliser des expériences sur le rôle des haies et l'observation du Bocage

Référence

- Parmi les espèces sauvages menacées, « celles dont les populations sont en baisse en raison de l'exploitation et de la perte d'habitat partagent plus de virus avec les humains » Johnson and al. (2020) Global shifts in mammalian population trends reveal key predictors of virus spillover risk. Proc. R. Soc. B287: 20192736.

Communication intra-spécifique et sélection sexuelle

Outil

- Bande dessinée : « Huppé »

Piste de réflexion

- Illustrer la diversité des communications intraspécifiques avec des exemples de biodiversité de proximité directement sur le terrain (oiseaux, orthoptères, chiroptères)

Références

- La LPO possède des outils de détection et d'enregistrement (ultrasons, par exemple) et des connaissances sur la biodiversité de proximité : n'hésitez pas à la contacter.

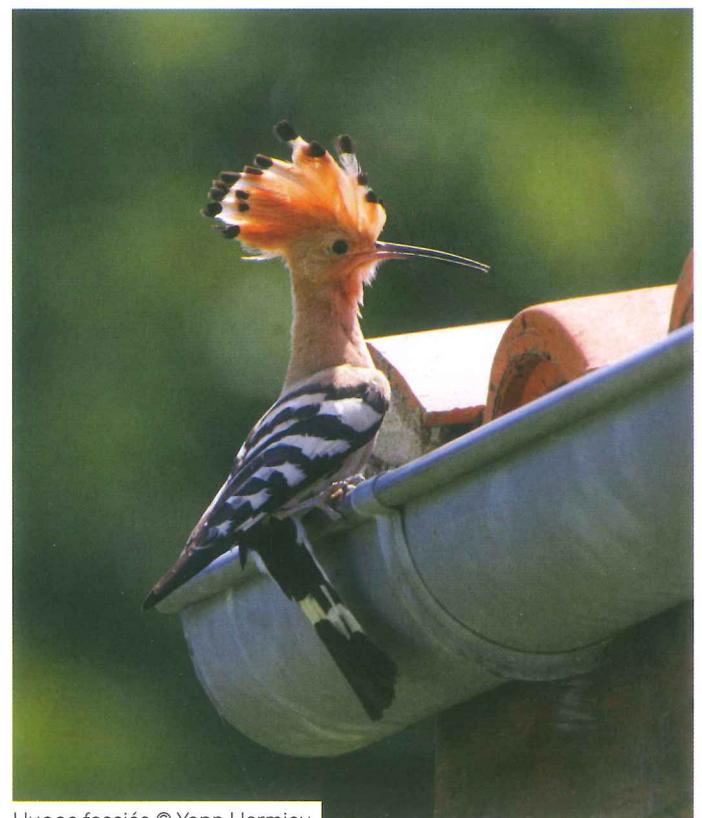
Les enjeux contemporains de la planète :
L'érosion, processus et conséquences
Vers une gestion durable des agrosystèmes

Pistes de réflexion

- Exemple de projets mis en place : taquet pour les busards, installation de nichoirs dans les vignobles, création de mares...
- Relier l'intensité de l'érosion avec la dynamique du vivant et des sols. Réaliser des expériences sur le rôle des haies et l'observation du Bocage

Références

- Colloque agriculture et biodiversité LPO Disponible sur le site de la LPO AuRA
- Guide complet « agriculture et biodiversité » Disponible sur le site de la LPO France
- Visite de site agricole possible



Huppe fasciée © Yann Hermieu

Niveau | 1^{ère} générale (spé)

*Les enjeux contemporains de la planète
Les écosystèmes, humanité et les écosystèmes :
services écosystémiques et gestion*

 Outils

- Panneaux 2, 4 et 5 de l'exposition
- Bande dessinée : « *En vadrouille !* »

 Pistes de réflexion

- Profiter d'une sortie de terrain pour découvrir les relations interspécifiques et les « services » rendus par la biodiversité. Des milieux comme la ripisylve, la forêt ou les tourbières sont propices aux observations et permettront de replacer l'Homme au sein de l'écosystème.
- Découvrir les principes de résilience et de diversité à une échelle macro (par exemple, le savoir des peuples premiers vs. la mondialisation) pour le ramener à l'échelle des espèces, des populations, des gènes...
- Dans la continuité de la seconde, utiliser l'exemple de parcelles agricoles.

 Référence

- Site internet : arb-idf.fr
Conférence sur la monétarisation de la nature

Niveau | Terminale générale

*D'autres mécanismes contribuent
à la diversification du vivant
Reproduction de la plante,
entre vie fixée et mobilité*

 Pistes de réflexion

- L'apprentissage dans le règne animal : de la migration des oiseaux aux chants, mécanismes et fonctionnalités.
- Lors d'une sortie de terrain, découvrez la flore de proximité et les capacités de dispersion des graines.

 Référence

- La LPO peut vous accompagner lors d'une sortie de terrain pour découvrir la biodiversité de proximité sur la thématique de votre choix : migration et apprentissage, chants des oiseaux, végétaux, dispersions des graines...

*Comprendre les conséquences
du réchauffement climatique
et les possibilités d'actions*

 Piste de réflexions

- Utiliser les différents outils du kit biodiversité comme support d'échange ou entrée en matière.

 Références

- « *Le gobemouche face à un printemps précoce* » Disponible sur YouTube
- « *Changements climatiques : quel avenir pour la biodiversité ?* » Exposition LPO
- Urbanisme, bâti et biodiversité : urbanisme-bati-biodiversite.fr/club-u2b
- Le rôle des tourbières : inee.cnrs.fr/en/node/1168

 Pour aller plus loin

Des passerelles peuvent être effectuées avec presque toutes les matières :

- les enseignements scientifiques en général (analyse de données en mathématiques, études des sons en physique...)
- l'EMC sur les questions bioéthiques, les controverses...
- la philosophie, sur la vision anthropocentrée
- l'Art, avec la réalisation d'une œuvre commune pour valoriser un projet de protection,
- les langues vivantes pour créer des outils de sensibilisation

 Pour aller encore plus loin

Sciences participatives :

- Oiseaux des jardins : vigienature-ecole.fr/oiseaux
- Sauvage de ma rue : vigienature-ecole.fr/sauvages



Nichoir à chevêches © Jean-François Siegel

// Enseignement scientifique

Niveau | 1^{ère} générale et technologique

// Référence BO et programme
Son et musique, porteurs d'informations

Outils

- Panneaux 2 et 3 de l'exposition

Piste de réflexion

- Travail sur les sons : chant des oiseaux, stridulations des orthoptères (criquets, sauterelles), ultra-sons des chauves-souris... avec l'utilisation de matériel spécifique (batbox) pour enregistrer les sons non audibles et pour étudier ou identifier les espèces.

Référence

- « *Le grand orchestre des animaux* »
Inspiré de l'œuvre de Bernie Krause, exposition en lien avec l'Art

Niveau | Terminale générale et technologique

// Référence BO et programme
Science, climat et société
Le futur des énergies,
Choix énergétique et impact des sociétés
L'histoire du vivant,
La biodiversité et son évolution

Outils

- Panneaux 4 et 5 de l'exposition

Pistes de réflexion

- Utiliser le rapport de l'IPBES et différentes études issues de l'Observatoire National de la Biodiversité
- Utilisation des métaux rares, leurs impacts sur la biodiversité et la santé humaine
- Les principes de capture / marquage / recapture utilisés dans de nombreuses études sur la biodiversité de proximité
- L'impact de notre mode de vie sur la biodiversité est traité sur l'ensemble des trois outils. N'hésitez pas à vous en inspirer

Références

- Observatoire National de la Biodiversité
indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr
- EcoInfo : pour une informatique éco-responsable
ecoinfo.cnrs.fr/?s=terres+rarees
- Études LPO avec le baguage d'oiseaux ou le marquage, études sur les chauves-souris. Permet d'étudier la migration des oiseaux, les capacités de dispersion...

Pour aller plus loin

- Faire le lien avec la physique
- Vigie-chiro : vigienature-ecole.fr/chiro

// Sciences numériques et technologiques

(2^{nde} générale et technologique)

// Numérique et sciences informatiques

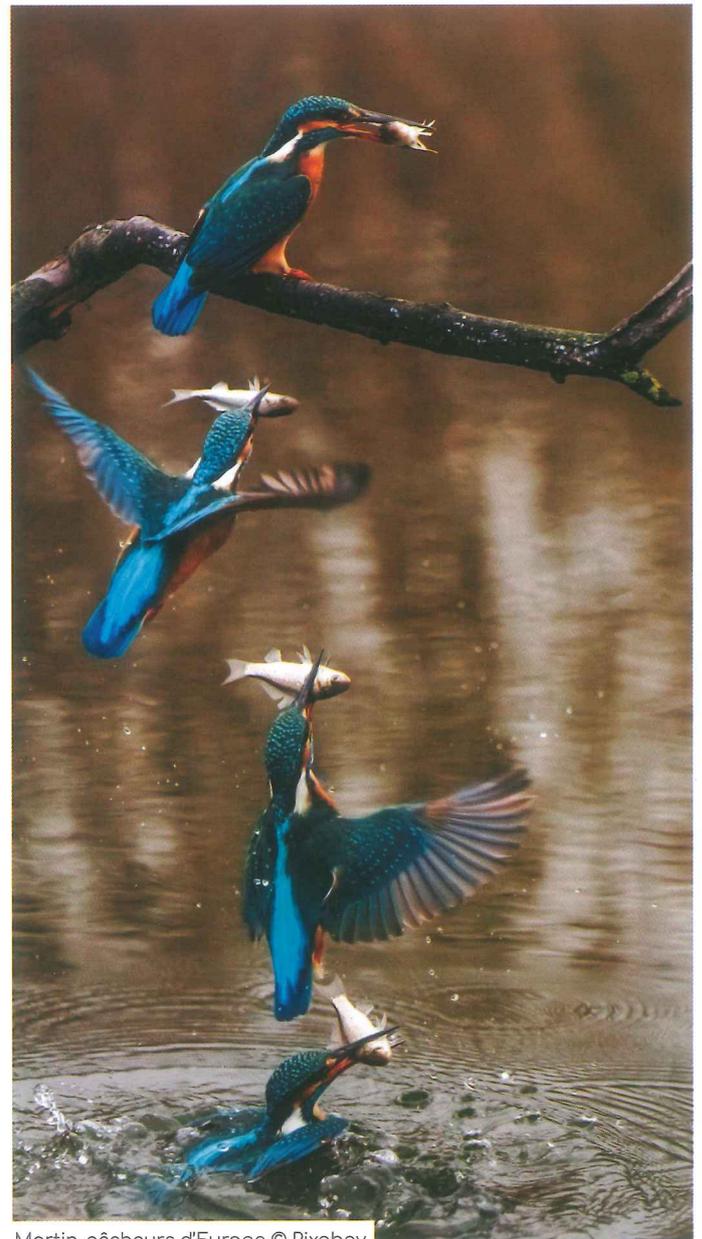
(1^{ère} générale)

Piste de réflexions

- Le numérique est aussi utile à la protection de la biodiversité, à la LPO, des informaticiens sont présents pour gérer les bases de données, créer des sites de sciences participatives, créer des sites internet, travailler sur la géolocalisation d'espèces menacées...

Référence

- fauneauvergnerhonealpes.org



Martin-pêcheurs d'Europe © Pixabay

Niveau | 1^{ère} générale et technologique

Références

- « *Les contemplations* », de Victor Hugo
- Les écrits de Sylvain Teysson



Pour aller plus loin

Des passerelles peuvent facilement être effectuées avec :

- les pratiques artistiques : Landart
- histoire-géographie : cartographie

// Langues étrangères :
anglais, italien, allemand, espagnol

- Défi : traduisez une partie de la bande dessinée et renvoyez-la à la LPO !
- De plus, à l'image d'actions menées dans certains lycées, n'hésitez pas à réaliser une vidéo en faveur de l'écologie !



Pour aller plus loin en anglais

- Calculer son empreinte écologique Global Footprint Network : footprintnetwork.org/resources/data
- Courte vidéo sur la société de consommation « *The story of stuff* » : storyofstuff.org/movies/story-of-stuff
- Initiatives des jeunes pour l'environnement « Youth for climate » : youthforclimate.be
- Articles scientifiques (plus complexes) Johnson and al. 2020 - Global shifts in mam-malian population trends reveal key predictors of virus - dx.doi.org/10.1098/rspb.2019.2736



Pour aller plus loin en espagnol

L'Espagne est un pays exportateur de produits frais dont la France bénéficie. Cependant, l'impact du modèle agricole du pays sur la biodiversité est bien réel. Il suffit d'avoir sous les yeux une vue aérienne de la région El Ejido, Almeria. De nombreux articles sont parus sur la région concernant l'impact écologique. Ils pourront être un bon sujet d'étude.

De nombreux écrits et poèmes s'inspirent de la nature, en voici un exemple : Antonio Gamoneda (1931) - EXISTÍAN tus manos.



Pour aller encore plus loin



Refuges LPO
refuges.lpo.fr



U2B
urbanisme-bati-biodiversite.fr



Birdlife à l'international
birdlife.org



Vidéos LPO/Sikana
Créer des aménagements
cutt.ly/Cf4d1j7



LPO France
lpo.fr

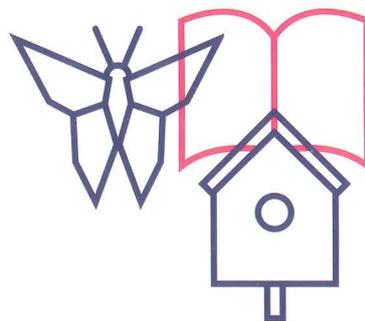


LPO Auvergne-Rhône-Alpes
auvergne-rhone-alpes.lpo.fr



Ressources WEB

- La série vidéo « *L'Homme et la Biosphère, c'est tout un programme !* » sur le site web du MAB France
- Le parcours de la biodiversité sur le site curiophère.TV (élaboré par France 5 et le MNHN)
- Le dossier CNRS « Biodiversité ! » de Sagascience
- site de la Société Française d'écologie qui offre des articles et des regards de scientifiques sur des questions liées à la biodiversité
- Le site de l'École buissonnière
- Le dossier « Biodiversité » rédigé par l'équipe ACCES sur le site de l'IFE (Institut Français pour l'Éducation). Exemple INRP = Institut National de Recherche Pédagogique
- Site du « GIS Climat »
- Le site de l'INPN
- Conférences et vidéos sur le site des l'Espace des sciences



3. Action et inspiration

Je veux agir dans mon établissement : les solutions durables

Observer et protéger l'existant au sein et autour de l'établissement

La première chose à faire est de réaliser un état des lieux des habitats, de leur connexion entre eux, des espèces présentes...

Ce diagnostic initial est important afin de :

- se rendre compte de la richesse du site et de porter un regard nouveau sur tout ce qui nous entoure au quotidien,
- réaliser, par la suite, des aménagements pertinents. En effet, installer un gîte à hérisson si une autoroute contourne l'établissement ne sera pas utile.

(Ré)aménager les micro-habitats

On peut citer :

- le tas de bois, en veillant à garder les branches cassées ou les tailles éventuelles, ainsi que les tas de feuilles. Le hérisson appréciera !
- le tas de pierre ou muret non jointé, qui profitera aux lézards et autres reptiles.
- les arbres morts et les souches car un arbre mort est un arbre encore en vie ! Une multitude d'animaux viendront y trouver le gîte et le couvert, sans parler des champignons et autres organismes qui continueront à jouer leur rôle !
- la haie variée d'espèces locales (au minimum cinq espèces en alternance).
- la mare, qui peut accueillir une multitude d'espèces animales : oiseaux, mammifères, amphibiens, libellules... comme végétales : plantes semi-aquatiques comme totalement immergées.
- la plantation d'une zone mellifère d'espèces locales comme l'érable champêtre, le colza, le châtaigner, le clémentinier...

Gérer les espaces de manière durable

- la gestion différenciée : le principe est de ne pas gérer toutes les zones enherbées de la même manière. Elle vous permettra d'obtenir des zones plus tondues et d'autres dans lesquelles vous laisserez monter les plantes en fleurs, qui attireront les pollinisateurs. La tonte à ras toutes les semaines est à proscrire, de même que l'usage de produits chimiques, bien entendu.
- la taille des arbustes : éviter les tailles entre mars et octobre, lors de la saison de reproduction et de nidification des oiseaux.



Mettre en place des aménagements artificiels

Après avoir recréé des conditions propices à l'installation de la faune et la flore, il est possible de réaliser des aménagements complémentaires, de « substitution ».

En voici quelques exemples :

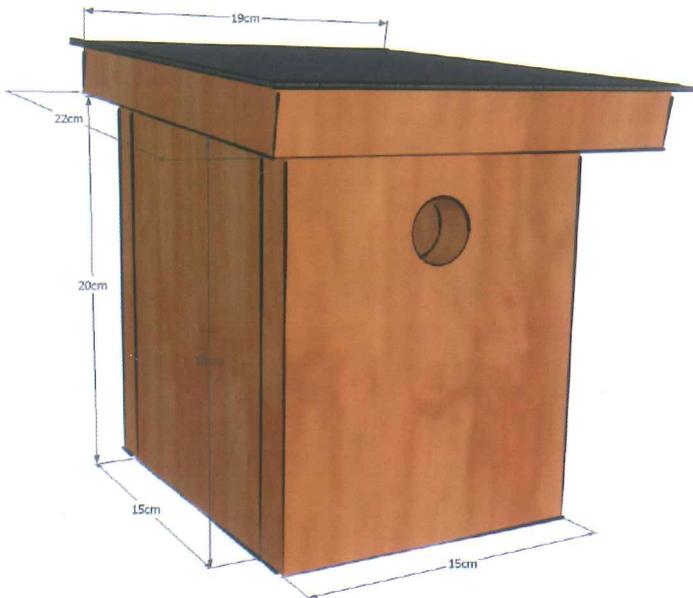
- nichoirs
- gîte à chauve-souris
- gîte à hérisson
- hôtel à insectes
- hibernaculum
- spirale aromatique
- bac à compost... La nature ne connaît pas de gaspillage ! Pourquoi pas nous ?
- ...

Le choix dépendra de la faune susceptible d'être présente. En effet, rien ne sert d'installer un nichoir à huppe fasciée si elle n'est pas présente aux alentours. L'installation est également spécifique selon les espèces. Vous trouverez à la fin du livret quelques plans de construction de nichoirs.

Observer, encore et encore !

Il arrive ensuite le temps d'observer, d'étudier et d'apprendre de cette biodiversité ! C'est une bibliothèque gigantesque, source d'inspiration ! La nature est remarquable, encore faut-il savoir la regarder.

La LPO pourra vous apporter son expertise pour créer un véritable refuge et vous aidera à mieux connaître la biodiversité de proximité.

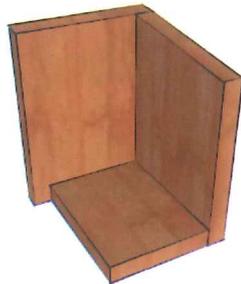
// **Nichoir pour cavernicoles**

1.

Assemblage de l'arrière et d'un côté avec trois vis.

Pose du fond. Mettre une vis par côté.

2.



3.

Placer le deuxième côté. Trois vis pour l'arrière et une pour le fond.



4.

Placer l'avant. Deux vis pour chaque côté et une vis pour le fond.



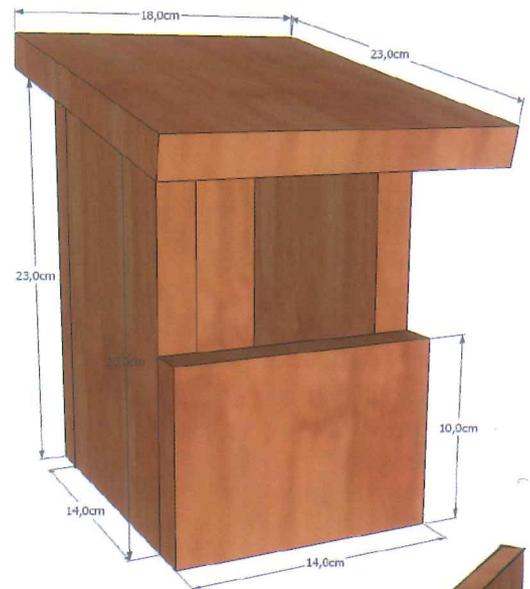
5.

Pose du toit. Fixation avec une charnière à l'arrière.



6.

Éventuellement, pose d'une toile bitumée pour l'étanchéité.

// **Nichoir semi-ouvert**

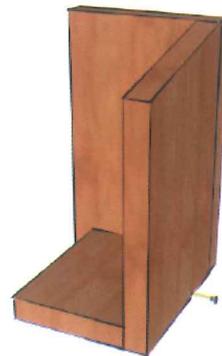
1.

Assemblage de l'arrière et d'un côté avec trois vis.



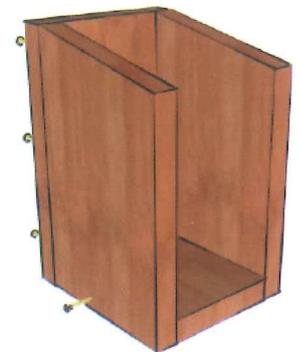
2.

Pose du fond. Mettre une vis par côté.



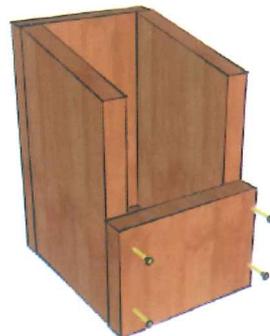
3.

Placer le deuxième côté. Trois vis pour l'arrière et une pour le fond.



4.

Placer l'avant. Deux vis pour chaque côté.

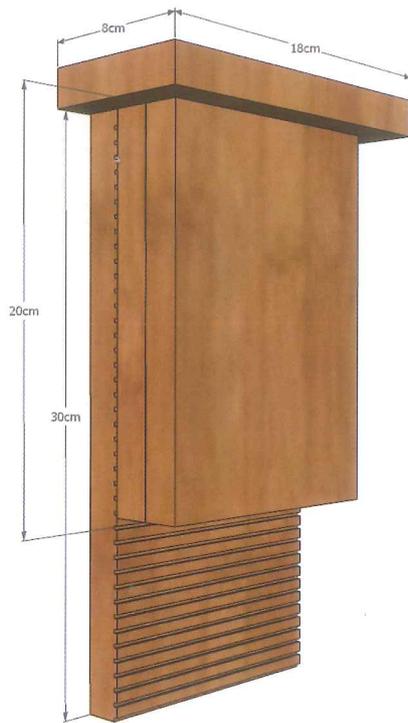


5.

Pose du toit. Fixation avec quatre vis plus longues.



// Gîte à chiroptères



1. Avec un tournevis ou des ciseaux, faire des rainures sur les faces internes des deux planches.



2. Fixer les deux bordures sur la partie rainurée de la planche arrière.

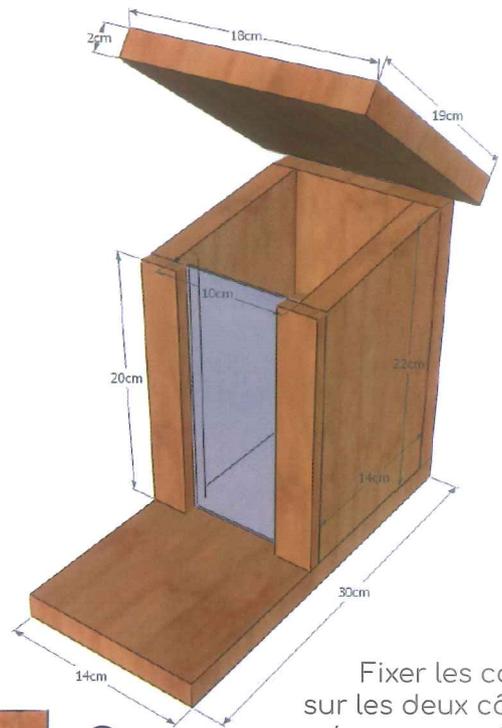


3. Visser la planche avant, rainures à l'intérieur.



4. Fixer le toit. Il doit dépasser à l'avant et sur les côtés.

// Gîte à écureuils



1. Assemblage de l'arrière et de l'avancée.

2. Fixer les cales sur les deux côtés (espacement de l'épaisseur du plexiglass).

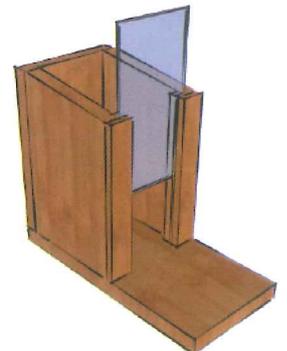


3. Fixer un côté (trois vis à l'arrière et deux dessous).

4. Puis, l'autre côté.



5. Glisser le plexiglass.

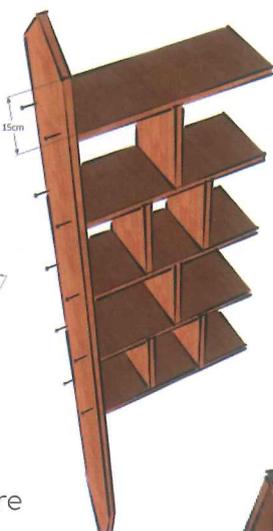
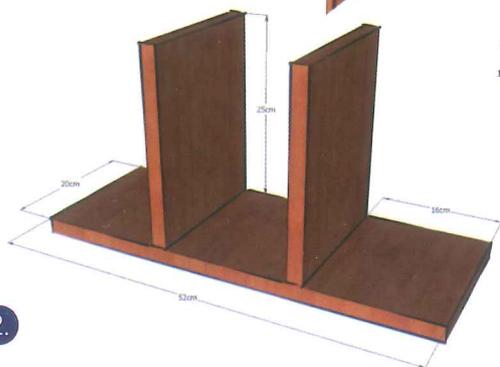
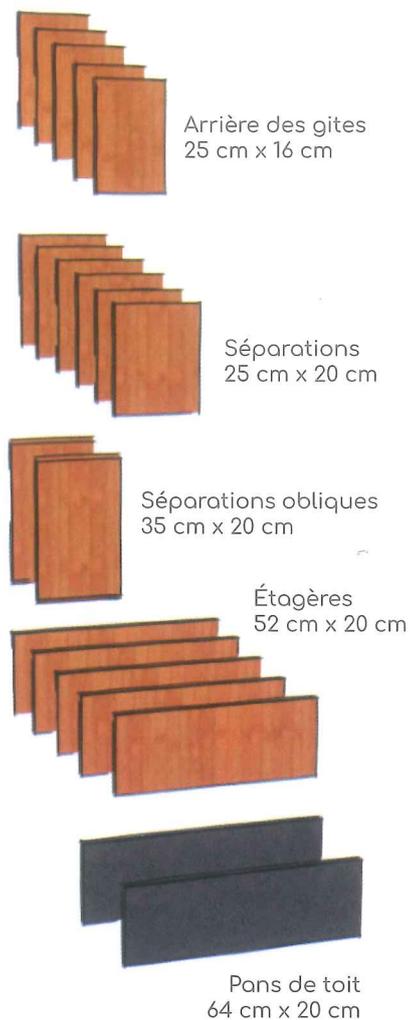
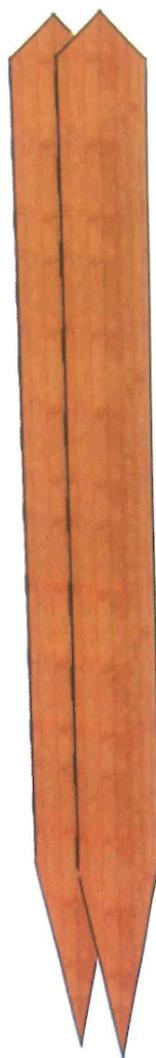


6. Monter le toit avec une charnière à l'arrière.

1. Façade des gîtes :
25 cm x 16 cm



Séparations sable/terre
2 x (25 cm x 6 cm)
1 x (16 cm x 6 cm)



3.

Fixer les montants à environ 15 cm de la pente du toit.

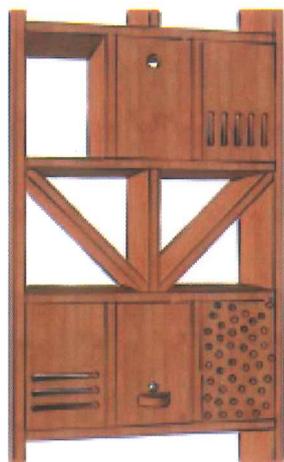
5.

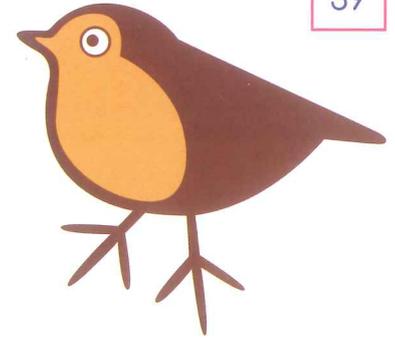
Fixer le toit avec un revêtement imperméable et remplir l'hôtel !

2. Fixer les deux séparations sur l'une des étagères. Il doit y avoir un espace de 16 cm entre les séparations. Répéter l'opération.

4. Fixer les loges intérieures (séparation en biais, bacs, façades...)

4.





À photocopier et utiliser !

Aménagements

Nichoirs et gîtes

- Mésange Semi-ouvert Huppe Faucon crécerelle Autres (sitelle, grimpeur...) Moineau
 Étourneau Rapaces nocturnes (chevêche, hulotte, effraie, petit duc) Gîte à chauve-souris
 Gîte autres mammifères (hérisson, muscardin...) Aménagements dans le jardin Aménagements sur le bâti
 Hôtel à insectes Muret en pierres sèches Spirale de la biodiversité

Plantations

- Haie champêtre (essences locales et non horticoles, exemples : sureau noir, noisetier, châtaigner, aubépine, chêne pubescent, fusain d'Europe, églantier, cornouiller sanguin, viorne lantane...)
 Plantes aromatiques (essences locales, exemples : lavande officinale, thym, sarriette, origan vulgaire, romarin officinal, sauge officinale, bourrache commune, menthe verte, mélisse officinale, achillée millefeuille, pimprenelle officinale...)

Autres

- Éliminer les dangers : poteaux creux, bassins, position nichoirs, silhouettes anticollisions sur les vitres Mangeoire
 Mare Récupération des eaux pluviales Compost (attention aux hérissons qui se cachent dedans !)
 Panneau Refuge LPO Abonnement gratuit à l'infolettre LPO AuRA ou de la LPO locale

Gestion

- Gestion différenciée : Pelouse : 1 tonte/mois
 Prairie jardinée : 3 tontes/an
 Prairie naturelle : 1 fauche/an
 Zone libre évolution

Permet de limiter l'assèchement en été, tout en préservant le sol et la biodiversité ! Pour favoriser l'esthétique, pensez aux contrastes : délimitez les zones de prairies par des pelouses (cheminements, bordures en courbe...). Laissez grainer vos prairies pour qu'elles se réensemencent naturellement.

- Fauche tardive Hauteur de tonte à 8 cm (ralentit la pousse de l'herbe) Tonte ou fauche de façon centrifuge
 Préserver les vieux arbres morts sur pied (chandelle) ou au sol : ils servent d'habitat à certains insectes
 Conserver quelques tas de branches coupées pour créer des habitats aux hérissons et autres mammifères
 Adapter les périodes de coupe sur les haies et les arbres en fonction des cycles des animaux (octobre/novembre à fin février, pas d'intervention en période de reproduction)
 Préserver le lierre et les ronces : ils servent d'abris et de garde manger pendant l'hiver pour de nombreux animaux (mésange charbonnière, rougegorge, muscardin...)
 Présence d'une strate arbustive, souvent mal-aimée mais pourtant essentielle
 Désherbage écologique

4. Qui sommes-nous ? Pourquoi s'engager à nos côtés ?

Forte d'un siècle d'engagement avec plus de 50 000 adhérents, 5000 bénévoles actifs, 400 salariés sur le territoire national et un réseau d'associations locales actives dans 83 départements, la LPO est aujourd'hui la première association de protection de la nature en France.



// Présentation de la LPO Auvergne-Rhône-Alpes



Appartenant au réseau national LPO, la LPO Auvergne-Rhône-Alpes met en œuvre des actions de préservation de la biodiversité. L'association est présente sur la totalité du territoire régional à travers ses délégations territoriales. Elle a pour mission d'agir pour la nature et la biodiversité avec l'ensemble des citoyens et tous les acteurs de la société, afin d'assurer la sauvegarde des espèces sauvages et la préservation de leurs habitats.

Dans ce cadre, le pôle éducation à l'environnement réalise des interventions pédagogiques et des animations nature auprès des scolaires et du grand public.

Les objectifs de l'éducation à l'environnement de la LPO Auvergne-Rhône-Alpes sont de :

- faire découvrir les richesses du patrimoine naturel local,
- permettre le contact avec la nature,
- initier aux techniques d'observation,
- se questionner au sujet du fonctionnement des écosystèmes,
- décrire et comprendre les enjeux environnementaux actuels.
- connaître, préserver et respecter son environnement proche,
- sensibiliser et former les acteurs de la protection de la nature d'aujourd'hui et de demain.

Pistes de projets avec un lycée

Basées sur des valeurs de coopération, entraide, investigation...

Agir dans l'intérêt général

Pour la LPO, une protection réelle et efficace doit être l'affaire de tous et intégrer les activités humaines. Cette démarche fait apparaître de nouveaux modes de vie, de nouvelles relations entre l'être humain et la nature. En ce sens, le changement n'est pas une contrainte mais un choix délibéré pour un progrès maîtrisé et respectueux de l'environnement. Chacun peut, à son niveau, s'approprier l'idée de protéger dans l'intérêt de tous. La LPO souhaite favoriser la prise en compte des concepts d'intérêt général et de développement durable dans ses actions et dans ses relations avec le grand public, ses partenaires et les différents acteurs et décideurs concernés par l'environnement.

La LPO engagée pour l'éducation à la biodiversité

Afin de préserver les milieux naturels et les espèces sauvages, l'éducation à l'environnement permet de transmettre des connaissances et d'éveiller le sens critique pour favoriser les comportements respectueux de la nature.

Nos actions à destination du lycée général et technologique

- Animation naturaliste / Cursus scolaire
 - Aménager le lycée <ul style="list-style-type: none; padding-left: 20px;"> - Projet Refuges LPO
 - Jardin pédagogique
 - Mare, prairie fleurie, haie...
- Projet avec/pour les éco-délégués
- Exposition
- Grainothèque
- Festival Nature
- Conférence / Débat
- Rencontrer des professionnels / Forum des métiers
- Intergénérationnel / Adhérents
- Accueil sur les réserves naturelles
- Transversalité avec les collèges/primaires

5. Glossaire

• Biopiraterie

C'est l'appropriation illégitime de la biodiversité et des connaissances des indigènes par l'industrie pharmaceutique, notamment. C'est, en quelque sorte, la privatisation du vivant.

• « Endémique » - Espèce endémique

Il s'agit d'une espèce qui vit dans une région donnée et restreinte. L'« *Homo detritus* » en est le contre-exemple !

• Espèce Exotique Envahissante

Une espèce exotique envahissante est une espèce allochtone, dont l'introduction par l'être humain (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes, avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires négatives (d'après l'International Union for Conservation of Nature, IUCN).

• Nomophobie

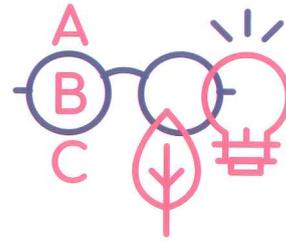
C'est la peur d'être séparé de son smartphone.

• Obsolescence programmée

« Mon téléphone vient de me lâcher ! », « Chéri, il faut racheter un nouvel ordinateur, il vient de tomber en panne »... Normal, c'était prévu !

• Jour du dépassement

C'est la date à partir de laquelle la population mondiale a consommé l'ensemble des ressources naturelles que la Terre peut régénérer en un an. Cet indicateur, mis au point dans les années 90, permet de calculer la capacité de production biologique de la planète, c'est-à-dire ses capacités à fournir des ressources renouvelables naturelles, par rapport à l'empreinte écologique humaine. La méthodologie et les données sont disponibles en



anglais : footprintnetwork.org/resources/data/.
Des compléments d'explications sont publiés en français : wwf.fr/jour-du-depassement

• « Parapluie » - Espèce parapluie

Se dit d'une espèce dont la protection permettra la conservation de nombreux autres organismes. Par exemple : la protection de la loutre permet de favoriser la présence des autres espèces des cours d'eau.

• Principe de précaution

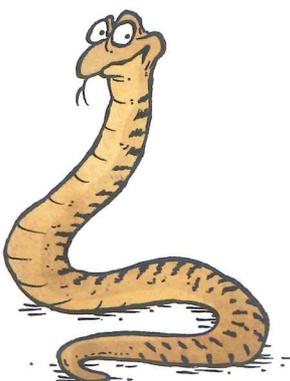
« Principe selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque dans les domaines de l'environnement, de la santé ou de l'alimentation », Sommet de Rio 1992.

• Résilience

C'est la capacité d'un corps, d'un organisme, d'une espèce, d'un système ou d'une structure à surmonter une altération de son environnement. Cela peut être la capacité d'un enseignant à s'adapter aux différentes conditions de travail, suite à une crise sanitaire, par exemple !

• Solastalogie

Il s'agit de l'appréhension engendrée par les effets du dérèglement climatique. On peut parler également d'éco-anxiété.



6. Changer d'ère

Pour faire face au dérèglement climatique et aux différentes crises, nous devons être résilients. Lorsque l'on parle de population (animale, végétale, humaine...), cette résilience intervient à travers la diversité génétique, spécifique, écosystémique et la complexité du réseau d'interactions. Plus la diversité est présente, plus l'opportunité de s'adapter augmente ! C'est mathématique.

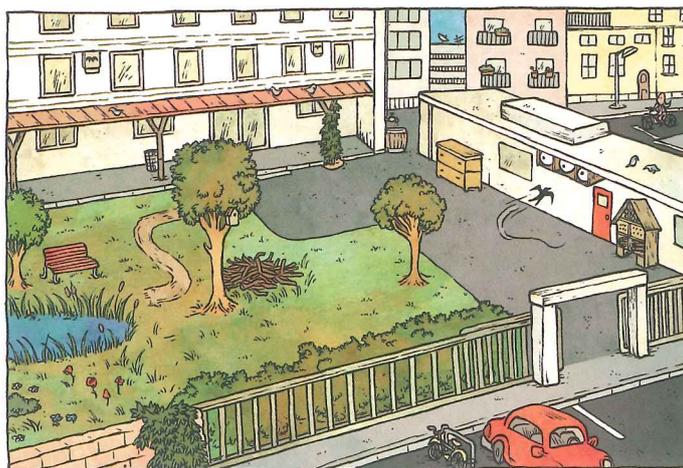
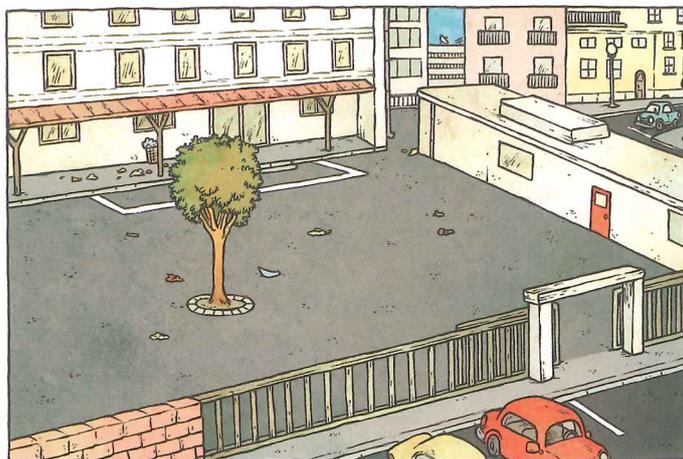
Par chance, la nature possède une grande capacité de résilience, plus importante que la nôtre. Par exemple, on constate que la faune et la flore ont repris leur droit à Tchernobyl bien avant l'être humain.

Autrement dit, favoriser et maintenir la diversité locale sous toutes ses formes, quelles soient animale, humaine ou culturelle, c'est permettre à l'être humain de mieux s'adapter !

L'urbanisme devient le reflet de notre société à une époque donnée. Nous établissons ainsi un parallèle entre l'établissement et cette dernière.

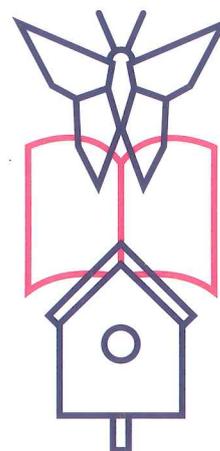
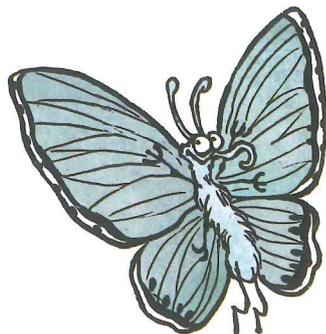
Les étudiants d'aujourd'hui créeront la société de demain. La préservation de la biodiversité doit devenir partie intégrante de nos vies et être prise en compte dans les décisions économiques et politiques. C'est pourquoi il importe que les élèves et étudiants soient informés le plus tôt possible des questions liées à l'environnement et au développement durable. Les citoyens, comme les décideurs et les gouvernements, doivent impérativement se sentir concernés et agir efficacement, chacun à son niveau.

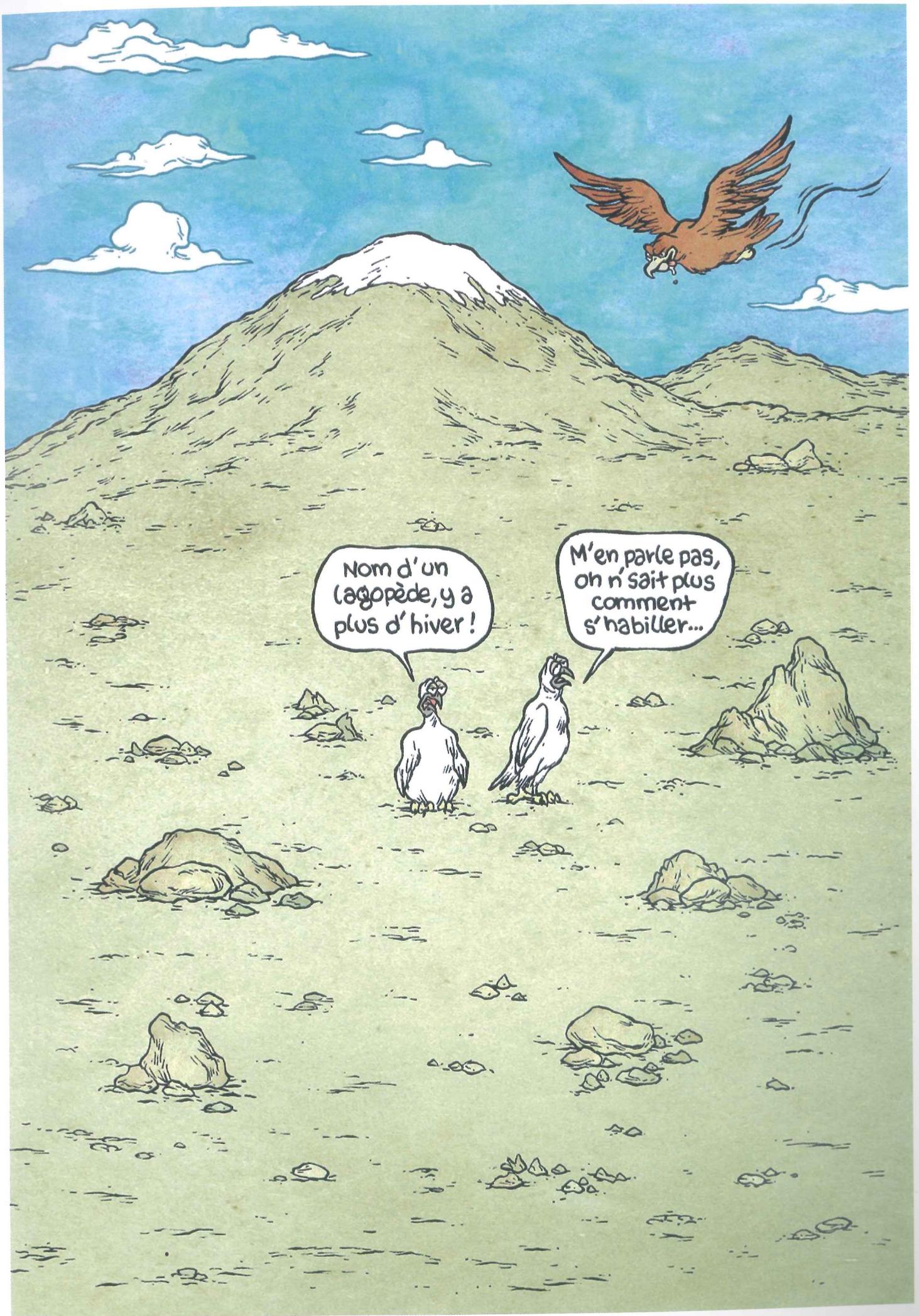
Il revient aux élèves et aux étudiants d'être créatifs et d'imaginer la nouvelle société dans laquelle ils voudront évoluer, une société respectueuse de toutes et tous, résiliente, et où l'être humain reprend sa place au sein des écosystèmes.



« Le meilleur moyen de prédire le futur, c'est de le créer »

- Peter Drucker





Nom d'un lagopède, y a plus d'hiver!

M'en parle pas, oh n'sait plus comment s'habiller...