

Vous avez dit ...
BIODIVERSITE ?



Vous avez dit ... **BIODIVERSITE ?**

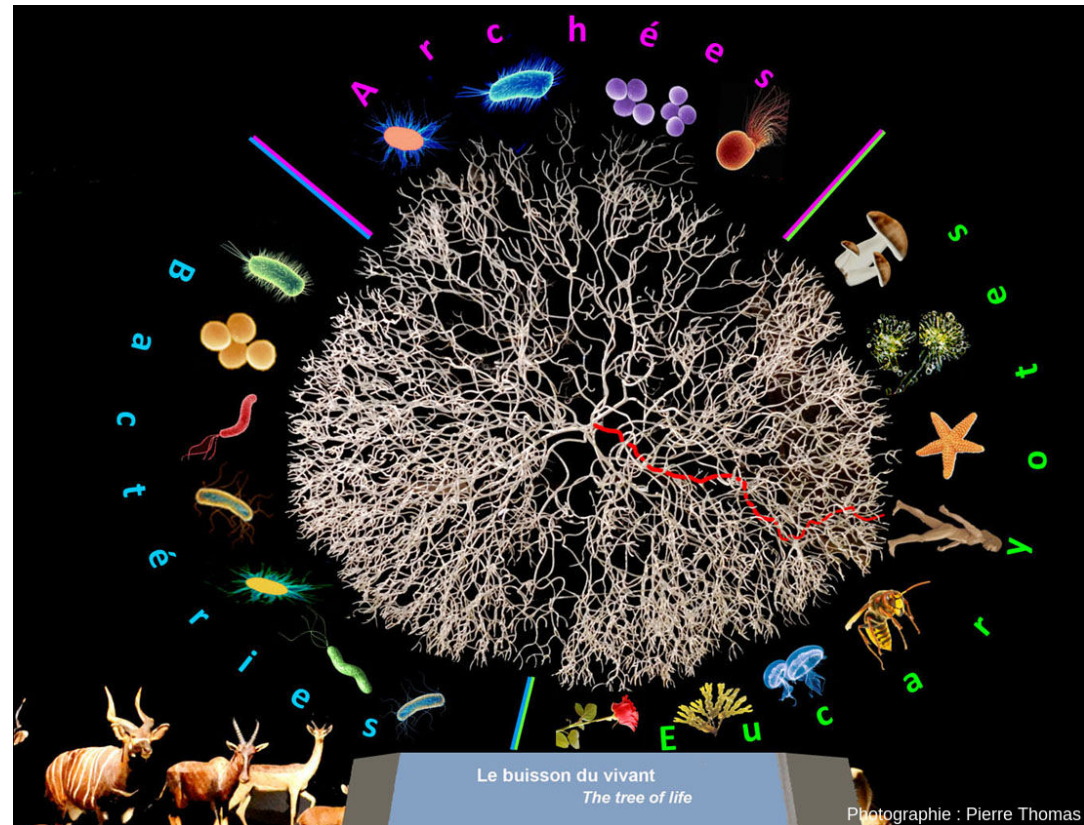
La **biodiversité** ou diversité biologique est un concept utilisé pour la première fois au début des **années 1980**. C'est une singularité de la planète **Terre**.



Il est classique de présenter la **biodiversité** à travers les **espèces** parce que c'est ce que l'on voit le plus aisément.

Cependant, n'en considérer que le **nombre** fait perdre de vue que les **espèces ne sont pas de simples entités indépendantes les unes des autres**, mais sont des êtres vivants au cœur de nombreuses **interactions**.

Les **espèces ont des relations de parenté très anciennes** comme le montre les multiples ramifications du « **buisson du vivant** ».



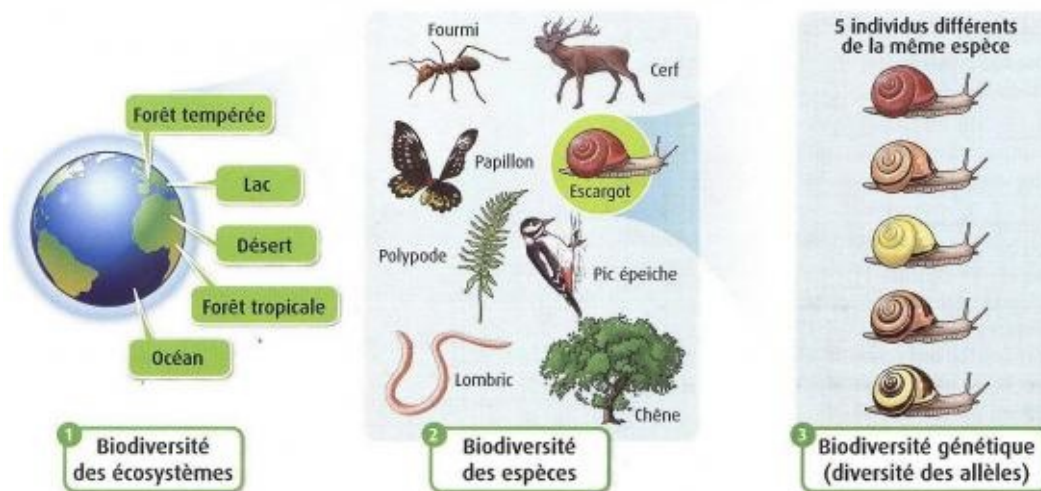
Le **centre de la sphère**, vieux de quelques milliards d'années, correspond à **LUCA**, dernier ancêtre commun à tous les êtres vivants aujourd'hui.

Tous les rameaux terminaux aboutissant à la sphère externe correspondent aux **millions d'espèces vivantes aujourd'hui**.

La biodiversité, c'est le foisonnement du vivant



Les trois niveaux de la biodiversité



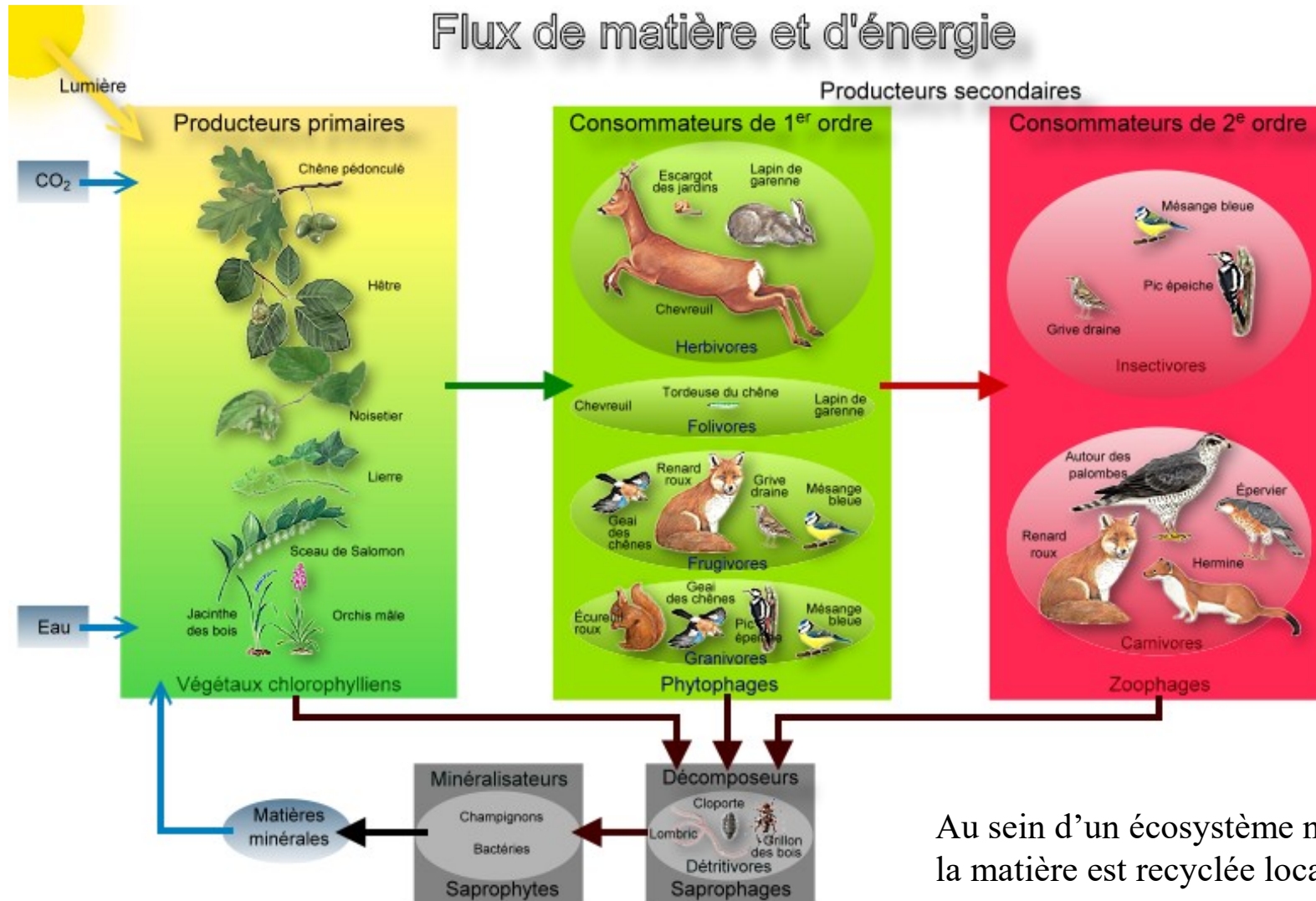
La **biodiversité** désigne la variété de l'ensemble du monde vivant organisée selon **trois niveaux** (diversité des écosystèmes, des espèces et des gènes) ainsi que les interactions au sein de ces trois niveaux et entre ces niveaux.



N'oublions pas que notre espèce, **Homo sapiens**, fait partie de la biodiversité. On en dépend, on participe au tissu vivant de la planète.

La **biodiversité** est au cœur du fonctionnement des **écosystèmes**

Ecosystème = Biotope + Biocénoses + relations interspécifiques et avec le milieu

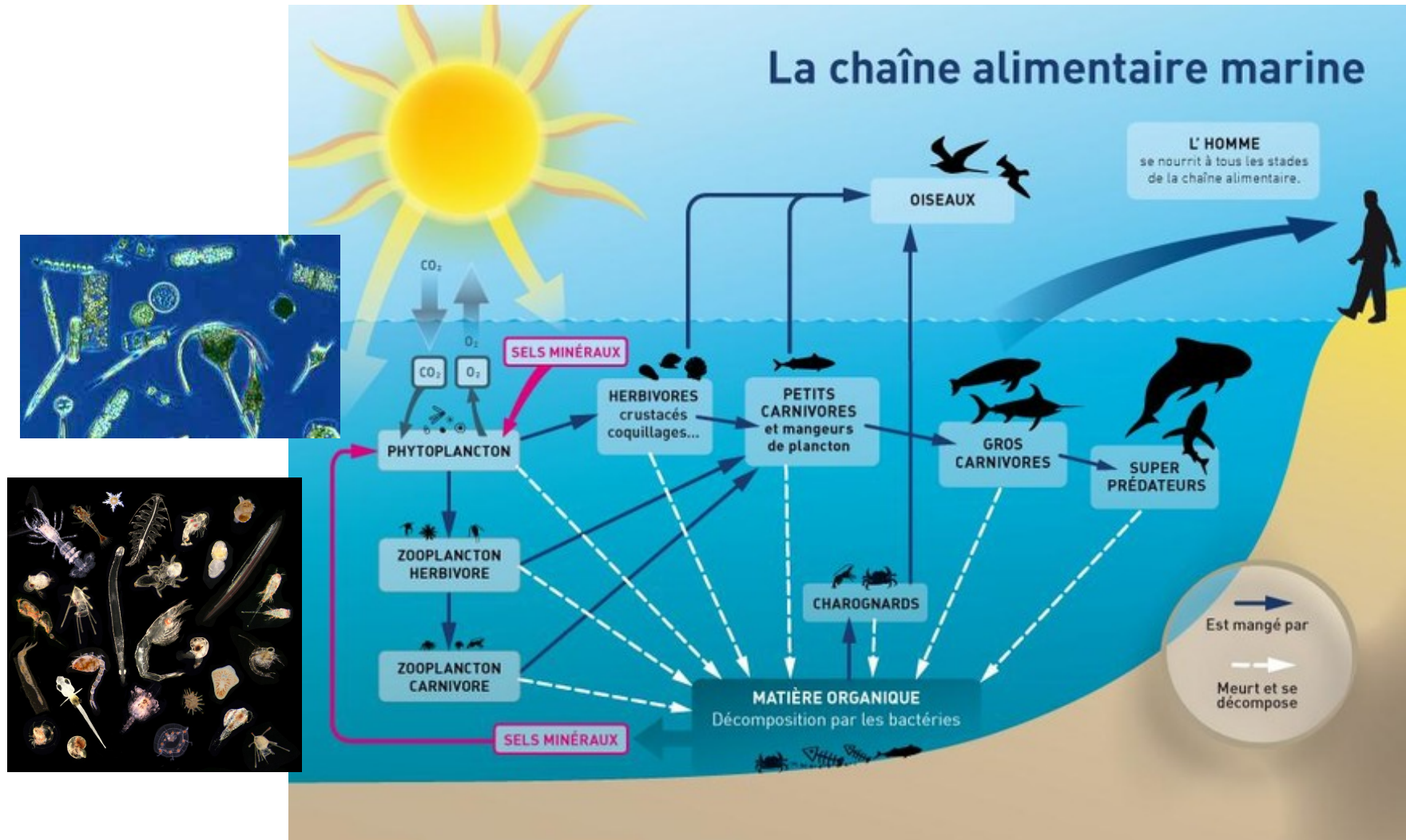


Au sein d'un écosystème naturel, la matière est recyclée localement.

Étudier la biodiversité, c'est chercher à mieux comprendre les liens et les interactions qui existent dans le monde vivant.

La **biodiversité** est au cœur du fonctionnement des **écosystèmes**

Ecosystème = Biotope + Biocénoses + relations interspécifiques et avec le milieu

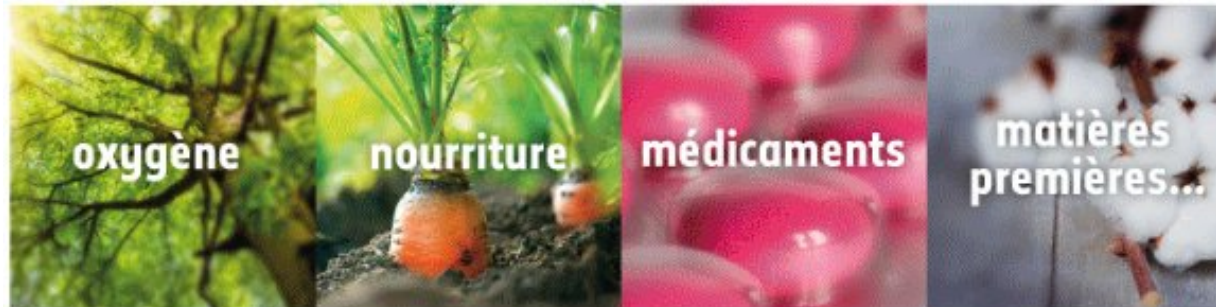


Étudier la biodiversité, c'est chercher à mieux comprendre les liens et les interactions qui existent dans le monde vivant.

La **biodiversité** est au cœur de nos vies

La biodiversité À QUOI ÇA SERT ?

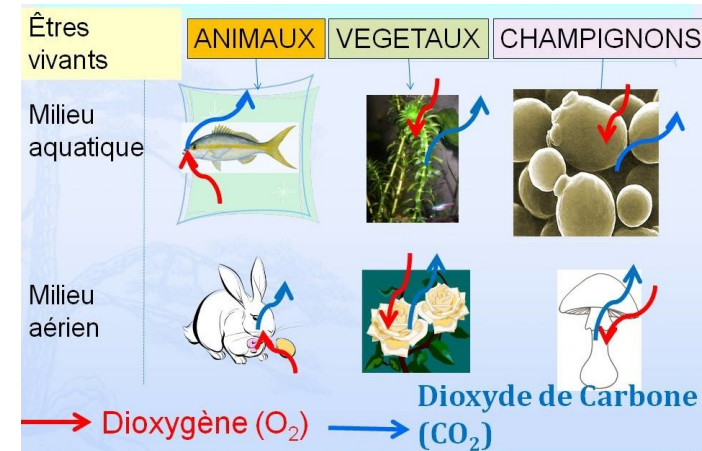
► À FOURNIR DES BIENS AU QUOTIDIEN



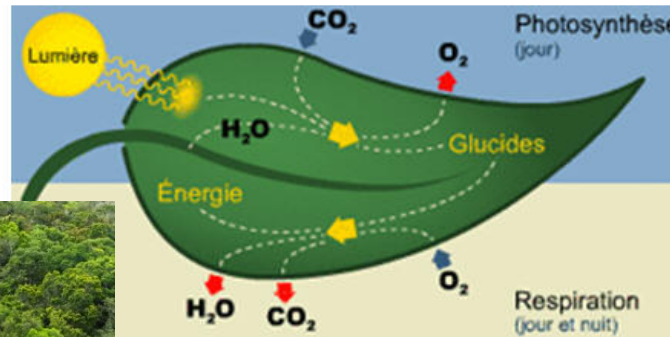
► À RENDRE DES SERVICES IRREMPLAÇABLES



La biodiversité est vitale pour ... RESPIRER



D'où vient le **dioxygène** nécessaire à la respiration ?



Le rejet de **dioxygène** par la **photosynthèse** est un service rendu par le monde végétal à tout le vivant, en grande partie par les **forêts** et le **phytoplancton**.



Prêt de la moitié du **dioxygène** atmosphérique est produit par le **phytoplancton**.

La biodiversité est vitale pour se ... NOURRIR

La **diversité des espèces** et la **diversité génétique** s'expriment dans les différentes variétés de fruits, de légumes, de céréales, de races d'animaux domestiques, de poissons.



Les hommes ont aussi permis de diversifier de nombreuses espèces végétales et animales par l'agriculture et l'élevage.



La biodiversité est vitale pour se ... NOURRIR



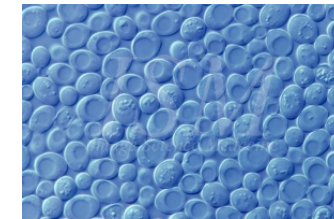
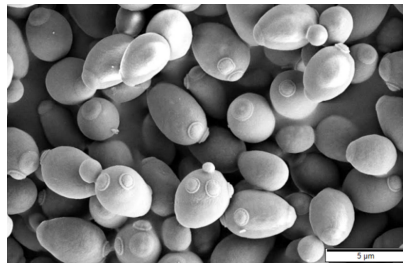
Saccharomyces cerevisiae



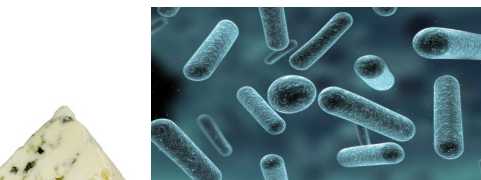
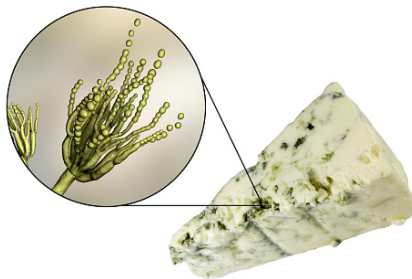
Pruine sur la peau des grains de raisin



Levures



Penicillium roqueforti



Bactéries lactiques



Acarus siro

La diversité des espèces et la diversité génétique s'expriment aussi dans les **microorganismes** : microfaune, champignons, bactéries, utilisés dans les **productions alimentaires**.

La biodiversité fournit des MATIERES PREMIERES

... pour nous habiller.

Les fibres naturelles utilisées pour la fabrication des tissus et des vêtements sont d'origine animale ou végétale.



WOOL
100%

COTTON
100%



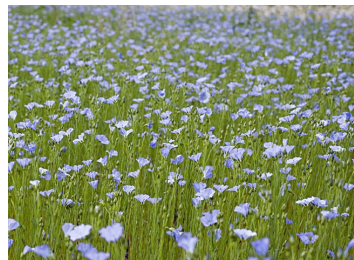
SILK
100%



100%
LINEN



Pour votre prochain « jean », pourquoi ne pas sortir du joug du coton, en utilisant les fibres locales naturelles telles que la laine et le chanvre?



... pour nous laver.



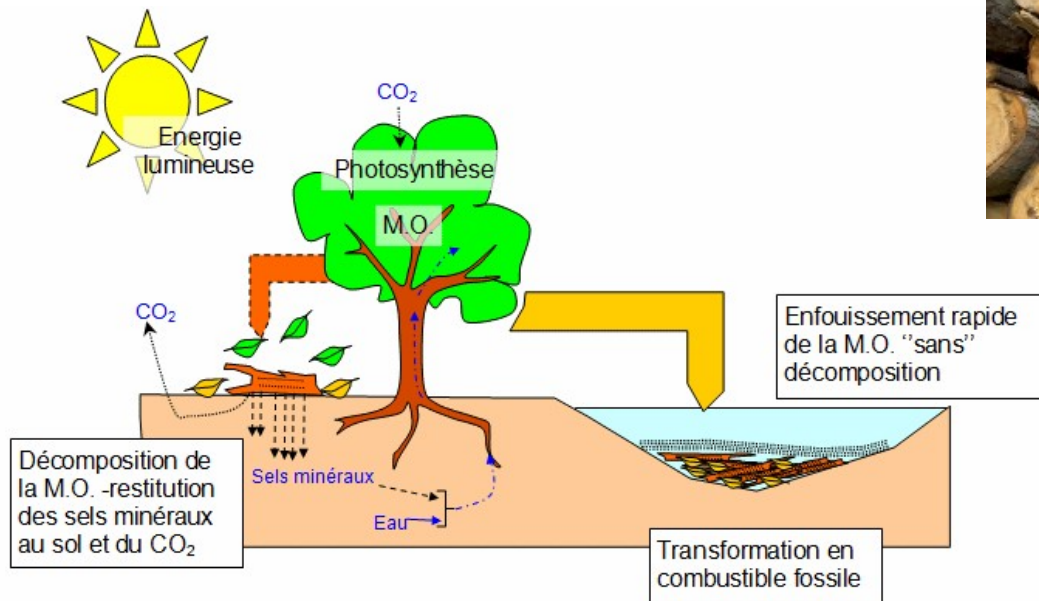
La saponaire officinale



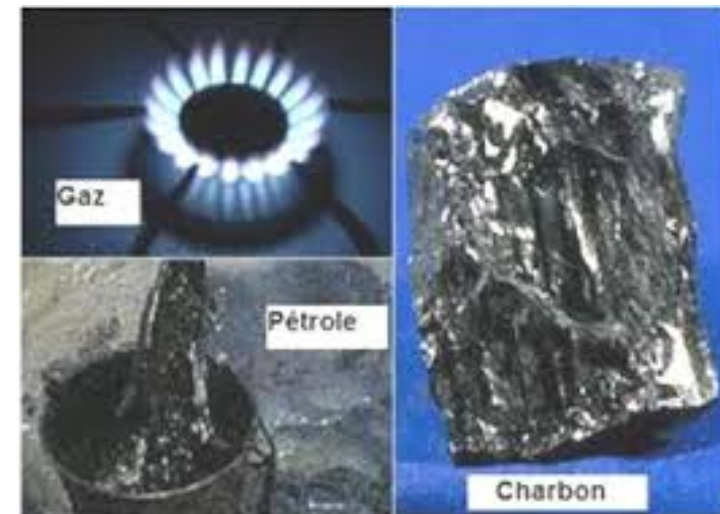
« L'arbre à savon »

La biodiversité fournit des MATIERES PREMIERES

... utilisées comme sources d'énergie.



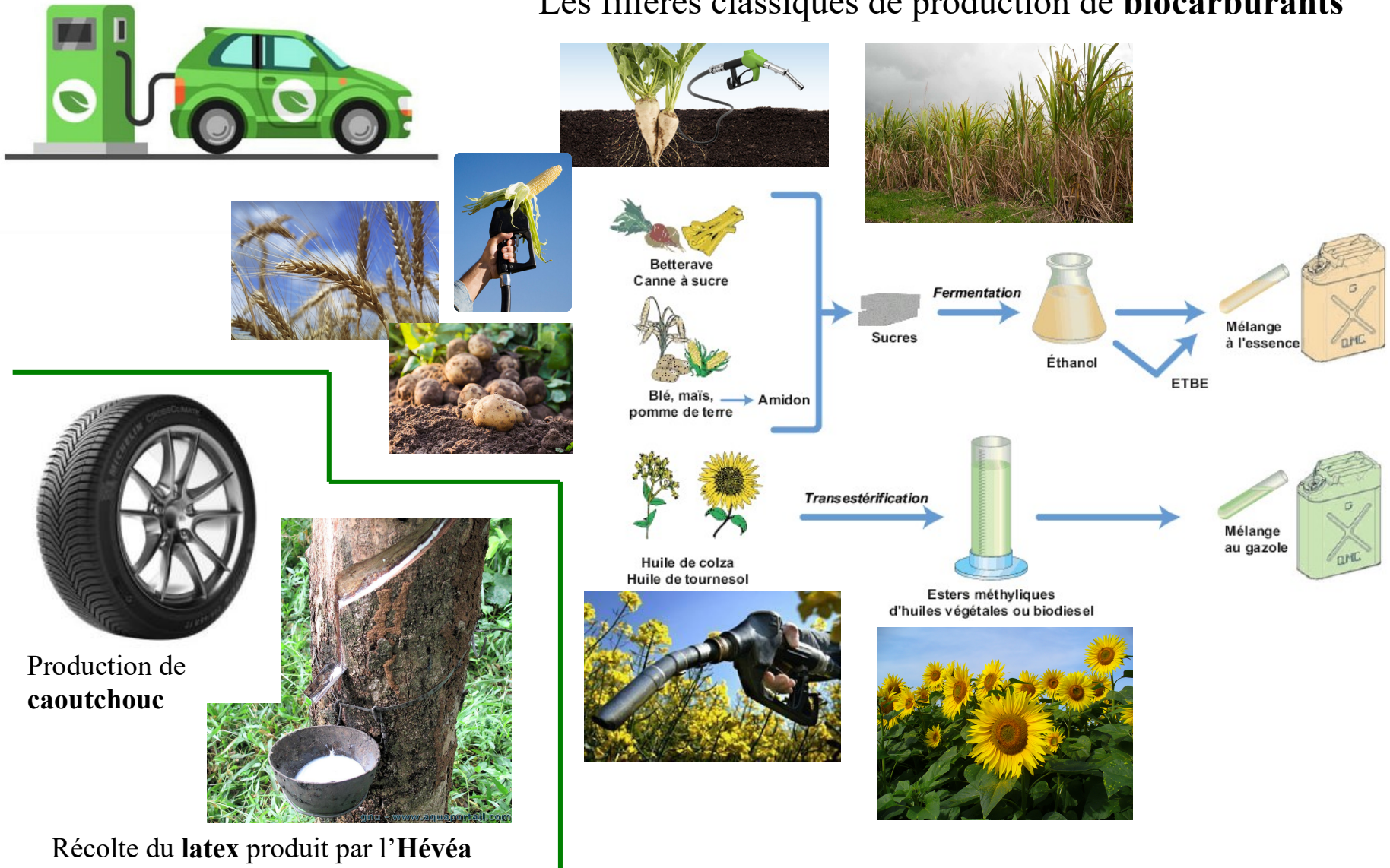
La biomasse



Les combustibles fossiles

La biodiversité fournit des MATIERES PREMIERES

Les filières classiques de production de **biocarburants**



La **biodiversité** fournit des MATIERES PREMIERES

... utilisées comme **matériaux de construction** et **sources d'énergie**.

D'où viennent le fer, l'acier, le ciment, le béton, l'énergie ... nécessaires pour construire un **pont** ?
C'est une longue histoire !



Il y a 2,5 milliards d'années, des **cyanobactéries** ont produit et libéré de l'oxygène dans l'océan, oxydant ainsi le fer. Grâce à elles, on peut aujourd'hui fabriquer du **fer** et de l'**acier**.

Les forêts du Carbonifère (350 millions d'années) sont à l'origine d'énormes gisements de **charbon**.

Le **pétrole** est issu de la décomposition incomplète du plancton dans des bassins océaniques.

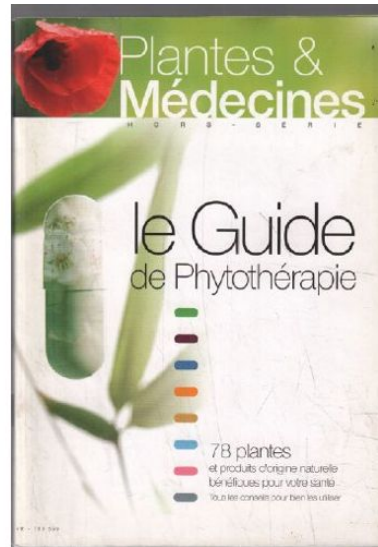
En s'accumulant pendant 150 millions d'années, des algues microscopiques à coque **calcaire** ont formé les carrières que nous exploitons aujourd'hui pour fabriquer **béton** et **ciment**.

Le **viaduc de Millau**, c'est finalement des mois de travail des hommes (**huile de coude** !), et des millions d'années d'activité de la **biodiversité**.

La biodiversité a des vertus thérapeutiques

Les hommes s'inspirent et se servent de la biodiversité pour **se soigner**.

La **phytothérapie** désigne la médecine fondée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels.



Le **Ginkgo biloba**, un symbole de longévité

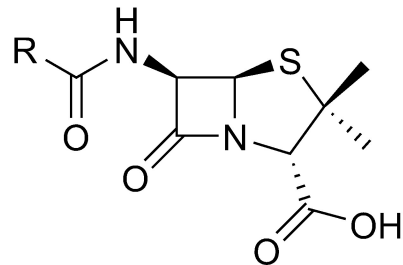
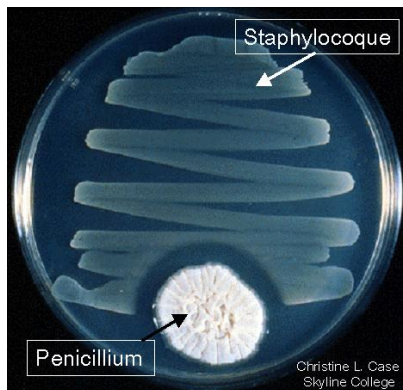
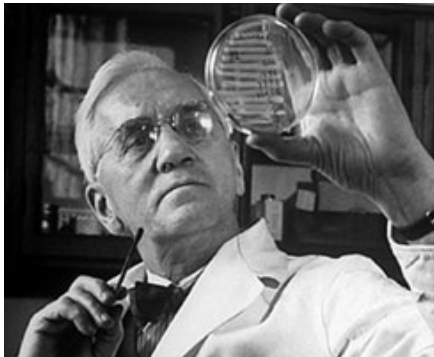
l'écorce de saule

- *Médicament:*
l'ASA (L'acide acétylsalicylique)
- *Usage thérapeutique:*
utilisé pour guérir les maux de tête



La biodiversité a des vertus thérapeutiques

On doit à A. Fleming, en 1928, la découverte des propriétés antibiotiques du champignon *Penicillium notatum*.

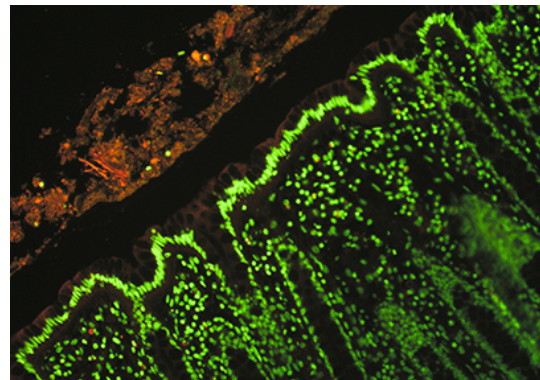


Christine L. Case
Skyline College

Notre flore intestinale EST CONSTITUÉE DE **2 kg** DE MICRO-ORGANISMES

UN RÔLE DANS

- la digestion
- l'immunité



Le microbiote intestinal

100 000 milliards de bactéries vivant dans l'intestin

Fonctions :

- digestive
- métabolique
- immunitaire
- neurologique

Propre à chaque individu :

160 espèces de bactéries environ par individu
La moitié se retrouve d'une personne à l'autre

15 à 20 espèces en charge des fonctions essentielles du microbiote

Sources : CNRS, Inra

Participant à

- Assimilation des nutriments
- Synthèse de vitamines
- Absorption des acides gras, calcium, magnésium, etc.

Déséquilibres du microbiote peuvent être des facteurs favorisant :

Maladies neuro-psychiatriques

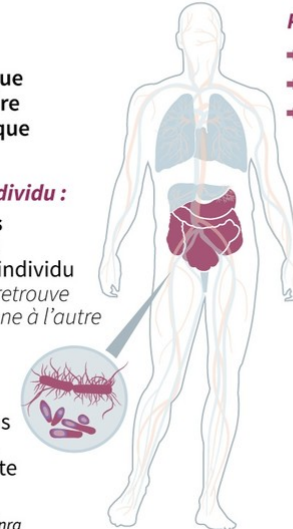
Obésité

Diabète

Cancer

Maladies intestinales chroniques inflammatoires

© AFP



CERTAINES Maladies SONT ASSOCIÉES À UN déséquilibre de la flore intestinale



La bactérie *Escherichia coli* sur les villosités intestinales

La biodiversité nous rend de nombreux services

Sol vivant, sol fertile ... le sol est bien plus qu'un simple support de culture. C'est un **milieu vivant** abritant une incroyable biodiversité !

La **faune du sol** et les **microorganismes** (champignons, bactéries...) sont les principaux acteurs du **recyclage** de la matière organique, du maintien de la **fertilité des sols** et de leur bonne **aération** ainsi que d'une bonne capacité de **drainage** des sols pouvant limiter l'érosion. Ils favorisent la **production végétale**.



Les animaux du sol (mésafaune)
Photo prise au microscope optique x40



Un Acarien



Un Cloporte



Un Diploure



Un Collembole



Un Lombric



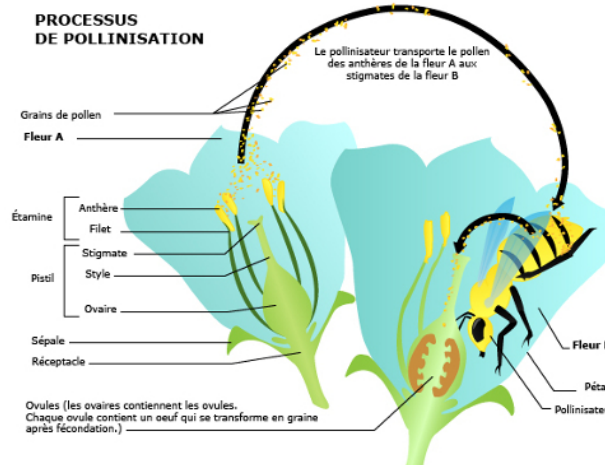
Un Mille pattes



Un Nématode

La biodiversité nous rend de nombreux services

La **pollinisation** est un des services rendus par la **biodiversité**



La biodiversité nous rend de nombreux services

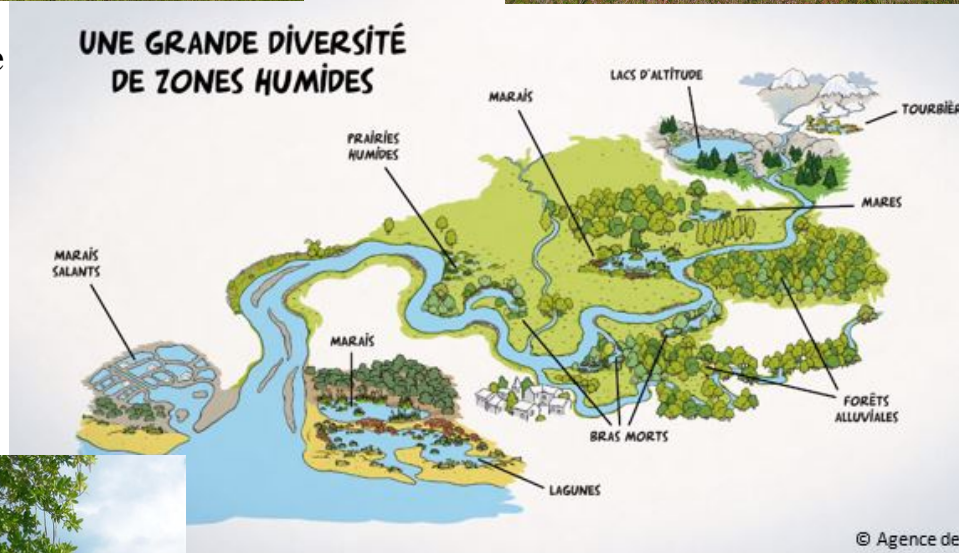
Les rôles des Zones humides



Une prairie humide



Une tourbière



Un marais

Une mangrove



Une forêt alluviale

... épuration de l'eau, atténuation des crues et des inondations, puits de carbone, protection du littoral, réservoirs de biodiversité ...

La biodiversité nous rend de nombreux services

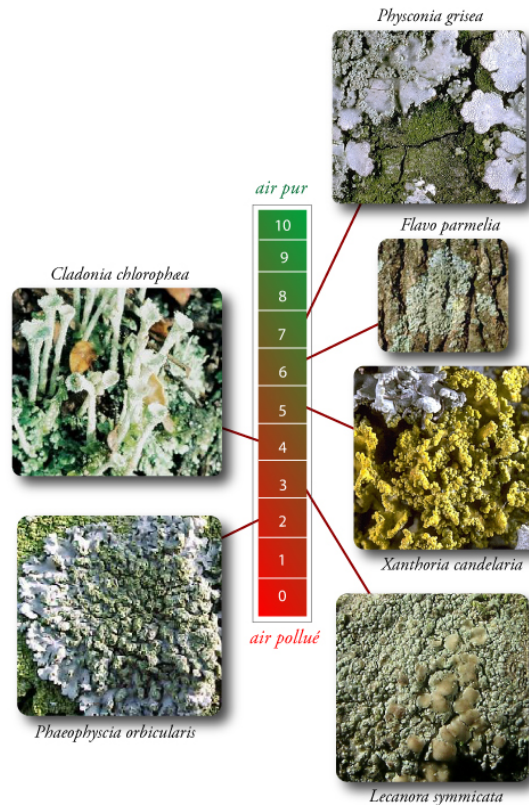
Les lanceurs d'alerte ...



Feuille de **Tabac** nécrosée



Des **Lichens** épiphytes



Des **Mousses**

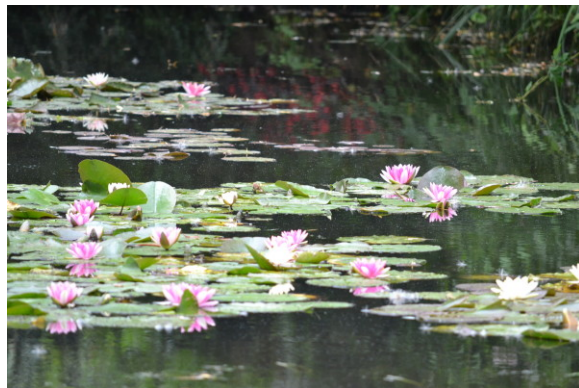
Certaines espèces végétales sont particulièrement **sensibles** aux dégradations de la qualité du milieu où elles vivent.

On les appelle des **bioindicateurs**.

La biodiversité est une source d'inspiration



Les **Nénuphars** poussent-ils dans les musées ou dans les étangs ?



Un exemple de « **Land Art** »

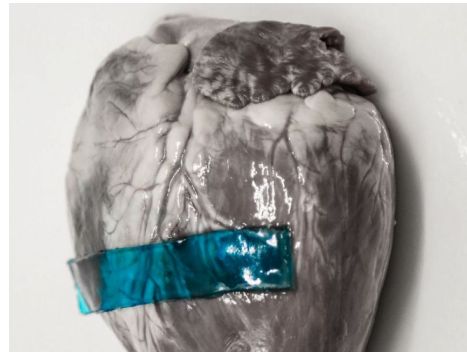


Un des célèbres portraits d'**Arcimboldo**

Exposées en extérieur, ce sont des **œuvres éphémères** ...

Gageons qu'il n'en soit pas de même pour la **biodiversité**.

La biodiversité est une source d'innovations



La bave de la **Limace** : colle extraforte



Des fruits de la **Bardane** à l'invention du « Velcro »



Des cordes pour violon en ... soie d'**Araignée** !



Les ailes des **Coccinelles** inspirent les ingénieurs.

S'inspirer de la nature ... c'est le principe du **biomimétisme**, une approche scientifique qui propose de s'inspirer du vivant sous toutes ses formes pour mettre au point des innovations technologiques.



Du **Martin pêcheur** au Shinkansen

La **biodiversité** améliore notre cadre de vie, nous permet de nous évader et de **nous ressourcer**

Jardins



Murs végétalisés en ville

Connaissez-vous la vitamine G ?

G pour « Green ! »



Santé et **Nature** sont liées



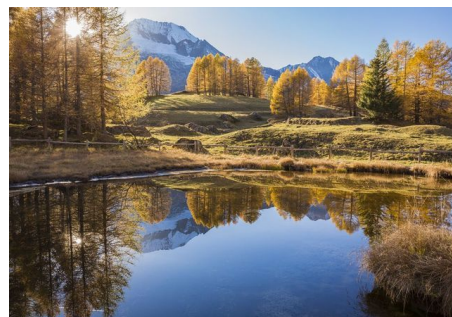
Parc national du Mercantour



Parc national de la Guadeloupe



Parc national des Calanques



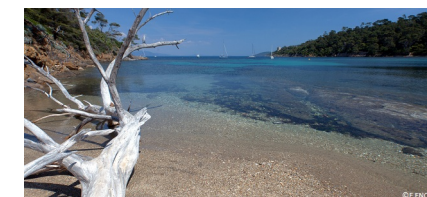
Parc national de la Vanoise



Parc national de La Réunion



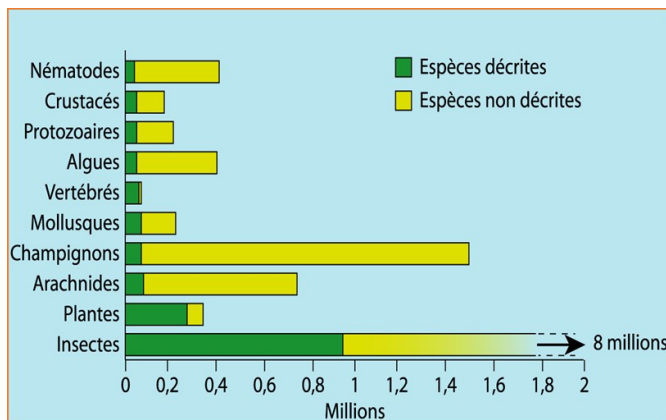
Parc national des Ecrins



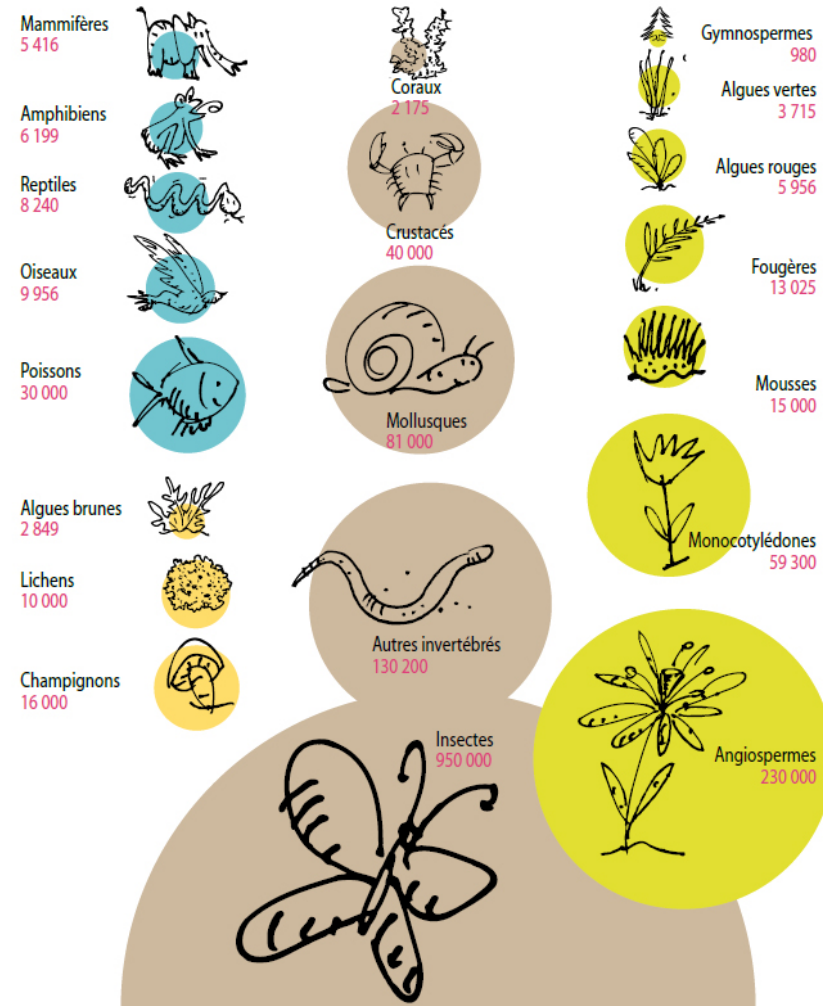
Parc national de Port-Cros

Mais, au fait, que connaît-on de la biodiversité ?

ESTIMATIONS : 8,7 millions d'espèces vivantes, dont 6,5 millions évoluent sur la terre ferme et 2,2 millions en milieu aquatique. Seules **1,23 million** ont été jusqu'à présent découvertes, décrites et cataloguées.

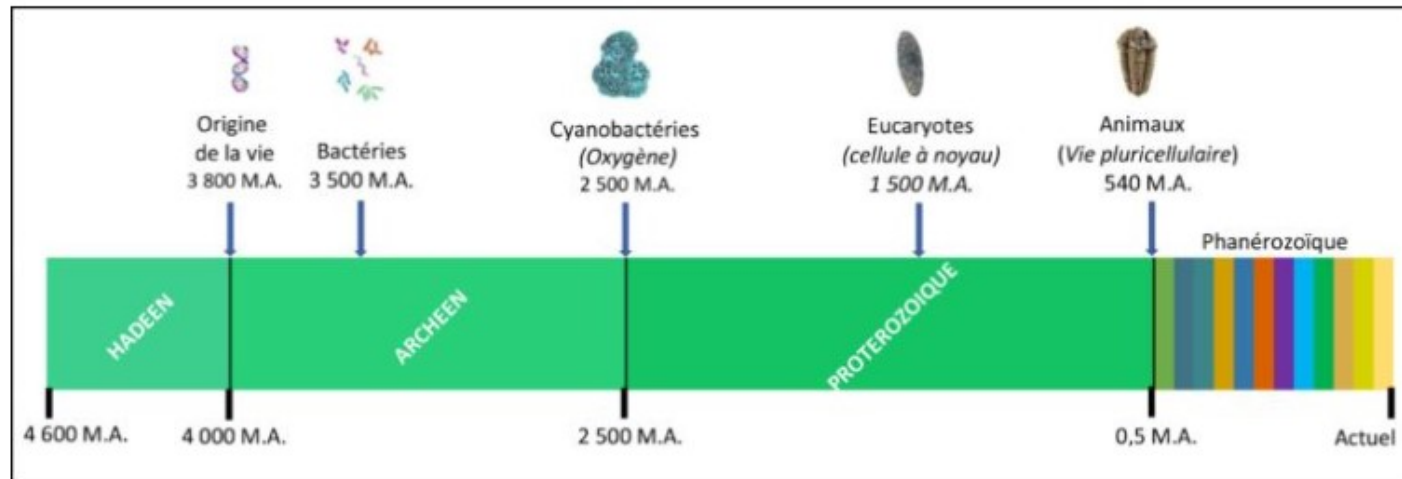


NOMBRE D'ESPÈCES VIVANTES RECENSÉES SUR TERRE

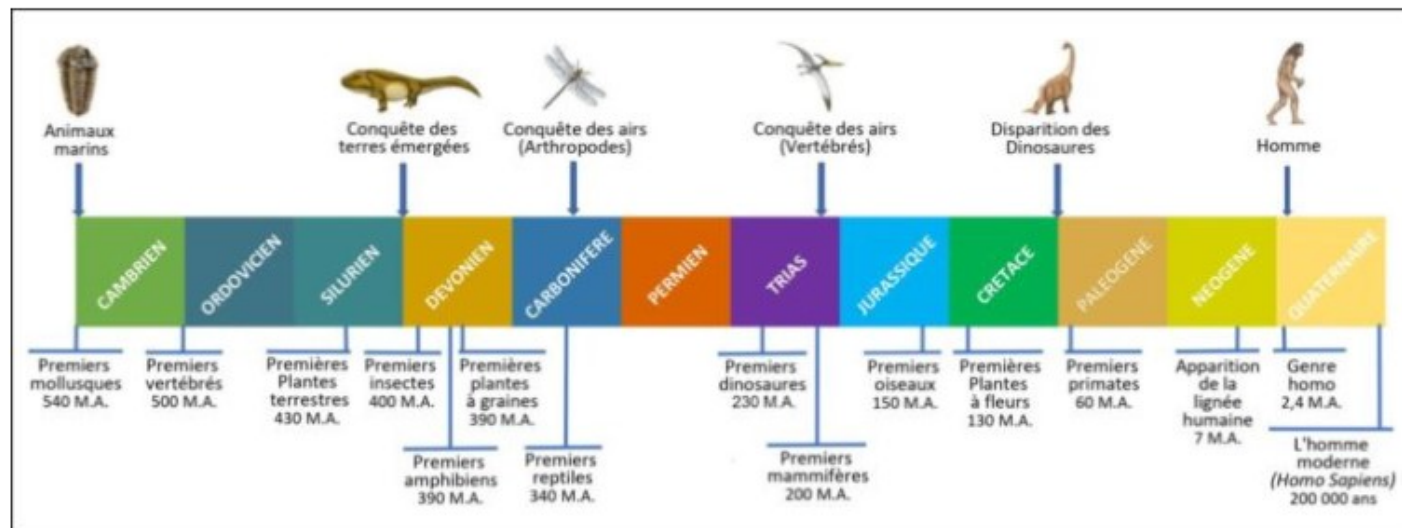


L'aventure de la biodiversité : les grandes étapes de l'histoire du vivant

Au Précambrien



Au Phanérozoïque



L'aventure de la biodiversité

La **disparition** des espèces fait partie de l'évolution.

On connaît par les archives géologiques **cinq périodes d'extinctions majeures**.

La plus connue est celle intervenue il y a 65 millions d'années contribuant entre autre à la disparition des Dinosaures. Mais **la plus grave** s'est produite il y a 245 millions d'années, à la fin de l'ère primaire, **réduisant massivement la biodiversité** de l'époque.

La sixième extinction



A une période donnée, la **biodiversité** est le résultat et une étape de l'évolution.

La biodiversité en danger

Le groupe d'experts internationaux spécialisés sur la biodiversité (IPBES) réuni à l'Unesco à Paris, a publié en **2019** son **rapport sur l'évaluation mondiale de la biodiversité**.

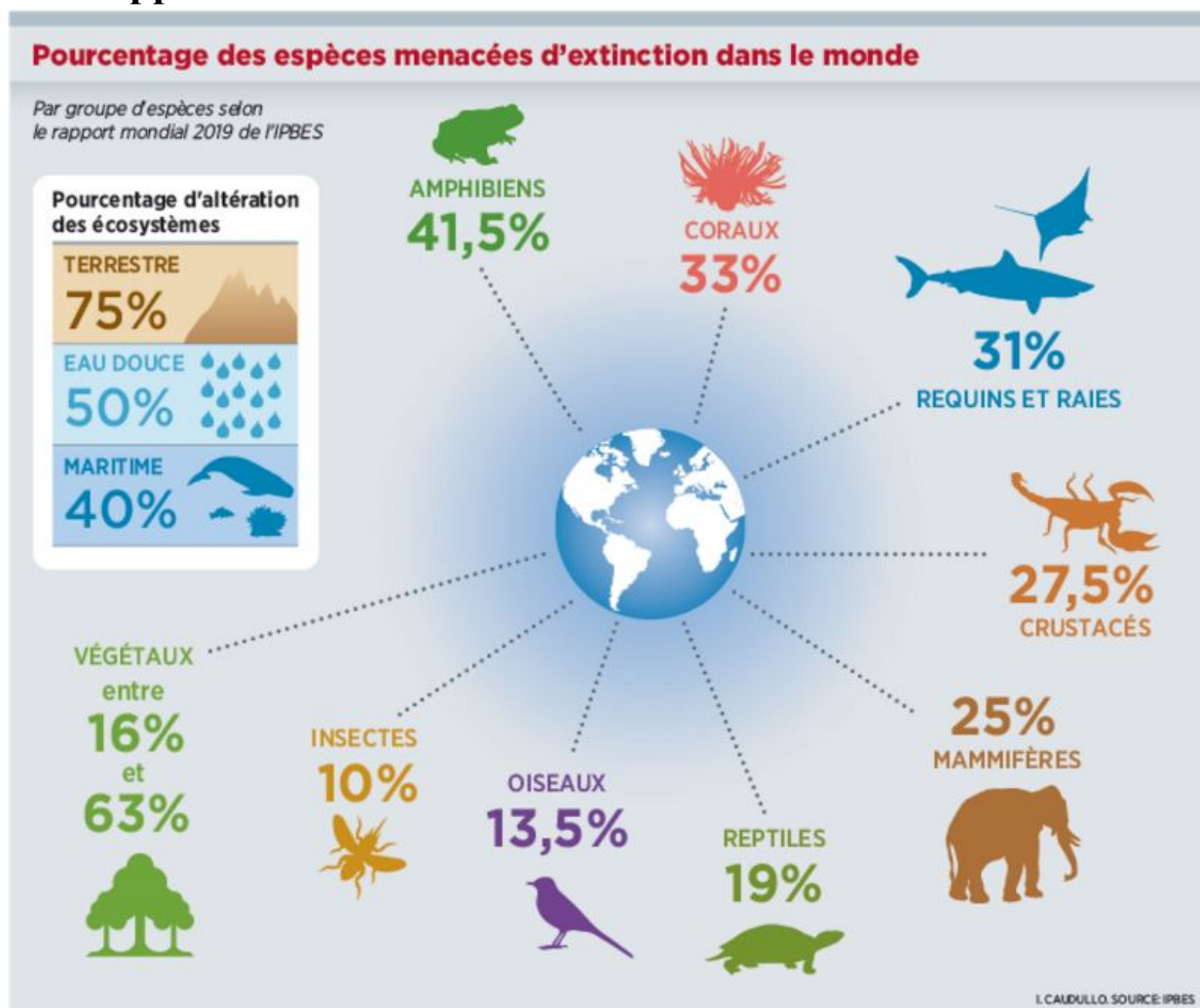
Le constat des scientifiques est sans appel.

*"La nature **décline** globalement à un **rythme sans précédent** dans l'histoire humaine et le taux d'extinction des espèces **s'accélère**".*

*Environ un million d'espèces animales et végétales sont menacées d'extinction, dont "**de nombreuses dans les prochaines décennies**".*

*Les experts indiquent que le rythme actuel de la disparition des espèces est **100 à 1.000 fois supérieur au taux naturel d'extinction** « ce qui n'a jamais eu lieu auparavant dans l'histoire de l'humanité".*

L'impact des activités humaines est tel qu'il préfigure la sixième vague d'extinctions.



Des menaces pèsent sur la biodiversité

5. La surpêche



■ **Les conséquences :**
Des espèces trop souvent pêcher sont en voies d'extinction
Des espèces ayant une maturité sexuelle tardive ou un faible taux de reproduction sont menacés



En plus d'évaluer la situation des espèces et milieux à travers le monde, les experts se sont penchés sur les "*facteurs de changement qui affectent la nature*" et les **activités humaines** se trouvent, sans surprise, à la source de la majorité d'entre eux. Parmi les **facteurs principaux** figurent : la **destruction des habitats naturels** induits par les changements d'usage des terres et de la mer, la **surexploitation** de certains organismes, le **changement climatique**, la **pollution** et les **espèces exotiques envahissantes**.

3. La déforestation

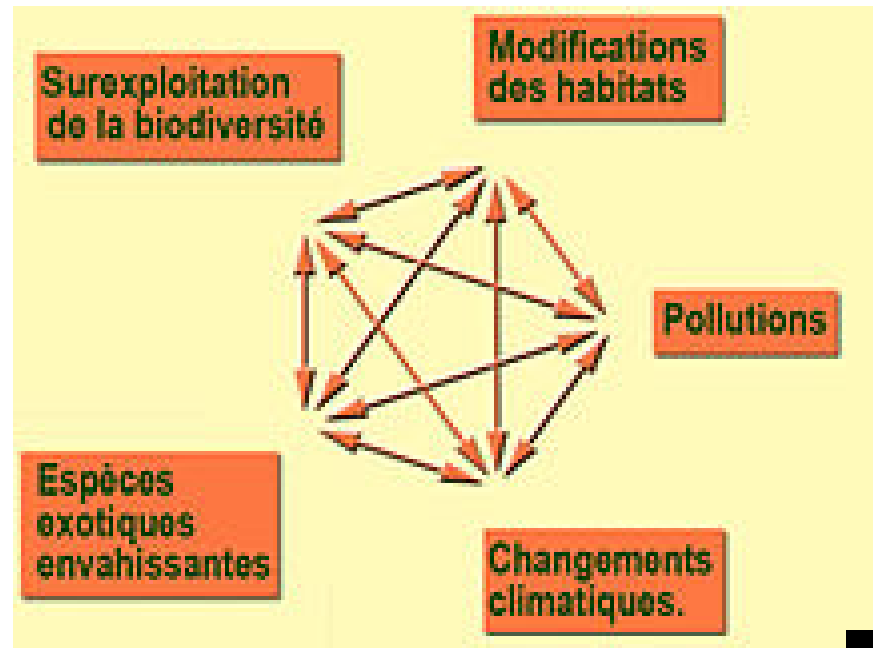


■ **Les causes :**
L'exploitation forestière
La construction des routes
Les plantations agricoles (exemple: les palm)

4. L'agriculture intensive



■ **Les conséquences :**
La pollution des sols
La pollution des nappes phréatiques et des cours d'eau souterrains
Contribution à la déforestation



1. La pollution



■ **Les conséquences :**
89 % des espèces d'oiseaux menacés affectés,
83 % des mammifères menacés affectés,
91 % des végétaux menacés affectés.

2. Le réchauffement climatique



■ **Les conséquences :**
Fonte des glaciers
Augmentation des eaux
Diminution de l'habitat naturel des ours polaires

Est-il inquiétant que la biodiversité diminue à un rythme jusqu'alors inconnu ?

Dans quelle nature voulons-nous habiter ?

La biodiversité est au cœur de questionnements scientifiques, d'interrogations éthiques et de choix politiques difficiles.

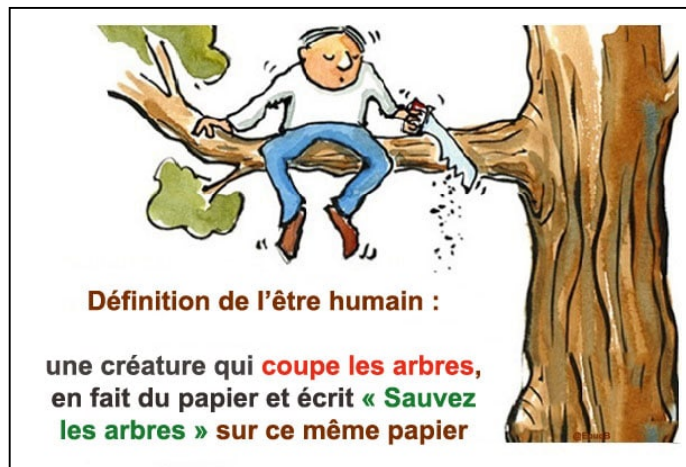
Il existe 3 façons de considérer la valeur de la biodiversité.

D'un point de vue moral (éthique), on peut estimer que c'est un devoir pour l'humanité de la préserver.

On peut aussi voir la biodiversité comme un patrimoine à conserver.

Enfin, elle peut également être perçue comme un « gisement » de ressources et de services dans lequel l'Homme peut piocher...

Mais attention aux limites planétaires !



**Alors,
protégeons-la !**

La biodiversité, c'est la vie, c'est notre vie ...

Comment la protéger, par exemple dans son jardin ...



En résumé :

Vous avez dit ...

BIODIVERSITE ?



La **biodiversité**, c'est le foisonnement du vivant

La **biodiversité** est au cœur du fonctionnement des **écosystèmes**



La **biodiversité** est au cœur de nos vies

La biodiversité À QUOI ÇA SERT ?

► À FOURNIR DES BIENS AU QUOTIDIEN



► À RENDRE DES SERVICES IRREMPLAÇABLES





FIN

Merci pour votre attention !