

Colles Plus

UE7B :  
Santé Société Humanité  
Module Santé Publique

**ACTUALISATION**

Fiche de cours **n°5**

**Comment notre santé dépend de la  
biodiversité !**

Colles Plus

Colles Plus

- ★ Notion tombée 1 fois au concours
- ★★ Notion tombée 2 fois au concours
- ★★★ Notion tombée 3 fois ou plus au concours

### NAISSANCE DE LA NOTION DE BIODIVERSITÉ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Au « <i>National Forum on Biodiversity</i> » de <b>Washington</b> en <b>1986</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ À la convention de <b>Rio de Janeiro</b> en <b>1992</b> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ « <b>La diversité biologique</b> signifie la <b>variabilité</b> parmi les <b>organismes vivants de toutes origines</b> : les écosystèmes terrestres, marins et aquatiques de même que les complexes écologiques desquels ils font partie ; cela inclut la <b>diversité à l'intérieur des espèces, entre les espèces et des écosystèmes</b> »</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gènes</li> <li>▪ Espèces</li> <li>▪ Écosystèmes</li> </ul>

### DESCRIPTION DE LA BIODIVERSITÉ EN CHIFFRES

Moins de 1/10 des espèces sont décrites ☹️ parmi les 15 millions d'espèces estimées	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Moins de 10 %</b> des <b>300 000 à 450 000</b> <b>plantes terrestres supérieures</b> sont étudiées sur le plan chimique ☹️ et/ou pharmacologique ☹️</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Moins de 0,05 %</b> du <b>million d'espèces d'insectes décrites</b> sont étudiées sur le plan chimique</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Moins de 10 %</b> des bactéries sont décrites</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Moins de 5 %</b> des champignons sont décrits</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algues, animaux et micro-organismes</li> <li>▪ <b>Étude insuffisante</b> des organismes marins</li> </ul>

**ACTIVITÉ HUMAINE ET MENACES POUR LA BIODIVERSITÉ**

- Taux d'extinction de base : 1 espèce pour 1 million par an :
  - **Multiplication par 100 voire par 1000 à cause de l'activité humaine**
- **6<sup>ème</sup> grande extinction actuellement due à l'activité humaine :**
  - La 5<sup>ème</sup> grande extinction était due à la chute d'un astéroïde géant sur la Terre il y a 65 millions d'années, ayant causé l'extinction des dinosaures et de nombreux autres organismes
- Toutes les modifications de l'environnement affectent le monde vivant :
  - **Un gène, une espèce ou un écosystème perdu disparaît pour toujours**

**ACTIVITÉ HUMAINE ET MENACES POUR LA BIODIVERSITÉ  
DESTRUCTION DE L'HABITAT ☆**

La destruction de l'habitat est le principal facteur de la perte de biodiversité ☆☆☆

- **Déforestation ☆ :**
  - Pour cultiver des plantes fournissant des biocarburants
  - Destruction massive de la forêt amazonienne brésilienne **depuis 1975**
- **Chalutage du fond des océans :**
  - Pêche à l'aveugle
  - Destruction des espèces qui se multiplient lentement en profondeur
- **Construction de barrages**
- **Dragage des cours d'eau**
- **Assèchement et dégradation des zones humides :**
  - Destruction des estuaires
  - Destruction des mangroves capables de protéger des vagues violentes et des tsunamis

ACTIVITÉ HUMAINE ET MENACES POUR LA BIODIVERSITÉ  
CHANGEMENT CLIMATIQUE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Causé par la consommation de <b>combustibles fossiles</b> ☼</li> <li>▪ Conséquence de l'accélération du réchauffement climatique :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Plus de 25 % des espèces menacées d'extinction d'ici 2050</b></li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat</b> ☼ :</li> <li>○ Prévoit une <b>augmentation de 6°C de la température de la surface de la Terre</b> d'ici <b>2100</b> alors que le réchauffement est resté inférieur à 1°C depuis la révolution industrielle de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fonte des glaces :</b> <b>Fonte du permafrost</b> : couche sous la terre qui devrait rester gelée</li> <li>▪ <b>Fonte de la glace des mers</b></li> <li>▪ <b>Blanchiment et mort des récifs coralliens</b> dus à l'acidification des océans :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Risque accru de tsunami</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Tempêtes extrêmes</b></li> <li>▪ <b>Inondations</b></li> <li>▪ <b>Vagues de chaleur</b></li> </ul>
<b>avec disparition banquise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Au sommet de la chaîne alimentaire</b></li> <li>▪ Capacités de l'ours polaire, <i>Ursus maritimus</i>, pendant l'hibernation :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ne bouge pas mais ne perd pas de masse osseuse</li> <li>○ N'urine pas mais ne déclare pas d'insuffisance rénale</li> <li>○ Ne développe pas de diabète malgré la graisse stockée</li> </ul> </li> <li>▪ Si l'ours polaire disparaît, il pourrait emporter avec lui les secrets qu'il détient pour traiter voire prévenir :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>L'ostéoporose</b></li> <li>○ <b>L'insuffisance rénale</b></li> <li>○ <b>Le diabète de type II</b> lié à l'obésité</li> </ul> </li> </ul>

Activité humaine et menaces pour la biodiversité : CHANGEMENT CLIMATIQUE  
RAPPORT SPÉCIAL DU GIEC SUR LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE (octobre 2018)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activité humaine responsable d'un réchauffement <b>1 ± 0,2°C</b> de au-dessus des niveaux préindustriels <b>en 2017</b> :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Augmentation de la température moyenne de 0,2 ± 0,1°C par décennie</b></li> <li>○ <b>À ce rythme, le réchauffement dépassera 1,5°C entre 2030 et 2052 : il devrait atteindre 1,5 °C autour de 2040</b></li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Augmentation de la température moyenne</b> dans la plupart des pays et des régions océaniques</li> <li>▪ <b>Chaleurs extrêmes</b> dans la plupart des régions habitées</li> <li>▪ <b>Risque de sécheresse</b> et de déficit de précipitations, <b>ouragans</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Différences significatives des caractéristiques climatiques régionales entre les conditions actuelles et un réchauffement de 1,5°C et 2°C</li> <li>▪ <b>Les systèmes humains et naturels pâtiront davantage d'un réchauffement de 2°C que d'un réchauffement de 1,5°C</b> :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Limiter le réchauffement à 1,5°C réduirait le risque d'impact du réchauffement sur les écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers, marins et sur les services qui leur sont associés</li> </ul> </li> </ul>

**ACTIVITÉ HUMAINE ET MENACES POUR LA BIODIVERSITÉ  
PRODUCTION ALIMENTAIRE**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exploitation de seulement quelques centaines d'espèces de plantes ou d'animaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>12 espèces de plantes fournissent environ 75 % de l'alimentation totale</b></li> <li>○ <b>15 espèces de mammifères et d'oiseaux représentent plus de 90 % de la production mondiale de viande</b> ☺</li> </ul> </li> <li>▪ La productivité des espèces exploitées dépend de centaines de milliers d'autres espèces : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Espèces luttant contre les ravageurs</b> : oiseaux, chauves-souris, musaraignes, taupes</li> <li>○ <b>Espèces pollinisant les fleurs</b>, action indispensable à la production des fruits et des légumes : abeilles, bourdons : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les récoltes mondiales dépendent à plus d'un tiers de la pollinisation par les abeilles ☺</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ La biodiversité protège l'agriculture de la menace des ravageurs, des maladies et du changement climatique</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faible proportion d'espèces océaniques consommées par l'Homme : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>10 espèces représentent un tiers de la consommation</b></li> </ul> </li> <li>▪ Menaces pour la biodiversité : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Surpêche ☺ des océans</li> <li>○ Chalutage des fonds qui détruit la chaîne alimentaire marine</li> <li>○ <b>90 % des espèces de poisson sont menacées</b></li> </ul> </li> </ul>

**ACTIVITÉ HUMAINE ET MENACES POUR LA BIODIVERSITÉ  
AUTRES MENACES**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Exploitation intensive</b> des espèces végétales et animales</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introduction de plantes ou d'animaux dans des écosystèmes non appropriés : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Exemple : le frelon asiatique, prédateur des abeilles</b></li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pollution de l'eau par les <b>produits pharmaceutiques</b> dont les <b>antibiotiques</b></li> <li>▪ <b>Pluies acides</b> : acidification de l'eau atmosphérique par le gaz à effet de serre CO<sub>2</sub></li> <li>▪ Pollution par les <b>pesticides</b> et les <b>herbicides</b></li> <li>▪ Pollution par les <b>métaux lourds</b></li> <li>▪ Pollution par les <b>plastiques</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Destruction de la couche d'ozone</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suppression de la protection contre les rayonnements ultraviolets avec développement des cancers de la peau</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Destruction de l'habitat</b></li> <li>▪ <b>Déplacement des populations</b> qui déstabilise la biodiversité</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Nécessité d'une chasse raisonnée pour préserver l'équilibre des espèces</b></li> </ul>

## BIODIVERSITÉ ET MÉDICAMENTS

- Selon une étude réalisée par la FDA (USA) entre 1981 et 2010 sur 1 355 nouveaux médicaments approuvés :
  - 55 % des médicaments les plus prescrits ont une origine naturelle ☼☼ : végétale, animale ou microbienne

BIODIVERSITÉ ET MÉDICAMENTS  
MÉDICAMENTS D'ORIGINE VÉGÉTALE

25 % des spécialités médicamenteuses récentes  
80 % des soins de la population mondiale selon l'OMS ☼☼

	Nom latin et origine	Molécule	Utilisation
	<i>Papaver somniferum</i>	Morphine	Antalgique
	<i>Filipendula ulmaria</i>	Aspirine	Antalgique
	<i>Melilotus officinalis</i>	Warfarine = molécule non naturelle	Anticoagulant
	<i>Digitalis purpurea</i>	Hétérosides ☼	Cardiotonique ☼
	<i>Galega officinalis</i> L. Famille des Fabacées Présent dans les pays tempérés et chauds, Méditerranée	Metformine Spécialité Glucophage®	Antidiabétique oral ☼ : normoglycémiant pour le traitement du diabète ☼ de type 2
	Famille des Ancistrocladacées Droque très toxique dans les feuilles Endémique du Cameroun <i>A. abbreviatus</i> identifié et testé en 1986 par le NCI	Michellamines	Anti-VIH ☼

BIODIVERSITÉ ET MÉDICAMENTS MÉDICAMENTS D'ORIGINE ANIMALE			
	Nom latin et origine	Molécule	Utilisation
	<i>Conus striatus</i> Mollusque marin comptant plus de 600 espèces Toxines dans le venin : plus de 100 toxines par espèce	$\omega$ -conotoxine Spécialité Ziconotide  Autres toxines peptidiques à l'étude	Nouveaux antalgiques 100 à 1 000 fois plus actifs que la morphine, sans dépendance Traitement des douleurs chroniques sévères résistantes à la morphine, des cancers, du SIDA Analgésie intrarachidien
	<i>Bothrops jararaca</i>	<b>Captopril :</b> inhibiteur de l'enzyme de la conversion de l'angiotensine	<b>Antihypertenseur</b>
	<i>Cryptotethya crypta</i>	<b>Azidothymidine (AZT)</b>	<b>Antiviral</b> Traitement du VIH

BIODIVERSITÉ ET MÉDICAMENTS MÉDICAMENTS D'ORIGINE MICROORGANIQUE		
	Molécule	Utilisation
	<b>Pénicilline</b>	<b>Antibiotique</b> <b>90% des antibiotiques utilisés en thérapeutiques sont d'origine microorganique</b>
	<b>Statine</b>	<b>Hypocholestéroléifiant</b>
	<b>Rapamycine</b>	<b>Anti-rejet de greffe</b>
	<b>Avermectine :</b> sélection de la souche microorganique par le Prix Nobel de médecine et de physiologie japonais Satoshi Omura	<b>Anti-parasitaire</b> ☺☺