

Mise en situation

Vidéos : L'impact de l'Homme sur l'environnement.

En se basant sur les deux vidéos, répondre aux questions suivantes :

- 1- **définir** l'équilibre naturel
- 2- les activités humaines, **sont-elles bénéfique** pour l'environnement ? **Justifier**
- 3- **quelles sont** les conséquences négatives des activités humaines sur l'environnement ?

**Activité 1 : la pollution et son impact sur les équilibres naturels - la pollution de l'air**

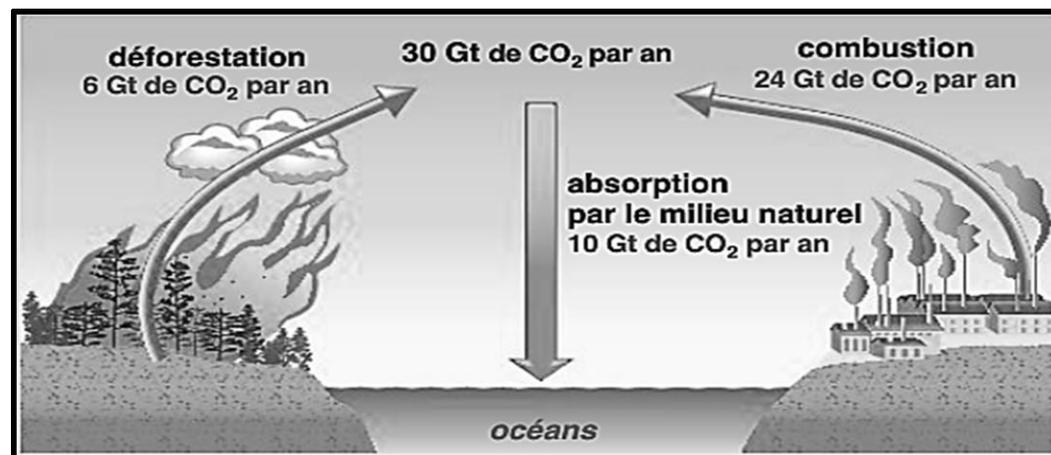
Les activités humaines sont sources de pollution et ont un impact sur l'environnement. L'air, l'eau et le sol sont particulièrement touchés par cette pollution.

Quels sont alors quelques aspects de la pollution ?

Les activités humaines provoquent l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère. Ces émissions de polluants ont des conséquences néfastes sur notre environnement et sur l'Homme.

Doc 1 : L'homme enrichit l'atmosphère en CO₂

L'Homme tire de la combustion des combustibles fossiles la majeure partie de l'énergie dont il a besoin pour ses activités. Cette combustion libère dans l'atmosphère une grande quantité de CO₂.



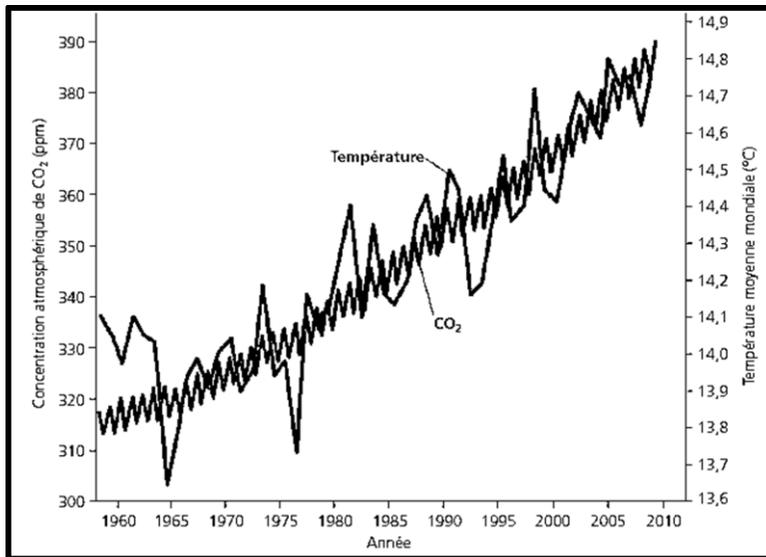
Dans les bulles d'air emprisonnées dans les glaces des pôles pour les périodes anciennes, ou par des mesures directes pour les périodes récentes, les scientifiques établissent le taux de CO₂ des atmosphères passées.

Activité 1 : la pollution et son impact sur les équilibres naturels - la pollution de l'air

La courbe indique, qu'à l'heure actuelle, les mécanismes d'absorption du CO₂ atmosphérique par le milieu naturel sont insuffisants pour compenser l'excès de CO₂ libéré dans l'atmosphère par les activités humaines.

Cette augmentation du taux de CO₂ dans l'atmosphère est à l'origine d'un accroissement de l'effet de serre avec, pour conséquence, un réchauffement climatique global.

Augmentation de la concentration atmosphérique de CO₂, et températures moyennes mondiales :



1- **Analyser** l'évolution actuelle du taux de CO₂ atmosphérique.

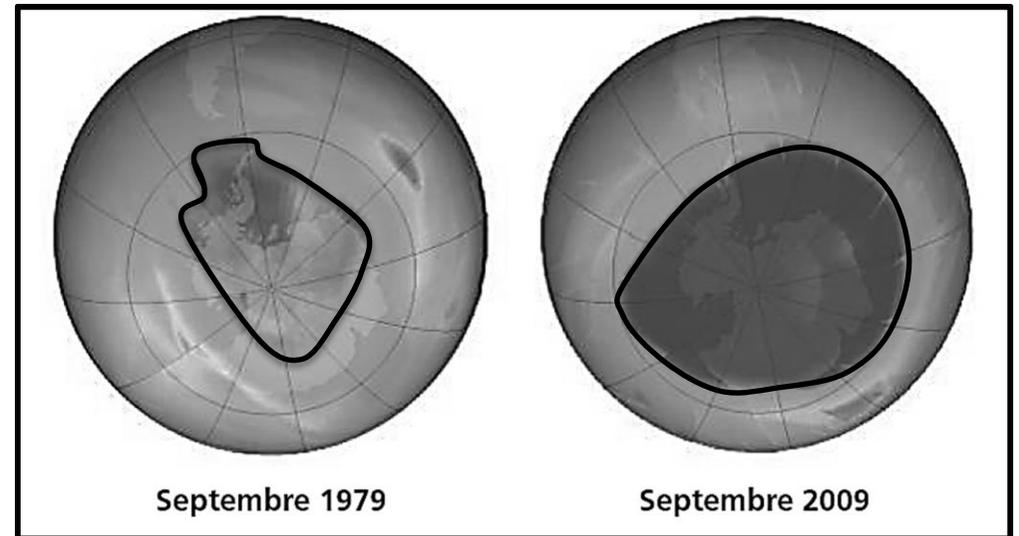
2- **Explique** en quoi cette évolution est préoccupante.

Doc 2 : L'amincissement de la couche protectrice d'ozone.

Comme le CO₂ et d'autres gaz à effet de serre, la concentration d'ozone atmosphérique (O₃) a également changé en raison des activités humaines. Une couche d'ozone protège la vie sur Terre contre les effets nocifs du rayonnement ultraviolet.

Activité 1 : la pollution et son impact sur les équilibres naturels - la pollution de l'air

Elle se situe dans la stratosphère, à une altitude variant entre 17 et 25 km. Or, des études de l'atmosphère faites par satellite révèlent que la couche d'ozone observée au-dessus de l'Antarctique s'est amincie considérablement depuis le milieu des années 1970



La tâche qui apparaît dans ces images est le résultat d'analyses de l'atmosphère. Elle correspond à un trou de la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique.

1- **A l'aide** des informations apportées par l'analyse des deux documents, **monter** les conséquences de la pollution de l'air sur la vie terrestre.

Activité 1 : la pollution et son impact sur les équilibres naturels - la pollution de l'eau

Les activités humaines, agricoles, industrielles et domestiques rejettent des substances polluantes qui gagnent les cours d'eau, les lacs, la mer et qui atteignent les nappes d'eau.

Doc 3 : Les déchets rejetés gagnent les lacs

Les polluants déversés dans l'eau sont de deux types :

-les polluants organiques issus du rejet des eaux usées (égouts), des élevages, de certaines industries (fromagerie, industrie du papier, huilerie...)

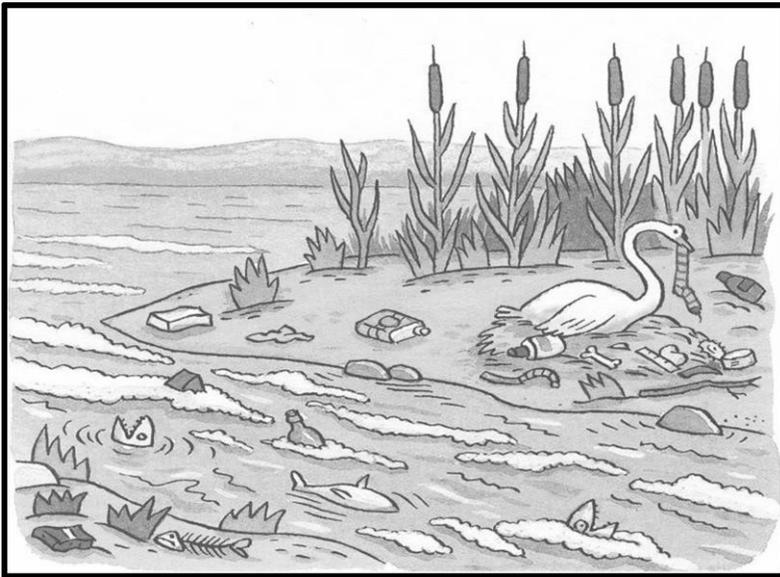
-les polluants chimiques :

*nitrates, phosphates issus de l'utilisation excessive d'engrais.

*pesticides détruisant les microorganismes nuisibles aux cultures.

*métaux lourds (plomb, mercure...) issus du rejet des déchets industriels, domestiques et agricoles (piles, ferrailles...)

*substances radioactives.

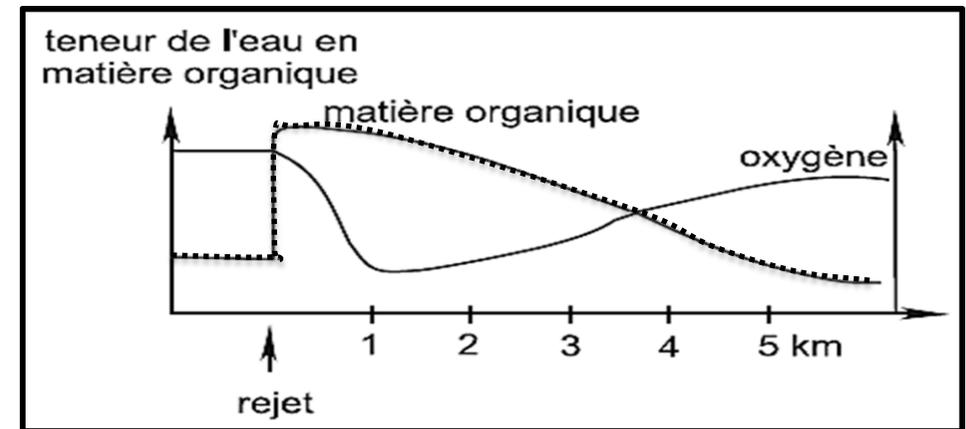


1- **Recenser** les principales activités humaines à l'origine de la pollution des eaux.

Activité 1 : la pollution et son impact sur les équilibres naturels - la pollution de l'eau

Doc 4 : Evolution de la matière organique et de la teneur en oxygène d'un cours d'eau dans lequel sont déversées des eaux usées.

Les substances organiques rejetées dans un cours d'eau sont dégradées par des bactéries aérobies qui prolifèrent et consomment de l'oxygène aux dépens des autres êtres vivants. On peut déterminer la concentration de l'eau en substances organiques, et donc le degré de pollution, en mesurant la quantité d'oxygène nécessaire aux bactéries pour dégrader la matière organique. Une eau qui contient des substances organiques est polluée.

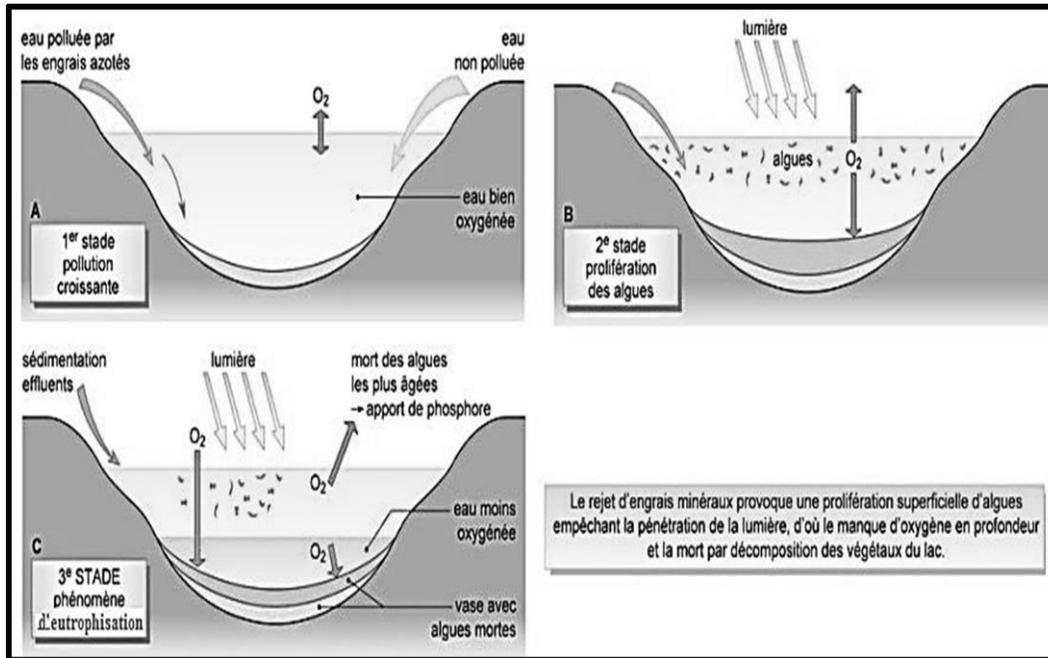


1- **Analyser** les deux courbes puis **conclure**

Doc 5 : le phénomène d'eutrophisation.

Lorsque le rejet de substances organiques est trop important, la dégradation de la matière organique est très lente et la teneur en oxygène est très faible. La plupart des animaux aquatiques et des herbes aquatiques disparaissent au profit de certaines algues responsables des odeurs nauséabondes : c'est l'eutrophisation.

Activité 1 : la pollution et son impact sur les équilibres naturels - la pollution de l'eau



1- **Définir** l'eutrophisation.

2- **Expliquer, en exploitant** les documents 2 et 3, **comment** le rejet de substances organiques a un impact sur la teneur en oxygène de l'eau et donc sur la faune et la flore.

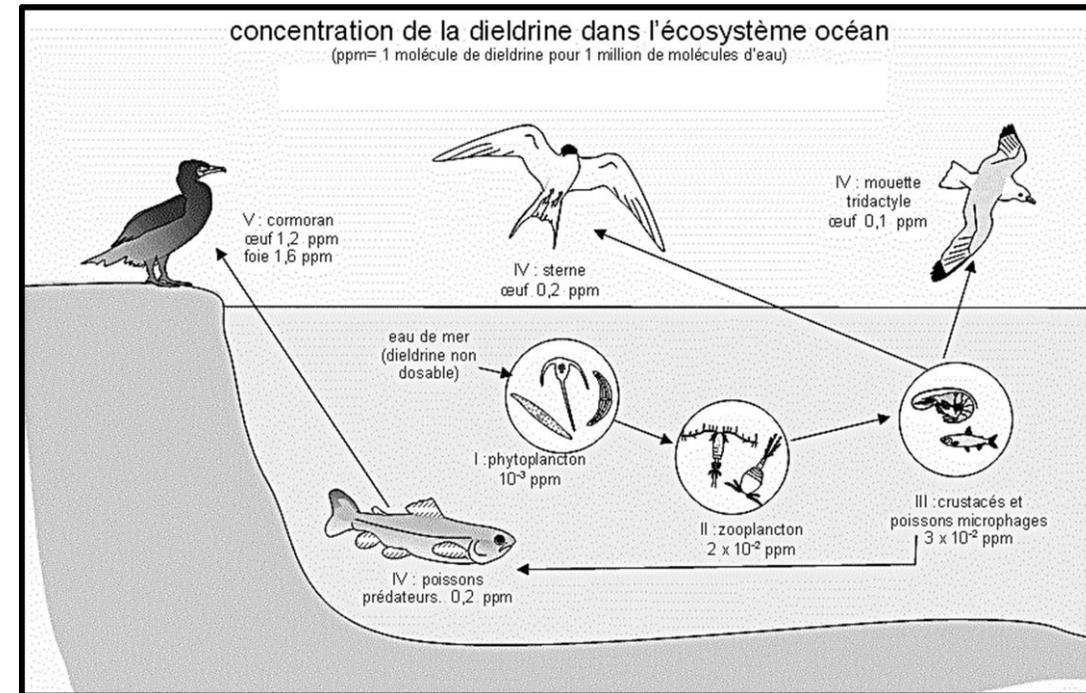
Doc 6 : Dieldrine dans l'écosystème océan

La faune est exposée aux pesticides en mangeant des aliments ou de l'eau contaminés, en respirant les vapeurs des pesticides ou en absorbant les pesticides à travers leur peau. Les prédateurs peuvent être empoisonnés en mangeant des animaux qui ont été exposés aux pesticides. Beaucoup d'insecticides affectent le système nerveux des animaux sauvages, ce qui peut interférer avec leur capacité à survivre ou à se reproduire.

De nombreuses études permettent donc d'identifier les dangers à long terme pour les espèces non cibles.

Activité 1 : la pollution et son impact sur les équilibres naturels - la pollution de l'eau

Schéma montrant la concentration d'un insecticide, la dieldrine, dans les êtres vivants d'une chaîne alimentaire :



1- **comparer** les quantités de pesticides retrouvés dans les différents maillons de la chaîne.

2- **Qu'observe-t-on** chez les derniers consommateurs ?

3- **Expliquer** en quoi la réponse précédente, représente un danger pour notre santé.

Activité 2 : Dangers de l'exploitation irrationnelle des ressources naturelles.

Dans toute la biosphère, les activités humaines modifient la stabilité des écosystèmes et provoquent d'énormes perturbations. Nous avons modifié près de 50 % des terres émergées de la planète et nous utilisons plus de la moitié de l'eau douce de surface accessible. Dans les océans, les stocks des principales ressources halieutiques sont en train de s'épuiser à cause de la surpêche.

Selon certaines estimations, nous infligeons plus de dommages à la biosphère et entraînons plus d'espèces vers la disparition que ne l'a fait l'énorme astéroïde responsable.

Quels sont les aspects de l'exploitation irrationnelle des ressources naturelles et quelles sont leurs conséquences sur l'environnement ?

Doc 1 : le braconnage des éléphants

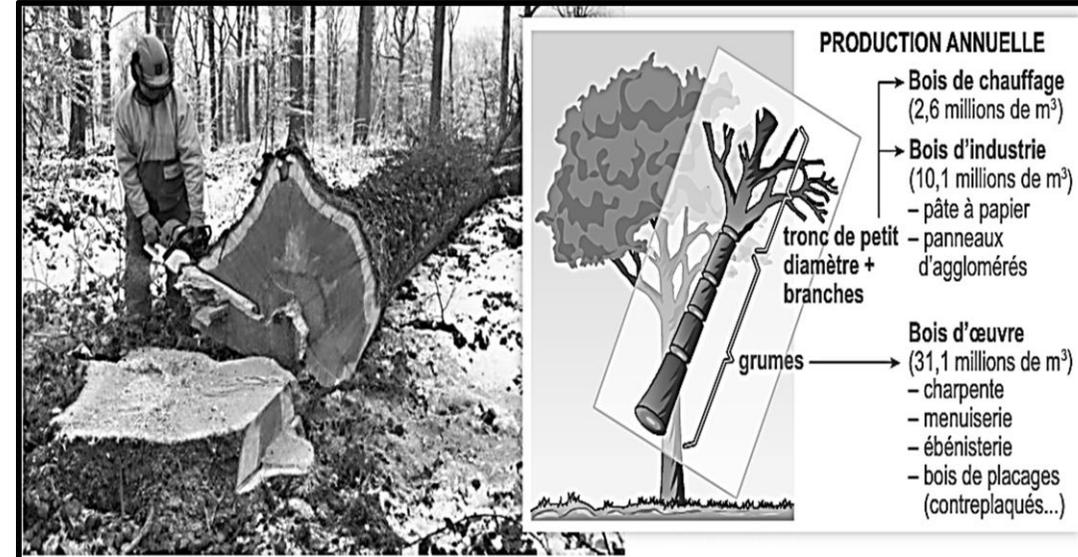
Le déclin des populations d'éléphants d'Afrique, les plus grands animaux terrestres qui existent encore, est un exemple classique des conséquences de la chasse excessive. Principalement à cause du commerce de l'ivoire, les populations d'éléphants ont diminué dans presque toute l'Afrique au cours des 50 dernières années.



Activité 2 : Dangers de l'exploitation irrationnelle des ressources naturelles.

Doc 2 : Déboisement des forêts

À ce jour, les scientifiques ont décrit et nommé officiellement environ 1,8 million d'espèces. Les plus grandes concentrations d'espèces se situent dans les tropiques. Malheureusement, on déboise les forêts tropicales à une vitesse alarmante pour faire place à la population humaine en pleine croissance et la faire vivre.



Doc 3 : Thon rouge de l'Atlantique Nord vendu aux enchères sur un marché japonais.

De nombreuses populations de poissons marins d'importance commerciale, qu'on croyait inépuisables, ont été décimées par la surpêche. Le thon rouge de l'Atlantique Nord en est un exemple.

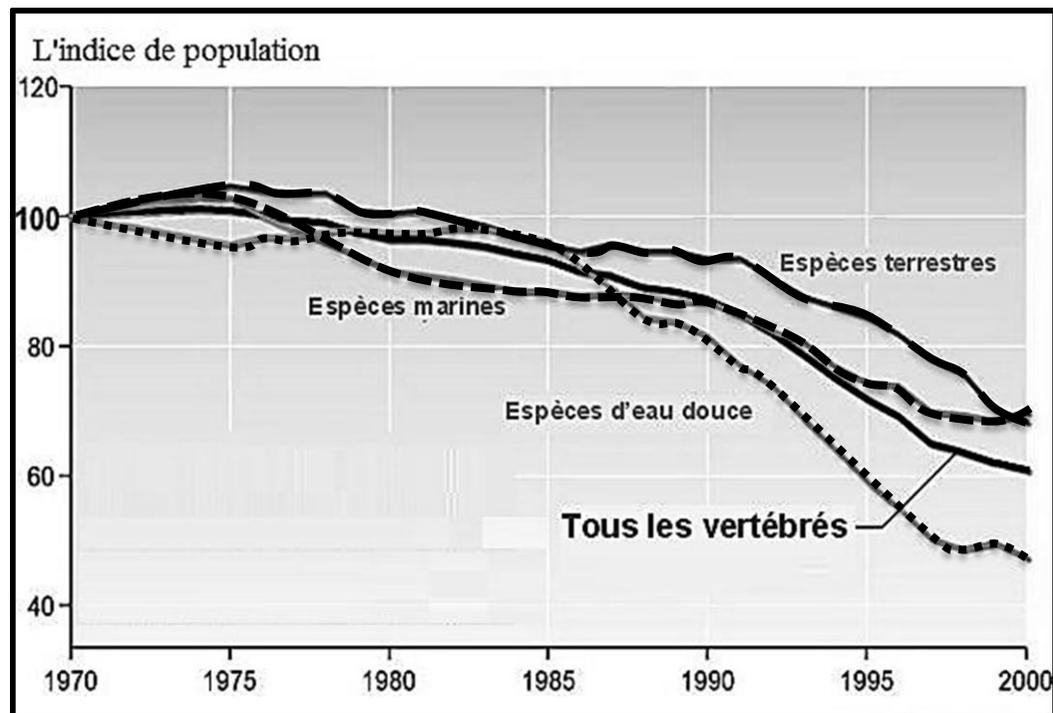
Il n'a fallu à la surpêche que 10 ans pour réduire la population du thon rouge de la partie ouest de l'Atlantique Nord à moins de 20 % de sa taille de 1980.



Doc 4 : L'évaluation de la biodiversité

Sur les deux cents dernières années, le rythme de dégradation de la biodiversité a été de 10 à 100 fois plus importantes que les rythmes naturels d'extinction (une espèce sur un million par an). Et l'évaluation effectuée en 2000 par la communauté scientifique internationale montre qu'en 2050 il pourrait être, suivant les espèces, de 100 à 1000 fois supérieur au rythme naturel.

Evolution de l'indice «planète vivante» selon l'organisation mondiale de protection de la nature : Seuls 60% des espèces de vertébrés recensées en 1970 existeraient encore aujourd'hui



Les consignes :

- 1- **définir** la surexploitation
- 2- **Qu'advient-il** aux éléphants et des autres espèces, si le braconnage et la déforestation et la surpêche se poursuit à ce rythme ?
- 3- **A l'aide** des informations apportées par l'analyse de document 4, **appuyer** la réponse précédente.
- 4- **Déterminer, en exploitant** les documents précédents, et **en utilisant** vos connaissances les causes de la perte de la biodiversité.

Activité 3 : Nécessité de préserver les équilibres naturels et rôle de l'Homme dans la protection de la nature.

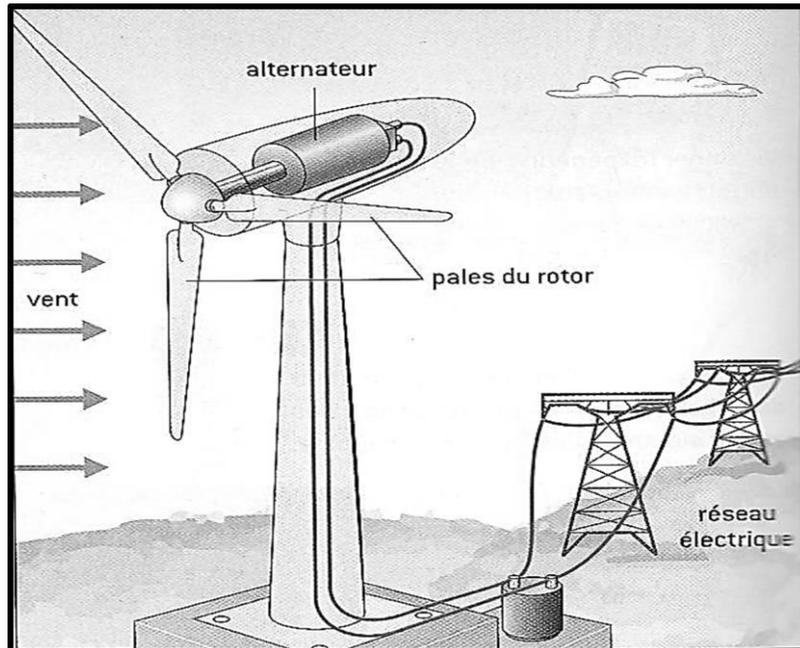
L'Homme a pris conscience de l'importance de la préservation, de l'amélioration des écosystèmes et de la nécessité d'une gestion rationnelle des ressources naturelles afin d'assurer une utilisation durable de ces ressources.

Quelles sont les mesures prises pour maintenir les processus des écosystèmes et freiner la perte de biodiversité ?

Doc 1 : Les énergies renouvelables.

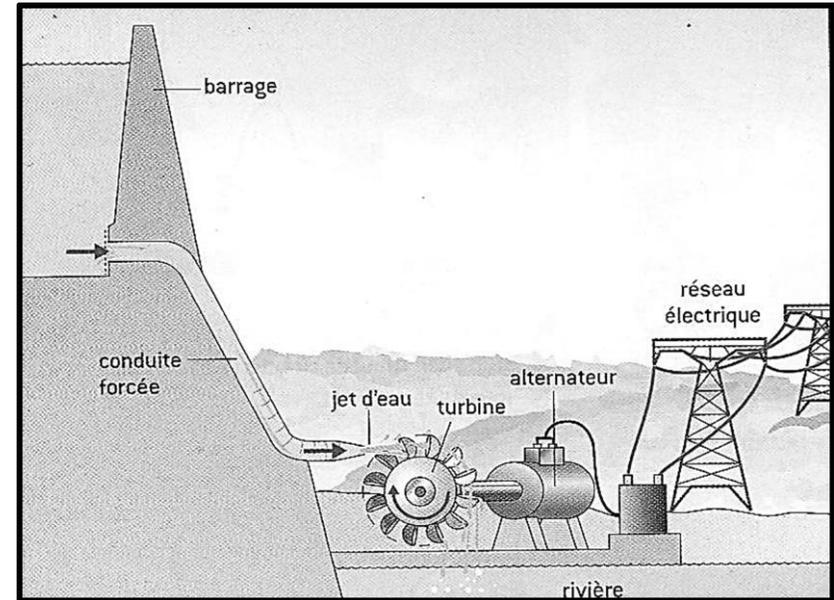
L'énergie solaire reçue par la terre est à la fois considérable et inépuisable à l'échelle du temps humain. Face aux dangers de l'exploitation des ressources en combustibles fossiles, nos sociétés, toujours plus gourmandes en énergie, se tournent progressivement vers de nouvelles sources d'énergie qualifiées de renouvelables.

- L'énergie éolienne : une éolienne convertit l'énergie cinétique du vent en électricité grâce à la rotation de ses pales.



Activité 3 : Nécessité de préserver les équilibres naturels et rôle de l'Homme dans la protection de la nature.

- L'énergie hydroélectrique : cette énergie utilise l'énergie de l'eau qui se déplace d'un point haut vers un point bas sous l'effet de la gravité pour produire de l'électricité grâce à une turbine.



Doc 2 : La lutte biologique

On pulvérise sur les aiguilles des résineux ou sur les feuilles des chênes un bioinsecticide : il s'agit d'une bactérie appelée *Bacillus thuringiensis*.

La chenille processionnaire du pin est infectée lorsqu'elle dévore les parties de la plante arrosées par la bactérie. La bactérie provoque la libération d'une substance toxique dans l'intestin des chenilles. Cette substance ronge la paroi intestinale des chenilles et paralyse leurs mâchoires. Quelques heures après l'absorption du produit, la chenille ne peut plus s'alimenter puis meure quelques jours plus tard.

Cette bactérie est non toxique, ne laisse aucun résidu dans le sol ni sur l'arbre traité et est sans danger pour les utilisateurs.

Activité 3 : Nécessité de préserver les équilibres naturels et rôle de l'Homme dans la protection de la nature.



Doc 3 : Préservation de la biodiversité

Des relations alimentaires existent entre les organismes vivants d'un même milieu. Pour la disparition d'une espèce vivante, ce sont toutes les espèces d'une chaîne alimentaire qui s'en trouvent menacées, et indirectement l'espèce humaine.



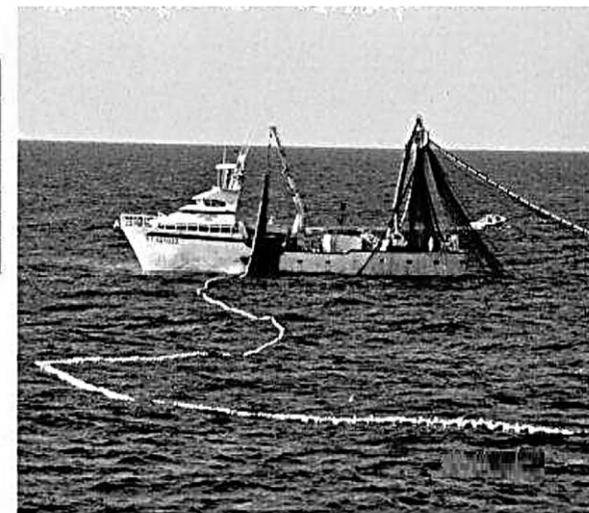
Bouquetin dans le Parc national de la Vanoise.
Comme toutes les espèces implantées dans les parcs naturels, le bouquetin des Alpes est protégé.

Activité 3 : Nécessité de préserver les équilibres naturels et rôle de l'Homme dans la protection de la nature.

Espèces	Quantité pêchée autorisée (en tonnes)
Anchois	38 000
Cabillaud	137 752
Haddock	77 774
Sole	41 987
Homard	63 096
Thon rouge	18 331

Pour limiter la diminution du nombre d'espèces et assurer la conservation des ressources et après des années d'*overfishing* (surpêche), le règlement du 25 janvier 1983 pose les bases d'une politique restrictive, complétée en 1992 par la mise en place de totaux admissibles de capture (TAC)

Totaux admissibles de captures pour 2006, pour différentes espèces de poissons



Les consignes :

- 1- **A l'aide** des informations apportées par l'analyse de document 2, **déterminer** le principe de la lutte biologique.
- 2- **A l'aide** des documents 1, 2 et 3, **déduire** les stratégies adoptées pour limiter les dangers dus à la pollution.