

Département Génie Mécanique

Module Environnement et Développement Durable

Destiné aux étudiants en Licence en Construction Mécanique et Aéronautique

Chargée de cours Dr Djelloul Amel

Contact a.djelloul@univ-batna2.dz

Chapitre 1 Notions sur l'environnement

Objectif du cours : A la fin de ce cours l'étudiant sera capable de définir la notion de l'environnement, l'écologie, l'écosystème et l'interaction entre l'homme et son environnement.

Eléments du cours :

- 1- définition de l'environnement
- 2- écologie
- 3- écosystème
- 4- facteurs abiotiques
- 5- facteurs biotiques
- 6- l'histoire de l'environnement
- 7- impacts de l'Homme sur l'environnement

1- Définition de l'environnement : L'environnement est l'ensemble des éléments biotiques ou abiotiques qui entourent un individu ou une espèce et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoins.

On peut encore le définir comme l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines.

2- Ecologie ou écologie scientifique, parfois assimilée à la bioécologie ou à la bionomie, est une science qui étudie les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu. L'ensemble des êtres vivants, de leur milieu de vie et des relations qu'ils entretiennent forme un écosystème. L'écologie fait partie intégrante de la discipline plus vaste qu'est la science de l'environnement (ou science environnementale).

3- En écologie, un **écosystème** est un ensemble formé par une communauté d'êtres vivants en interrelation (biocénose) avec son environnement (biotope). Les composants de l'écosystème développent un dense réseau de dépendances, d'échanges d'énergie, d'information et de matière permettant le maintien et le développement de la vie. Un écosystème transformé par l'homme dans le but de nourrir, c'est-à-dire dans un contexte agricole s'appelle un agrosystème (ou agroécosystème).

4- Facteurs abiotiques sont :

- L'eau, élément indispensable à la fois à la vie et, parfois, au milieu de vie ;
- L'air, qui fournit le dioxygène et le dioxyde de carbone aux espèces vivantes ;
- Le sol, à la fois source de nutriment et support de développement ;

- la température, qui ne doit pas dépasser certains extrêmes, même si les marges de tolérance sont importantes chez certaines espèces ;
- la lumière, qui permet la photosynthèse.

5- Les facteurs biotiques : La biocénose se caractérise par des facteurs écologiques biotiques de deux types :

- les relations intraspécifiques, qui s'établissent entre individus de la même espèce, formant une population. Il s'agit de phénomènes de coopération ou de compétition, avec partage du territoire, et parfois organisation en société hiérarchisée ;
- les relations interspécifiques, qu'un individu entretient avec les autres espèces (comme proie, prédateur ou dans le partage des ressources à sa disposition).

6 - L'histoire de l'environnement

L'histoire de l'environnement est une sous-division de l'histoire qui intéresse de plus en plus de chercheurs. Son but est d'étudier rétrospectivement l'état de l'environnement à différentes époques et ses interactions avec les activités humaines

Avant le XIX^e siècle la prise de conscience de l'existence d'un environnement s'est développée par vague et de manière différente selon les époques, les régions et les cultures humaines. Certaines interprétations animistes ou religieuses, comme le bouddhisme, ont favorisé un certain respect de la vie, des ressources naturelles, et des paysages.

Au XIX^e siècle, en Occident, le romantisme a mis en avant la beauté des paysages sauvages, parfois en les opposant aux paysages et à la misère des mondes ouvriers, et industriels industriels. En vantant les beautés de la nature, les romantiques ont fait prendre conscience que ce bien était précieux et devait être préservé. C'est par cet intérêt porté au paysage que les sociétés humaines vont commencer à prendre en compte l'environnement.

À partir de 1825, les peintres de l'École de Barbizon sortent de leurs ateliers, ils peignent directement la nature dans la forêt de Fontainebleau et souhaitent en préserver sa beauté.

Contre les forestiers qui souhaitent planter des résineux au risque d'altérer le paysage, ils inventent l'écoterrorisme en s'opposant aux coupes et en arrachant les jeunes plants

potentiellement disgracieux. En 1853, ils obtiennent que cette forêt soit classée sur plus d'un millier d'hectares pour un motif esthétique. En 1861, un décret impérial officialise ces « réserves artistiques ». Ainsi la forêt de Fontainebleau devient le premier site naturel protégé au monde.

Les États-Unis créent le statut de parc national avec le président Abraham Lincoln le 30 juin 1864 et la Yosemite Valley devient le second site naturel protégé au monde. Le parc national de Yellowstone deviendra en 1872 le premier parc national. La France, en 1906, vote sa première loi sur la protection du paysage. À cette époque, c'est plutôt le paysage, et non l'écosystème qui guide les choix des élus pour les sites à protéger, comme le montre par exemple le classement des boucles de la Seine peints par les impressionnistes.

En 1896, Arrhenius développe l'embryon de la première théorie environnementaliste, en étudiant l'effet de l'augmentation de la teneur en dioxyde de carbone (CO_2 dans l'atmosphère ; dans son article *De l'influence de l'acide carbonique dans l'air sur la température du sol*, il cite la vapeur d'eau et le CO_2 comme gaz à effet de serre, et emploie même le terme. Il propose certains calculs mettant en évidence l'élévation de la température en fonction de l'élévation de la concentration en CO_2 ; il formule l'hypothèse du lien entre des variations de concentration au cours des âges géologiques, expliquant les variations de températures correspondantes.

Dès la fin du XIX^e siècle et pendant la majeure partie du XX^e siècle, le développement mondial est très fort. La révolution industrielle et la forte croissance économique favorisent une industrie lourde et fortement consommatrice en ressources naturelles. Les nombreux conflits font prendre conscience de la rareté de certaines ressources, voire localement de leur épuisement.

Les premières catastrophes industrielles et écologiques visibles (marées noires, pollution de l'air et des cours d'eau) sensibilisent l'opinion publique et certains décideurs à la protection des écosystèmes.

La perception de l'environnement a également fortement progressé avec une meilleure diffusion des connaissances scientifiques et une meilleure compréhension des phénomènes naturels. La découverte et l'exploration de nouveaux milieux (Arctique, Antarctique, monde sous-marin) ont mis en évidence la fragilité de certains écosystèmes et la manière dont les activités humaines les affectent. Ils ont été respectivement et notamment vulgarisés par de nombreux auteurs, dont Paul-Émile Victor et le commandant Cousteau.

Dans le même temps, la connaissance rétrospective de l'histoire de la planète et des espèces progressait avec la paléoécologie, et la mise à jour de preuves scientifiques de catastrophes écologiques majeures qui ont fait disparaître successivement des espèces durant des millions d'années. Ces sciences du passé ont montré les liens forts qui lient la pérennité des espèces à leur environnement et au climat.

De nombreux outils scientifiques et techniques ont également contribué à une meilleure connaissance de l'environnement et donc à sa perception. Parmi les principaux, citons l'observation, puis l'analyse et la synthèse, photographie aérienne, puis satellitaire, et plus récemment, la modélisation prospective.

Vers la fin du XX^e siècle, la prise de conscience de la nécessité de protéger l'environnement devient mondiale, avec la première conférence des Nations unies sur l'environnement à Stockholm en juin 1972. En juin 1992, lors du sommet de la Terre de Rio de Janeiro, l'environnement est défini comme un bien commun et un bien public. Depuis les années 1990, les mentalités évoluent très rapidement pour se rapprocher de la perception que nous avons aujourd'hui de l'environnement.

Cependant, la prise en compte de l'environnement dans les décisions et les pratiques environnementales diffère énormément d'un pays à l'autre. Dans les pays en voie de développement, où les préoccupations de la population sont très différentes de celles des

pays développés, la protection de l'environnement occupe une place beaucoup plus marginale dans la société.

7- Impacts de l'Homme sur l'environnement L'idée d'une dégradation de l'environnement de la Terre dans laquelle vivent les humains, par l'effet de la pollution, est devenue largement majoritaire à la fin du XX^e siècle : cet effet prend la forme d'une crise écologique globale. Plus qu'une idée, les faits démontrent que l'évolution de l'environnement est représentative d'une dégradation de l'habitat, imputable à l'activité humaine.

Pour mesurer cette dégradation, on peut se servir de plusieurs indicateurs :

- Les pollutions apparentes, c'est-à-dire les traces de composés synthétisés par l'homme dans les milieux naturels : les sols, l'air et l'eau. Ces indicateurs sont plus couramment désignés sous d'autres noms, comme qualité de l'eau pour la présence de pollution dans l'eau, ou qualité de l'air pour la présence de polluants dans l'air ;
- la raréfaction des ressources naturelles, renouvelables ou pas ;
- la perte de biodiversité, qui est même considérée comme un indicateur clé de l'état de l'environnement

Ces impacts sur l'environnement sont liés à plusieurs facteurs, dont ceux évoqués le plus souvent sont la démographie et le développement économique. En effet, le lien entre la population et la pollution est évident : les impacts humains locaux sont proportionnels au nombre d'habitants d'une région, et il en est de même pour le nombre d'habitants sur la Terre. Mais la démographie n'est pas le seul facteur qui intervient dans cette équation. Le niveau de développement économique, les habitudes de vie, le climat et toute une multitude de facteurs, jouent un rôle très important dans les impacts sur l'environnement, ce qui amène de nombreux spécialistes à relativiser le rôle de la démographie et de la surpopulation dans les problèmes environnementaux.

