

ENSEIGNANT : CHELLALI RACHID

DOMAINE : ST

FILIERE: GENIE DE RAFFINAGE

SPECIALITE : RAFFINAGE

NIVEAU : MASTER (M1)

UNITE : UE DECOUVERTE Code : UED 1.1

SEMESTRE : S1

INTITULE DE LA MATIERE :

DEVELOPPEMENT DURABLE ET TRANSITION ENERGETIQUE

INTRODUCTION

1- Définition du développement durable

L'expression "*sustainable development*", traduite de l'anglais par « développement durable », apparaît pour la première fois en 1980 dans une publication de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Quelques années plus tard, elle se répandra dans la foulée de la publication, en 1987, du rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Notre avenir à tous (aussi appelé rapport Brundtland, du nom de la présidente de la commission, M^{me} Gro Harlem Brundtland). C'est de ce rapport qu'est extraite la définition reconnue aujourd'hui : « **Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs.** »

La définition du développement durable met l'accent sur nos façons de faire en insistant sur un facteur de durabilité : notre capacité à apprécier nos actions de manière globale par-delà les frontières disciplinaires.

On entend par développement durable « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement. »

1.1 Objectifs du développement durable

Ils offrent la vision d'un monde plus juste et plus prospère, pacifique et durable, dans lequel personne n'est laissé pour compte.

Nous produisons actuellement plus de nourriture qu'il n'en faut pour nourrir tous les habitants de la planète. Pourtant, près de 800 millions de personnes souffrent encore de faim chronique. L'accès aux denrées est en grande partie lié aux revenus. Garantir un accès à la nourriture reste ainsi l'un des principaux piliers de la sécurité alimentaire et plus largement, du programme de lutte contre la pauvreté.

1- Pas de pauvreté

2- Faim Zero

3- Bonne santé et bien être

4- Education de qualité

5- Egalité entre les sexes

6 – eau propre et assainissement

7- Energie propre et d'un cout abordable

8- travail Décent et croissance économique

9 – Industrie, innovation et infrastructure

10– Inégalité réduite

11– Villes et communauté durable

12– Consommation et production responsable

13– Mesures relatives a la lutte contre les changements climatiques

14 – Vie aquatique

15 – Vie terrestre

16- Paix, justice et institutions efficaces

17- Partenariats pour la réalisation des objectifs.

2- Définition de la transition énergétique

La « transition énergétique » désigne le passage d'un système de production et de consommation d'énergie, aujourd'hui axé sur des énergies non renouvelables (pétrole, gaz, charbon), à un autre mix énergétique plus efficace et plus décarboné. Ce type de « transition » n'est pas un phénomène sans précédent. Le charbon au milieu du XIX^e siècle, le pétrole au milieu du XX^e, le nucléaire civil dans les années 1970 ont introduit des évolutions majeures dans les mix énergétiques (*Le mix énergétique, ou « bouquet énergétique », décrit la répartition des différentes sources d'énergies utilisées pour la consommation énergétique d'un territoire*), même si ces différentes sources ne se sont pas substituées les unes aux autres mais plutôt additionnées.

Il faut remarquer qu'il n'existe pas de mix énergétique idéal et universel

La plupart des experts se retrouvent sur un certain nombre de constats :

- il n'y a pas de mix idéal qui s'imposerait partout dans le monde. La transition énergétique est propre à chaque pays ou groupe de pays, même si l'adoption de grands objectifs mondiaux est recherchée lors de sommets climatiques internationaux ;
- les systèmes énergétiques présentent une grande inertie, les transitions énergétiques sont lentes ;
- les transitions énergétiques ne pourront pas être réussies sans ruptures technologiques et sans modifications profondes des usages de l'énergie par les consommateurs..

« L'âge de pierre ne s'est pas terminé par manque de pierres. L'âge du pétrole ne s'achèvera pas avec le manque de pétrole ». Telle est la célèbre formule utilisée par Cheikh Yamani, ancien ministre saoudien du pétrole saoudien, dans une interview au Daily Telegraph, le 25 juin 2000.

CHAPITRE I :

LA SUREXPLOITATION DES RESSOURCES ET SES CONSEQUENCES

INTRODUCTION

L'évolution de l'économie mondiale est en grande partie fondée sur l'exploitation des ressources naturelles. Cependant la révolution industrielle et l'essor démographique ont entraîné dans la seconde moitié de XXe siècle une surexploitation de ces ressources avec comme conséquences une menace de pénurie et la dégradation de l'environnement.

I. LA SUREXPLOITATION DES SOURCES D'ENERGIE

A. L'EVOLUTION ET LES FORMES D'UTILISATION DE L'ENERGIE

Evolution de l'utilisation des ressources de 1960 à 2000 Années	1960	1980	2000
Pétrole	36%	38%	41,1%
Gaz naturel	14%	20%	23%
Hydroélectricité	5%	7%	10%
Energie nucléaire	1%	5%	7%

Autrefois la force humaine, animale, le vent, l'eau ou la combustion du bois fournissaient l'essentiel de l'énergie utilisée dans le monde. Avec la révolution industrielle, d'autres sources d'énergie sont apparues et ont été de plus en plus employées.

1. Le charbon

Il était utilisé pour la cuisson des aliments, le chauffage des habitations et pour la propulsion des moyens de transport équipés de machines à vapeur (locomotives et navires). Il a ainsi joué un rôle important dans la révolution industrielle (1er révolution) et était surnommé le « pain de l'industrie » à cause de son potentiel énergétique. De nos jours il est surtout consommé dans les centrales thermiques pour la production de l'électricité et dans la sidérurgie. La carbochimie (industrie chimique des produits issus de la houille) produit du goudron, de l'engrais, des fibres, des colorants, des produits pharmaceutiques...). Malgré ce dynamisme, le charbon est de moins en moins utilisé. La consommation est passée de 90% en 1914, à 50% en 1961, pour tomber à 18,9% en 2000. Il est de plus en plus remplacé par les hydrocarbures, plus faciles à extraire, à utiliser, et moins coûteux.

2. Les hydrocarbures

a. Le pétrole

Il représente le tiers des besoins énergétiques actuels. C'est un carburant difficilement remplaçable pour les transports. C'est un combustible dont la valeur calorifique est supérieure à celle du charbon : une tonne de pétrole équivaut à une tonne et demie de charbon. Il assure une grande partie de

l'électricité dans le monde, et est aussi la matière première de la pétrochimie : des milliers de pétrole (caoutchouc, détergents, peintures, pesticides, engrais, parfums, produits pharmaceutiques). Son importance sur le marché mondial en fait une énergie sensible comme l'attestent les chocs pétroliers de 1973 et 1979.

□ En octobre 1973, lors de la guerre israélo-arabe de Kippour, l'OPEP a été à l'origine du premier choc pétrolier en imposant son prix du premier choc ; le baril est passé de 3 à 12 dollars en quatre mois.

□□ Le second choc pétrolier est dû à la révolution iranienne (1978) et à la guerre Iran-Irak (1980). Le prix du baril monte jusqu'à 35 dollars.

b. Le gaz naturel

Son utilisation ne s'est développée que récemment grâce à la mise en place de gazoducs et d'usines de liquéfaction. Le gaz est liquéfié à -160° , donc son volume devient 600 fois plus petit, permettant un transport plus facile.

c. L'hydroélectricité

Elle fournit une bonne part de la production d'électricité. Les potentialités sont importantes : 20% de l'électricité sont produits par les barrages hydroélectriques.

d. L'énergie nucléaire

C'est l'énergie libérée par la fission de noyaux atomiques comme l'uranium ou le plutonium ou de l'eau, dans le cas de la fusion thermonucléaire. Du fait de ses exigences en capitaux et en chercheurs, l'énergie nucléaire est peu développée dans certains pays.

e. D'autres sources d'énergie

D'autres sources d'énergie peuvent encore être citées. C'est le cas de l'énergie géothermique, de l'énergie éolienne, solaire, ou encore de l'énergie marémotrice ou de la bioénergie.

B. L'ÉPUISEMENT DES RESSOURCES ÉNERGETIQUES ET DE DANGER RADIOACTIF

1. Épuisement des ressources énergétiques

Le charbon et les hydrocarbures dont la formation a duré des millions d'années sont des énergies non renouvelables. Une fois prélevées leur reconstitution est si lente qu'on peut les considérer comme épuisées. Pourtant, en raison de la croissance des besoins et des perspectives de profits, leur consommation ne cesse de s'accroître. Pour le pétrole qui assure la moitié de la consommation mondiale d'énergie, les réserves sont menacées malgré la découverte de nouveaux gisements en Alaska, et l'entrée en scène de nouveaux producteurs (Nigeria, Chine, Mexique). Les réserves pétrolières de la Chine sont mal connues et sont peut-être les plus abondantes. Les pays de l'OPEP détiennent l'essentiel des réserves trouvées actuellement (le Moyen-Orient avec plus de 60% des réserves mondiales).

Le recours aux énergies nouvelles comme le nucléaire, l'énergie solaire et éolienne est apparu comme une solution aux risques de pénurie et comme une garantie d'indépendance pour de nombreux pays tels que les États-Unis, la France et l'Allemagne. Pour la France, des programmes d'électricité nucléaire ont été mis en œuvre. C'est de cette source que proviennent actuellement les 2/3 de l'électricité du pays. Cependant le nucléaire présente beaucoup de dangers.

2. Le danger radioactif

L'utilisation de l'énergie nucléaire est de plus en plus contestée dans le monde à cause de ses effets radioactifs. La radioactivité est la propriété qu'ont certains atomes d'émettre des rayonnements. Les dangers sont de multiples ordres :

- Sur le plan militaire : les bombardements de Hiroshima et Nagasaki (6 et 9 août 1945 au Japon) sont encore présents dans les esprits.
- Sur le plan social : la catastrophe nucléaire de Tchernobyl (Ukraine) le 26 avril 1986, a provoqué la contamination du site et des régions avoisinantes.

Les dangers sur la population sont nombreux et peuvent se manifester par des effets somatiques ou génétiques :

- Les effets somatiques se manifestent par une malformation cérébrale chez l'embryon et par des risques de cancer ;
- Les effets génétiques provoquent la modification de la molécule d'ADN (acide désoxyribonucléique) contenus dans le noyau des cellules sexuelles entraînant ainsi une stérilité temporaire.

A cela s'ajoute le problème du traitement des déchets et des eaux provenant des centrales nucléaires. C'est pour toutes ces raisons que des mouvements anti-nucléaires se développent un peu partout dans le monde. Le plus célèbre est le « Green Peace » qui, à travers différents moyens, essaie de sensibiliser l'opinion internationale

II. LA SUREXPLOITATION DES RESSOURCES MINIERES, HALIEUTIQUES, FORESTIERES ET HYDRAULIQUES

A. EPUISEMENT DES RESSOURCES MINIERES

Les ressources minières se sont accumulées depuis des centaines de millions d'années à l'échelle géologique. Leur constitution est donc très lente ; cependant on assiste de plus en plus à leur surexploitation, à cause de la forte consommation mondiale qui elle-même est liée au décollage économique des pays sous-développés ainsi qu'à l'augmentation des besoins.

En effets, les ressources minières sont abondamment utilisées dans la chimie, la sidérurgie et la métallurgie. Les métaux précieux comme l'or servent dans l'orfèvrerie. Ces ressources minières représentent une puissance financière stockée par les Etats et les particuliers. Elles sont donc une source importante de devises.

Cependant, pour certains minerais, l'état des réserves est critique, surtout avec les nouvelles techniques de détection (télé-détection). Toutefois le recyclage peut pallier certaines insuffisances. C'est ainsi qu'on utilise de plus en plus la ferraille, aujourd'hui, en sidérurgie.

B. LES RESSOURCES HALIEUTIQUES

Ce sont des ressources renouvelables mais depuis quelques années, leur capacité de renouvellement est limitée. Cette surexploitation est liée à la croissance démographique, aux besoins industriels et financiers, ainsi qu'aux techniques de prélèvement de plus en plus sophistiquées. De nombreuses espèces sont ainsi en voie d'extinction.

En plus de cette surexploitation l'espace marin est menacé par les nombreux déchets et polluants de toutes sortes. A titre d'exemple, on peut citer la catastrophe de l'Erika, survenue en 2000 en France. Face à toutes les agressions qui pèsent sur les ressources halieutiques, il est urgent de gérer ce patrimoine. Le développement de l'aquaculture, ainsi que le repos biologique, pourraient être des solutions à cet épineux problème.

C. LES RESSOURCES FORESTIERES

Les forêts représentent environ 41 millions de Km². Les plus grandes se trouvent au Brésil, au Canada, en Afrique et en Russie.

La forêt est un réservoir de richesses et fournit du bois et du papier. Cependant certaines forêts sont de plus en plus menacées à cause de la quête de terre agricoles (Amérique du Sud et du Centre), du manque de bois de chauffe et surtout de l'exploitation commerciale due à l'endettement de certains pays producteurs.

En raison de l'ignorance et de l'avidité des exploitants, de l'urgence des besoins, la forêt régresse. S'y ajoutent l'abattage des arbres, les effets des agents polluants comme les pluies acides, le dépérissement des grands massifs forestiers par le vieillissement prématuré des arbres, les feux de brousse...

Les conséquences sont dramatiques : altération des sols, disparition de plusieurs espèces, désertification...

D. LES RESSOURCES HYDRAULIQUES

L'eau couvre plus des $\frac{3}{4}$ de la surface terrestre. Mais l'eau douce accessible et exploitable ne représente que 0,025% de l'hydrosphère, soit 9 000km³. Cette ressource si précieuse est menacée d'épuisement du fait de sa surexploitation.

En effet, avec le développement agricole et industriel, en plus de l'essor démographique, les besoins se font de plus en plus importants. Cette ressource est également menacée par la pollution et les rejets des produits polluants comme le pétrole et par les résidus industriels.

Pour pallier le déficit en eau, il y a le recyclage qui se fait dans l'industrie, mais aussi le dessalement de l'eau de mer.

CONCLUSION

La surexploitation des ressources constitue une véritable menace pour l'avenir de l'humanité. Il faut donc réduire les ponctions et alléger les contraintes que l'activité des hommes impose aux milieux naturels. De plus l'utilisation des ressources doit s'intégrer dans une démarche d'exploitation assez cohérente pour que le cycle production, consommation se renouvelle et se perpétue.