

**La République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur
Université Ahmed Zabana Relizane
Département de Génie Mécanique**

COURS DE L'ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE



H. BENZINEB

Année universitaire 2022-2023

Introduction générale

Protéger l'environnement n'est pas un caprice, mais plutôt une nécessité. Il s'agit d'un ensemble d'actions que nous devons tous réaliser afin d'éviter la destruction de notre planète, même si, ces dernières années, nous semblons plutôt la détruire. Grâce à une collaboration commune, on peut construire de magnifiques châteaux, mais pour ce faire, il faut que tout le monde apporte sa brique.

Il s'agit de la seule manière d'assurer la durabilité de la Terre, qui n'est actuellement pas au mieux de sa forme à cause des humains et qui nous le fait payer par le biais de terribles catastrophes environnementales d'une ampleur considérable.



Chapitre I : Interaction homme-environnement

La préhistoire commence avec l'apparition des hommes, il ya 2,5 millions d'années.
Elle se termine avec l'invention de l'écriture, vers 3000 avant J.C.

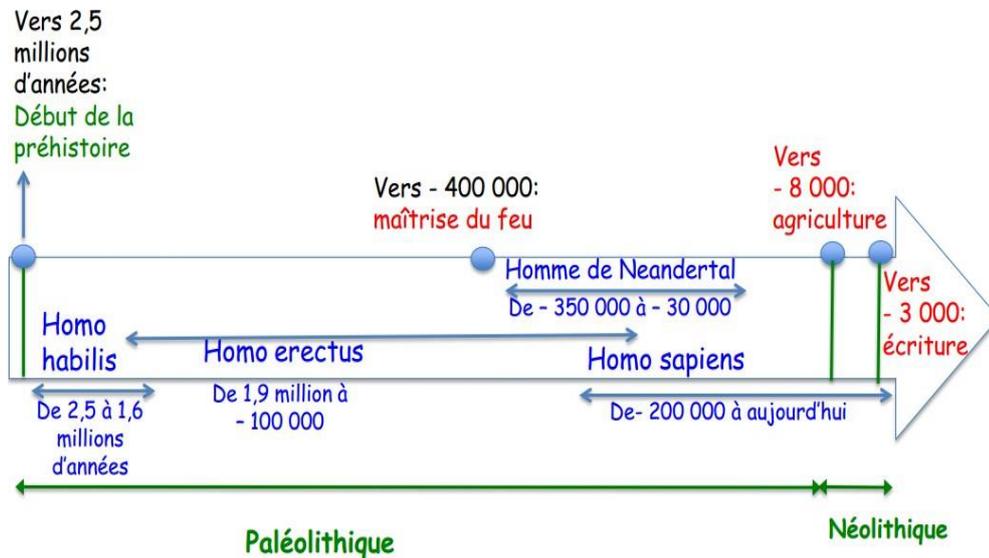


Figure 1 : graphique représentant le interaction homme-environnement.

Des chasseurs-cueilleurs nomades

Au Paléolithique, les hommes sont des chasseurs-cueilleurs nomades qui suivent les animaux qu'ils chassent et qui changent de campement au gré des saisons.

La maîtrise du feu il y a environ 400 000 ans permet la survie dans tous les milieux, y compris les plus froids.

Le langage leur permet aussi de s'organiser. Vers 100 000 ans avant J.C., les hommes préhistoriques enterrent leurs morts puis inventent l'art.

I- Comment l'homme a modifié son environnement?

A- L'apparition de l'agriculture

Un grand bouleversement se produit dans la vie des humains: à partir de 10 000 avant J.-C., les hommes pratiquent l'agriculture et domestiquent des animaux. Ils se sédentarisent. Commence alors la dernière période de la préhistoire: le néolithique.

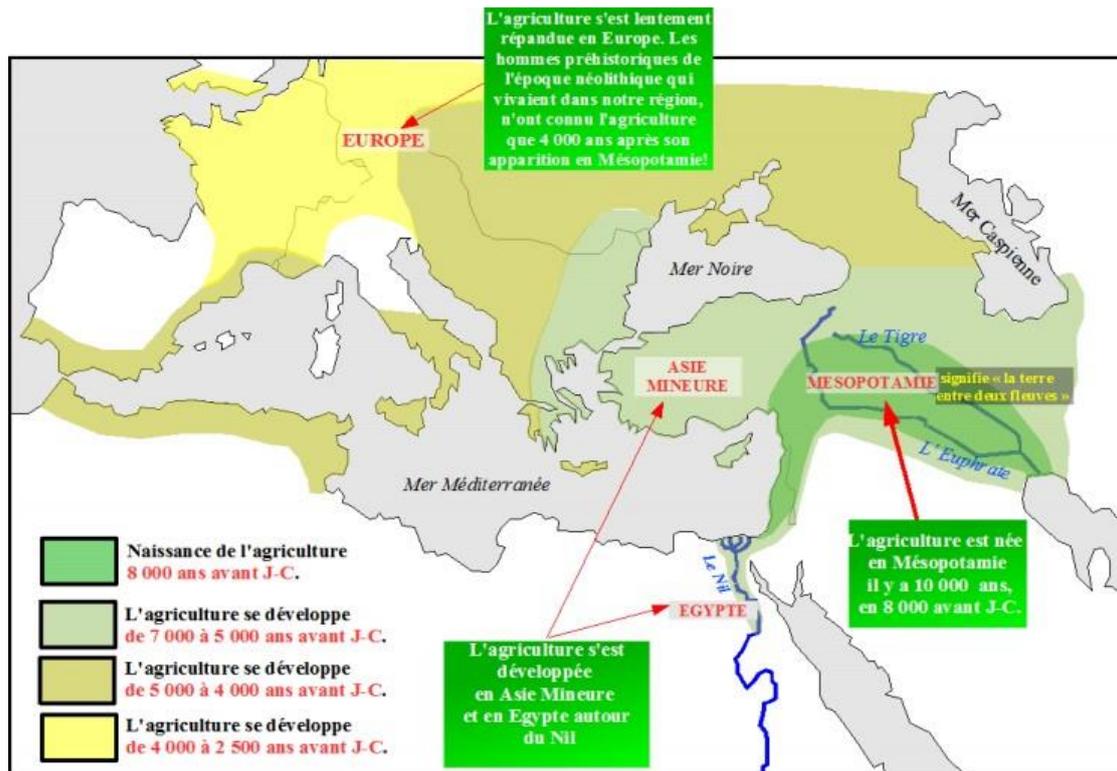


Figure 2 : l'apparition de l'agriculture durant le temps

Les outils sont de plus en plus perfectionnés. L'artisanat fait son apparition et des hommes se spécialisent dans certains métiers : le polissage de pierre, le tissage, la céramique. Avec la métallurgie et les techniques de la fonte du cuivre puis du bronze, l'âge des métaux met fin au Néolithique.

- Les hommes commencent à intervenir sur leur environnement: ils modifient les paysages en cultivant des champs, en défrichant des forêts et en construisant des villages.
- Le rapport des hommes au monde évolue : la figure humaine apparaît dans l'art, pour représenter des divinités.
- L'écriture sert donc à communiquer. Mais, seuls quelques hommes maîtrisent l'écriture.
- L'écriture permet de transmettre les savoirs des humains: l'histoire commence donc avec la naissance de l'écriture.

B- La révolution industrielle

- Naissance de la *machine*.

La machine va petit à petit se substituer au *travail à la main* et nécessitera d'autres sources d'énergie que celles jusque-là utilisées : les énergies musculaire, animale, éolienne et hydraulique seront progressivement remplacées par **la vapeur**.

La Révolution Industrielle est accompagnée d'une croissance massive dans la consommation d'énergie, en grande partie par la brûlure du **charbon**, un combustible fossile.

Chapitre II : La crise environnementale

Le réchauffement climatique

Le réchauffement climatique c'est l'augmentation des températures moyennes de la terre. Cette perturbation de l'équilibre températures modifie les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de la planète.

Cause du réchauffement climatique : l'effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont naturellement présents dans l'atmosphère. Ces gaz forment une couche autour de la Terre, lui permettant de conserver sa chaleur. En effet, le soleil réchauffe la Terre qui, par la suite, réémet une partie de sa chaleur vers l'espace. Les GES présents dans l'atmosphère emprisonnent une partie de cette chaleur, l'empêchant de retourner dans l'espace. Ce phénomène permet de conserver des températures moyennes de 15 °C sur notre planète. Sans cela, la température y serait d'environ - 18 °C, ce qui ne permettrait pas la présence de la vie telle que nous la connaissons (Environnement Canada, 2009).

Changement de température lors des 50 dernières années

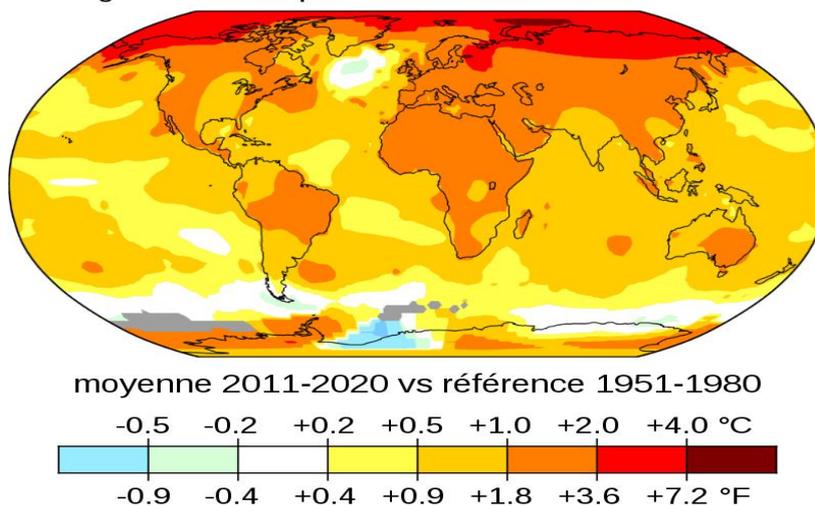


Figure 3 : le réchauffement climatique

➤ **Les gaz à effet de serre**

Les principaux gaz à effet de serre naturels sont :

- La vapeur d'eau (H₂O),
- le dioxyde de carbone (CO₂),
- le méthane (CH₄),
- le protoxyde d'azote (N₂O) et
- l'ozone (O₃).

Les gaz à effet de serre industriels incluent les halocarbones lourds :

- les chlorofluorocarbones (CFC) et HCFC-22 comme le fréon,
- le perfluorométhane (CF₄) et l'hexafluorure de soufre(SF₆).

➤ **Les sources des GES**

Les émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines se sont intensifiées depuis 1850, et la planète n'est pas capable de les équilibrer dans le cycle du carbone : les gaz à effet de serre s'accumulent donc dans l'atmosphère.

Différents gaz à effet de serre sont émis par les activités humaines :

- ▶ **du gaz carbonique (CO₂)**, issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon...)ou de la déforestation et du retournement des sols ;
- ▶ **du méthane**, issu de l'usage d'engrais azotés en agriculture, du traitement, du stockage et de l'épandage des déjections animales, de la fermentation entérique des ruminants ;
- ▶ **du protoxyde d'azote**, émis par certains engrais ou par certains procédés chimiques ;
- ▶ **des gaz fluorés** utilisés comme propulseurs, pour la fabrication de mousses ou de composants électroniques, dans les climatiseurs...

Les conséquences du réchauffement climatique :

• **La sécheresse et le dérèglement des saisons**

L'augmentation de la température moyenne globale accroît l'évaporation de l'eau, à certaines latitudes. Cette évolution modifie les précipitations dans de nombreuses régions : le régime des pluies change.

• **La fonte des glaciers et élévation des niveaux des mers et océans**

Les glaciers fonctionnent comme des réservoirs. Plus la glace fond, plus le stock d'eau gelée diminue. Dans certaines régions du globe, les glaciers ont reculé de plus de 30% en moins de 50 ans. Or les glaciers de montagne fournissent plus des deux tiers de l'eau douce de la planète. Ceux de l'Himalaya, par exemple, alimentent les sept principaux fleuves d'Asie, source d'eau pour plus de deux milliards de personnes, près du tiers de la population mondiale.

La fonte des glaciers est l'une des manifestations les plus spectaculaires du réchauffement climatique. Elle a un impact majeur sur la sécurité et le mode de vie de millions de personnes.

- **L'acidification des mers et des océans**

L'océan fixe de grandes quantités de carbone. En se chargeant de gaz carbonique (CO₂), l'eau de mer s'acidifie. Certaines espèces végétales et animales marines sont particulièrement sensibles à un environnement acide.

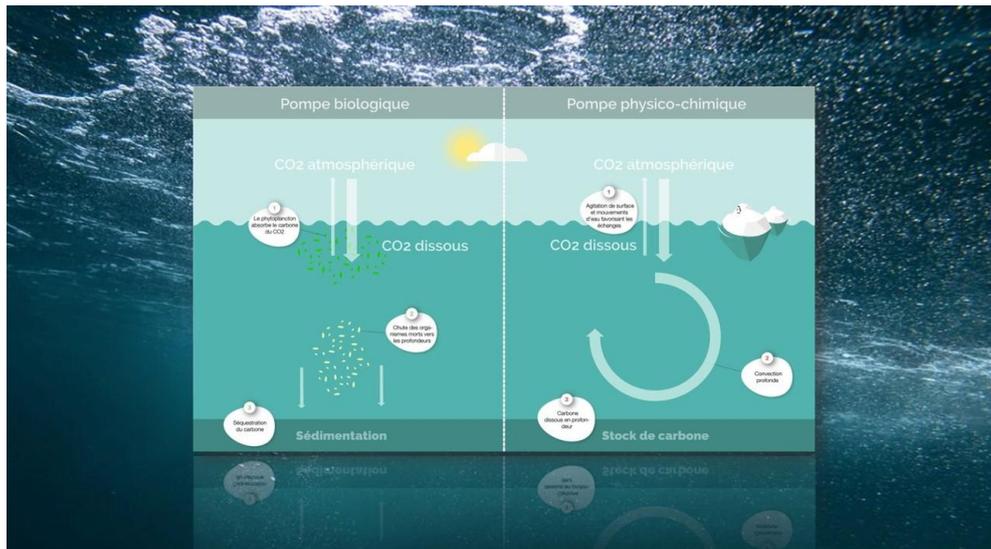


Figure 4 : l'acidification de l'océan

Une acidification trop importante des eaux marines pourrait provoquer la disparition de ces espèces et de toutes celles qui leur sont attachées.

- **Impact sur la biodiversité**

Le réchauffement climatique a des impacts directs sur le vivant, ces effets sont liés à la modification de la répartition des espèces. En effet, des observations ont montré que les espèces ont tendance à monter en altitude ou à se déplacer vers les latitudes plus septentrionales afin d'échapper à l'augmentation des températures.

Du fait de températures plus élevées en moyenne sur la saison, les cycles des végétaux sauvages et des plantes cultivées connaissent des modifications. Dans les zones tempérées, on constate ainsi de nombreux exemples de floraisons, de mise à feuille et de maturation des fruits plus précoces, de chute des feuilles plus tardives pour les feuillus à l'automne.

- **Impact du réchauffement climatique sur la santé**

De nombreuses maladies importantes sont hautement sensibles au changement des températures et du régime des précipitations. Ce sont par exemple des **maladies à transmission vectorielle courantes** comme le paludisme et la dengue ainsi que d'autres grandes tueuses comme **la malnutrition et les maladies diarrhéiques**. Le changement climatique contribue déjà à alourdir la charge mondiale de morbidité et ce phénomène devrait s'accroître à l'avenir.

Chapitre III : la notion de développement durable

La définition du « développement durable » la plus connue est celle qui figure dans le Rapport Brundtland: « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs » (CMED, 1987).



Figure 5 : Le développement durable en vue théorique.

• **Origines historiques et institutionnelles du « développement durable »**

Jusqu'aux années 1960 :

- Les questions d'environnement sont reléguées au « second plan ».
- L'ensemble des dommages environnementaux à cette époque ne sont pas traités (cf. pollutions atmosphériques et agricoles, risques technologiques, etc.). Ce sont l'industrialisation, les effets positifs de la croissance et du progrès tant scientifique que technique qui sont mis au « premier plan ».

Début des années 1970 :

- Le début de la médiatisation de grandes catastrophes écologiques occasionnées par des activités économiques (effets de la pollution au mercure à Minimata apparue dans les années 50 qui ont été médiatisés beaucoup plus tard...).
- « prise de conscience » à l'égard des problèmes environnementaux par les populations s'inscrit au sein d'inquiétudes de plus en plus prononcées dans les sociétés du Nord vis-à-vis des impacts négatifs de l'industrialisation.

1972- La publication du rapport Meadows : qui souligne que l'avenir de la planète et de l'espèce humaine est menacé par le maintien du rythme de croissance économique et démographique. L'idée de la « croissance zéro » est souvent associée au rapport Meadows

dans ce cadre, la situation de catastrophe peut être évitée grâce à « un état d'équilibre, qui signifie de maintenir un niveau constant de population et de capital ».

La Conférence de Stockholm 1972 : la Conférence des Nations-Unies sur l'Environnement Humain qui s'est tenue à Stockholm en juin 1972, que l'on appelle plus communément la Conférence de Stockholm, est un événement important (participation de 113 pays, premier forum réunissant pays développés, pays en développement et pays communistes...).

La conférence aboutit à **une déclaration – dite de Stockholm** – comportant 26 principes qui mettent en exergue divers concepts, qui apparaîtront par la suite dans de nombreux accords multilatéraux.

C'était en **1980** que la notion de développement durable est apparue pour la première fois dans **la Stratégie mondiale de la conservation (SMC)**.

1987 - Rapport « Notre avenir à tous » (rapport Brundtland) : Il donne pour la première fois une définition du terme « développement durable » comme « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ».

1992 – Sommet de la Terre – Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement à Rio de Janeiro : attire des milliers de participants, dont une centaine de chefs d'État ou de gouvernement. Selon Aggeri (2001) « Rio a donné naissance à une définition extensive allant bien au-delà des rapports de l'environnement et du développement en englobant les rapports Nord-Sud, la lutte contre la pauvreté, les droits de la femme, l'équité sociale, etc ».

Après cette date de nombreuses conférences et sommets mondiaux ont été consacrés à la question environnementale et sa relation avec le développement.

Graphique : les trois cercles du développement durable

Aujourd'hui, la notion de développement durable est mondialement connue et souvent illustrée par trois cercles représentant chacun une des dimensions que sont l'**environnement**, l'**économie** et la **société**, situés sur les axes du **temps** et de l'**espace** (voir fig. 1). Cette illustration résume les points suivants :

- L'économie, la société et l'environnement sont trois domaines qui peuvent sembler indépendants au premier abord (partie extérieure des cercles), mais ils sont en réalité totalement interdépendants (partie des cercles qui se recourent). En effet, toute action entreprise dans un domaine aura forcément des conséquences sur les deux autres. On ne peut

donc pas les considérer indépendamment les uns des autres.

- Les actions entreprises aujourd'hui peuvent avoir des effets à long terme qui doivent être prises en compte. C'est-à-dire qu'il faut penser à « demain » dès aujourd'hui.
- La société humaine devrait être considérée dans son ensemble (pays industrialisés et pays en voie de développement confondus). Or le mode de vie qui prévaut actuellement dans les pays industriels n'est pas transposable à l'ensemble des pays, car les ressources de la planète seraient insuffisantes. IL faut donc penser à « partout » au lieu de se concentrer uniquement sur sa propre région.

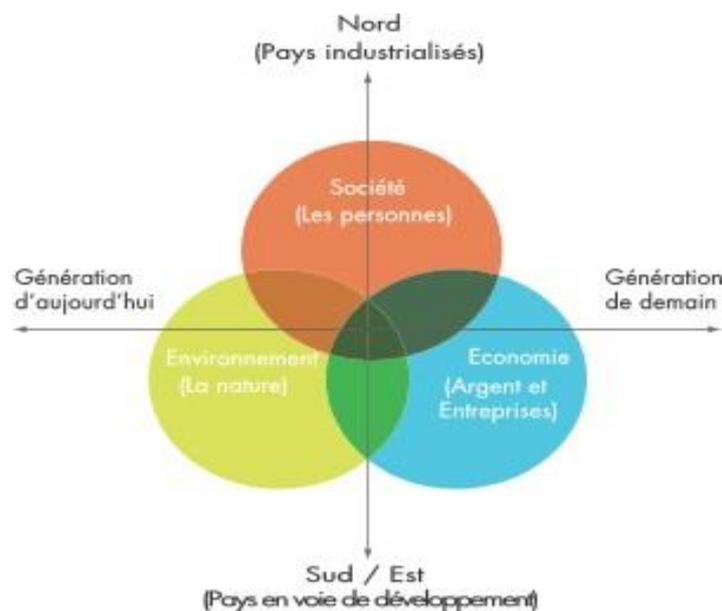


Figure 6 : graphique représentant le développement durable.

Remarque : La recoupe entre les cercles d'économie et de l'environnement (intégration environnement-économie) est un développement **viable**, la recoupe entre les cercles d'économie et de la société est un développement **équitable**, la recoupe entre les cercles de la société et d'environnement est développement **vivable**, la recoupe des trois cercles est un développement **durable** (**équitable, viable et vivable**).

Exemple d'utilisation du graphique :

On peut utiliser cette représentation graphique du développement durable pour analyser n'importe quelle situation en prenant en considération successivement les trois aspects (environnement, société, économie) et leurs interactions. On peut ensuite situer ces interactions géographiquement et temporellement. Cette approche méthodologique, qui consiste à adopter différents points de vue pour analyser une même situation, peut être

appliquée de manière intuitive par tous à leur échelle de compréhension. On peut expliquer cela en suggérant de mettre à chaque fois une paire de lunettes différente, pour voir la situation sous un autre angle : lunettes « environnement », lunettes « argent et entreprises » ou lunettes « la vie des personnes ». Cet exercice favorise, chez tous ceux qui le pratiquent, l'émergence « d'une conscience et d'une identité citoyenne mondiale », but recherché par le développement durable.

Voici un exemple d'analyse de situation avec cette méthode (ceci n'est bien sûr pas une analyse complète : de nombreux autres aspects pourraient être relevés). Analysons la situation suivante : faire des courses au supermarché.

- **Aspect économique** : Le supermarché est une entreprise qui rapporte de l'argent aux actionnaires et au pays. Ils ont intérêt à ce que les produits qu'ils vendent leur coutent le moins cher possible pour faire plus de bénéfices.
- **Aspect environnemental** : Les produits proposés par le supermarché peuvent avoir été produits de manière respectueuse de la nature (produits locaux et biologiques) ou non (produits d'origine lointaine, ayant nécessité l'utilisation d'engrais, ect.). Cependant, les produits qui ont été cultivés dans un mode « durable » coutent souvent plus cher que les autres.
- **Aspect social** : les gens vont acheter des produits en fonctions de leurs finances, de leurs goûts, mais également en fonction de leur bien-être. Ils peuvent par exemple choisir d'acheter des produits biologiques, un peu plus chers, mais dans lesquels il y a peu de chance de trouver des engrais et des pesticides qui peuvent être néfastes pour la santé et des produits issus du commerce équitable qui a pour objectif de garantir aux producteurs de ces produits des droits et des revenus leur permettant de vivre correctement de leur activité.

Interactions : le supermarché doit aussi tenir compte de ce que leurs acheteurs ont envie de trouver dans les rayons, pour ne pas perdre sa clientèle (social/économie). Les acheteurs peuvent donc influencer le choix de produits proposés par le supermarché et favoriser ainsi les produits qui respectent l'environnement

Les indicateurs de développement durable :

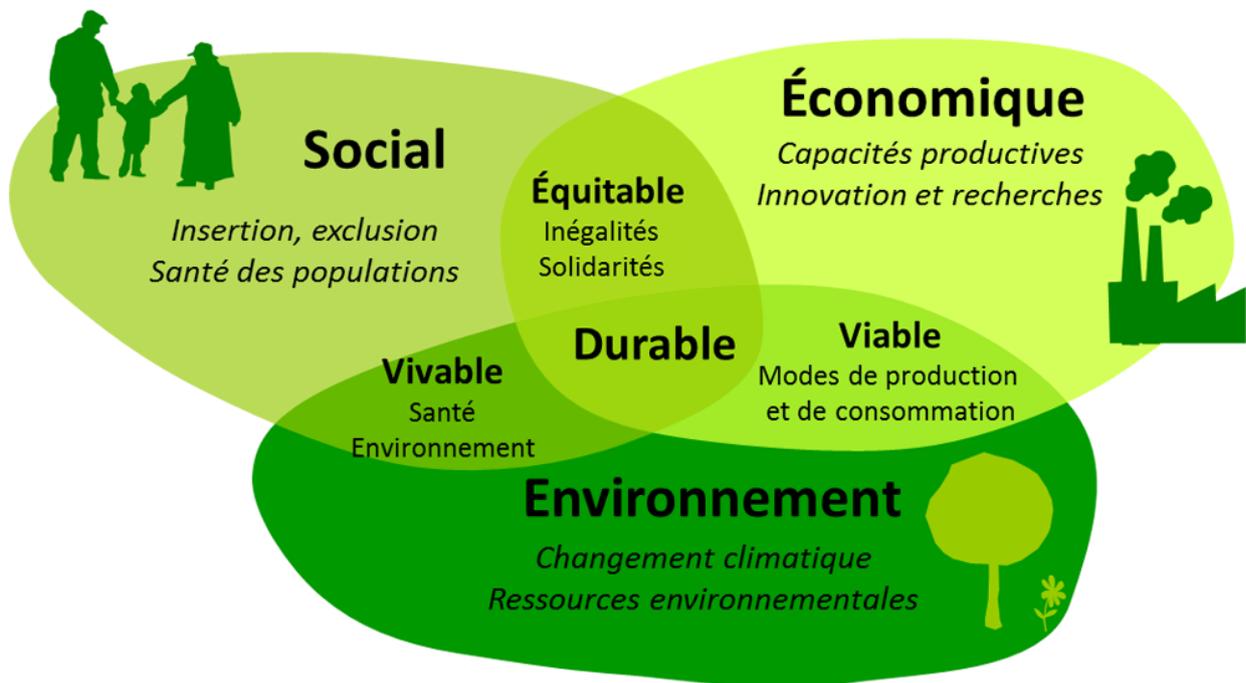


Figure 7 : les indicateurs du développement durable.

La commission du développement durable des Nations unies, avec différentes agences internationales (PNUE, PNUD, Banque Mondiale, OCDE, OMS) avait établi en 1996 une liste de 134 indicateurs. De nombreux pays et institutions ont été volontaires pour tester 58 indicateurs à caractère opérationnel et ce processus a fait l'objet d'une nouvelle proposition en 2006. Les principaux indicateurs sont :

- **L'indicateur de développement humain (IDH)** est un indice créé par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) en 1990 pour mesurer le niveau de développement humain sur des critères autres que la seule production économique (taux d'éducation, espérance de vie à la naissance, niveau de vie PIB/ habitant, etc.). C'est aujourd'hui le principal indicateur utilisé pour mesurer le bien-être individuel et collectif dans une région donnée.
- **L'empreinte écologique** permet de quantifier les besoins humains, mesurés en « hectares globaux », par rapport aux capacités de la Terre à y répondre à long terme mesurées en « hectares globaux disponibles ». Lorsque les besoins de l'humanité dépassent les capacités de la terre, les écosystèmes et les ressources naturelles ne sont plus capables de se régénérer pleinement, entraînant leur dégradation, raréfaction, voire disparition. Dès lors, l'humanité puise dans des réserves qui ne seront plus disponibles aux générations futures.

Aujourd'hui, on estime que les besoins de l'humanité dépassent de 50 % cette capacité de renouvellement, d'où l'idée que nous « consommons 1,5 Terre » ou que nous vivons « à crédit ». Il faudrait 1,5 Terre pour répondre durablement aux besoins actuels de l'humanité.

- **Planète vivante** est un indicateur de l'état des écosystèmes naturels du monde, c'est la moyenne de trois autres indices qui se réfèrent à l'abondance des espèces vivants dans les forêts, l'eau douce et l'espace marin.
- **Emissions totales de gaz à effet de serre**
- **Part des énergies renouvelables dans la consommation intérieure brute d'énergie**

Chapitre IV : Politique de présentation de l'environnement

**L'environnement et le développement durable : une dimension croissante
du management stratégique pour les entreprises :**

Les interfaces entre entreprises et environnement se sont profondément transformées au cours de ces dernières années, suivant les préoccupations et les demandes de la société, le développement des entreprises et l'évolution de leur place dans la société. De ce fait, les enjeux environnementaux, et les stratégies et les outils de management mis en œuvre par les entreprises en réponse à ces enjeux, ont dans le même temps fortement évolué.

Le plus souvent autrefois simples contraintes techniques ou réglementaires, qui appelaient essentiellement des réponses sectorielles et techno-économiques limitées, l'environnement est devenu aujourd'hui pour de nombreuses d'entreprises une partie intégrante de leurs choix stratégiques, une composante majeure de leur compétitivité et de leur avenir.

L'environnement a ainsi conquis sa place dans les interrogations stratégiques d'un nombre important et toujours croissant de dirigeants, non seulement dans les grands groupes internationaux mais progressivement aussi dans le tissu des moyennes ou petites entreprises. La nature et l'importance des enjeux environnementaux dépendent du secteur d'activité de l'entreprise. Ces enjeux sont importants, pour les entreprises qui reposent sur une valorisation des ressources naturelles, incluant notamment le secteur de l'agro-alimentaire.

Bonnes pratiques en matière de développement durable

Depuis la conférence des nations unies sur l'environnement et le développement qui a eu lieu à Rio en 1992, de nombreuses démarches de développement durable, ont été entreprises dans plusieurs pays. Dans ce cadre, une large palette d'actions, prenant en compte les trois dimensions, environnement, société et économie, sont mises en œuvre.

Une bonne pratique est, une approche innovatrice qui a été expérimentée et positivement évaluée. Autrement dit, il s'agit d'une action exemplaire qui peut servir de modèle ou de source d'inspiration pour d'autres actions semblables, en particulier dans le domaine du développement durable. En effet, l'accélération de la mise en œuvre des engagements internationaux passe par la génération des meilleures pratiques mises en œuvre. Le concept implique des systèmes d'évaluation permettant la comparaison et des mécanismes de transfert.

Le choix de bons exemples doit s'appuyer sur des critères de sélection clairement définis. Les

actions retenues doivent ensuite être communiquées sous une forme convaincante.

Sélection des bonnes pratiques

Pour être sélectionnées comme « bonnes pratiques », les actions doivent répondre aux différents critères qui sont de deux types :

- Les critères de développement durable qui permettent de justifier que les actions répondent effectivement aux principes du développement durable (critères 1 à 7) ;
- Les critères pratiques qui assurent la reproductibilité des actions (critères 8 à 13).

Les critères de développement durable

Sept critères relatifs à la définition du développement durable ont été définis :

- **Prise en compte de la dimension sociale (1) :** l'action favorise la solidarité sociale et politique, l'équité, la citoyenneté et une bonne gouvernance. Elle renforce l'égalité entre hommes et femmes. Elle attache une importance particulière au contexte culturel et local. Enfin elle vise à intégrer les différentes communautés et à renforcer le tissu social pour les jeunes, les défavorisés, les personnes âgées ou les personnes étrangères.
- **Prise en compte de la dimension environnementale (2) :** L'action contribue à la préservation des ressources naturelles. Elle respecte les limites de capacité de labiosphère.
- **Prise en compte de la dimension économique (3) :** l'action promeut le développement économique, elle participe au maintien ou à la création de places de travail ou favorise des économies.
- **Adaptation aux spécificités locales, mais insertion dans une vision globale (4) :** L'action se situe à différentes échelles, locales et globales. Elle se fait en interrelation avec le milieu dans lequel elle s'inscrit en considérant toutes ses caractéristiques- historiques, démographiques, géographiques, économiques, sociales et culturelles-tout en menant une réflexion globale et prospective. Elle intervient certes à une échelle locale mais est envisagée dans une vision plus large, qui va dans le sens d'une amélioration à l'échelle planétaire et non le contraire.
- **Caractère intergénérationnel/effet sur le long terme (5) :** l'action favorise les échanges entre les générations. Elle est dotée d'une vision actuelle et prospective des enjeux à relever. Ses effets doivent se faire sentir à long terme. Les problèmes actuels ne sont pas résolus au détriment des prochaines générations et les événements à venir ainsi que les problèmes futurs sont anticipés.

- **Démarche transversale (6) :** Les responsables de l'action intègrent un réseau d'acteurs issus de disciplines diverses mettant à profit leurs différents compétences et expériences. En ce sens, l'action est menée de manière à inciter à la coopération et au partenariat entre divers partenaires et renforce la gouvernance locale : collaboration intra communale et intercommunale. Elle se base donc sur la pluridisciplinarité et la transversalité.
- **Démarche participative (7) :** l'action fait appel à une démocratie participative et à une citoyenneté active. Elle démocratise ainsi la procédure de décision en reconnaissant le rôle des acteurs privés et publics. Elle implique aussi bien les collectivités publiques que la société civile et vise un public large (usagers, experts, administratifs, ONG, associations, entreprises, mosquées ect.).

Les critères pratiques :

Certaines conditions doivent également être réalisées pour s'assurer que les actions puissent être mises en œuvre avec succès. Elles sont exprimées par les six critères suivants :

- **Action réalisée ou en cours de réalisation (8) :** pour être sélectionnée, l'action doit être réalisée, soit être en cours de réalisation mais présentant déjà des résultats favorables.
- **Innovation (9) :** l'action est innovatrice et/ou possède une valeur d'exemple pouvant servir dans d'autres collectivités publiques.
- **Action reproductible/aisément applicable (10) :** L'action ne nécessite pas de conditions extraordinaires ou de mesures disproportionnée pour pouvoir être mise en œuvre. Au contraire, elle est applicable ou réalisable de manière relativement aisée. Enfin elle dispose de moyens financiers et de ressources humaines qui garantissent son succès. De plus, elle est dotée de potentialités qui sous-entendent que, bien qu'initiée à un niveau modeste ou à une échelle locale, elle peut être étendue à un champ d'action plus large ou en d'autres endroits. Autrement dit, elle peut être facilement adaptée dans une autre collectivité. Enfin, elle présente **un bon rapport couts/bénéfices.**
- **Structure claire et transparente (11) :** l'action, si possible intégrée dans la gestion communale, se caractérise par une procédure dynamique et structurante, comprenant une phase de conceptualisation, de mise en œuvre et de résultats concrets. De même, elle comporte un plan de financement fiable et des garanties quant à la poursuite du projet dans le temps.
- **Controlling/évaluation (12) :** Afin de garantir le processus d'amélioration continue, de garder un certain contrôle sur sa qualité et de mesurer ses impacts sur le développement

durable, l'action est soumise à un système de controlling et/ou d'évaluation interne ou externe. De nouvelles mesures d'amélioration ou actions peuvent ainsi être mises sur pied.

- **Résultats visibles et communicables :** les objectifs, le contenu et la mise en œuvre de l'action sont communiqués publiquement et en termes accessibles à tous. Les résultats sont concrets et visibles. L'action contribue à faire comprendre de manière appliquée les principes du développement durable.

Les actions des industries agro-alimentaires pour un développement durable

Notre alimentation est responsable de plus d'un tiers des émissions de CO2 depuis la production des matières premières jusqu'à leur consommation. Les entreprises de l'agro-alimentaire sont bien entendu conscientes de cet enjeu.

Les actions des industries agro-alimentaires pour un développement durable reposent sur 5 axes stratégiques : Agir sur les approvisionnements, utiliser efficacement l'énergie, gérer les emballages et leur fin de vie, optimiser la logistique et le transport, lutter contre les pertes et le gaspillage alimentaire.

Agir sur les approvisionnements

La gestion des approvisionnements est un des axes clés sur lequel les industries alimentaires agissent, en lien avec leur amont, afin de soutenir des pratiques agricoles durables et des approvisionnements responsables :

(1) Sensibiliser et accompagner les producteurs par la mise en place de chartes, cahiers des charges ou codes de bonnes pratiques,

Exemples :

- La diminution de l'utilisation de produits phytosanitaires, dont la production est fortement polluante.
- La mise en œuvre de pratiques agro-écologiques permet d'améliorer la fertilité des sols et les rendements mais aussi de stocker davantage de carbone dans le sol (diminution des gazes à effets de serre).

(2) Soutenir des filières d'approvisionnement durables,

Exemples :

Par l'utilisation d'une part croissante de matières premières issues de ces filières ou par une contribution directe à leur développement. C'est le cas notamment des matières premières qui ont un impact direct sur la déforestation (papier, huile de palme, thé...).

(3) S'approvisionner à proximité des sites de production.**Utiliser efficacement l'énergie**

Utiliser efficacement l'énergie représente un défi environnemental et un enjeu de compétitivité pour l'industrie alimentaire qui est le 3ème secteur industriel le plus consommateur d'énergie derrière la chimie et la métallurgie. Cela est lié aux besoins énergétiques importants des procédés de fabrication et aux exigences en matière de sécurité sanitaire (transformation de produits humides, séchage, combustion, chaîne du froid...).

L'énergie représente en moyenne le second poste de coût de production derrière les matières premières. De nombreuses actions ont été mises en œuvre par les industries alimentaires afin d'utiliser efficacement l'énergie :

- Améliorer l'efficacité énergétique des procédés de fabrication,
- Récupérer l'énergie et la chaleur,
- Utiliser des combustibles moins polluants et des énergies renouvelables (**l'énergie solaire photovoltaïque ou thermique, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique, l'énergie biomasse et l'énergie géothermique**).
- Former et sensibiliser les salariés aux économies d'énergie.

Remarque : Dans le cadre de l'utilisation des énergies renouvelables, on peut alimenter le site de production en énergie thermique renouvelable (en substitution d'énergie fossile) grâce

à une interconnexion avec une usine d'incinération des ordures ménagères (centre de valorisation énergétique).

La prospective stratégique dans les entreprises :

La prospective stratégique, démarche collective de réflexion qui vise à explorer les futurs possibles pour mieux préparer l'action présente, est utilisée par les entreprises pour anticiper l'avenir, se préparer aux changements futurs et contribuer directement à la préparation de la stratégie. Elle a été dans le passé essentiellement utilisée de façon formalisée dans les entreprises appartenant à des secteurs où le long terme avait une importance majeure, ou dans les grands groupes exposés à de nombreux aléas, compte tenu de leur présence sur une variété de marchés à travers le monde. C'est par exemple le cas du secteur de l'énergie.

La prospective stratégique est aujourd'hui pratiquée de façon beaucoup plus systématique dans un nombre croissant d'entreprises et de domaines d'activités. Durant ces dernières, de nombreuses évolutions politiques, économiques et sociales sont venues augmenter pour les entreprises les « incertitudes du futur ».

Pour les entreprises, la prospective stratégique peut viser à une approche globale, cherchant à couvrir l'ensemble des dimensions qui vont conditionner leur avenir, ou correspondre à une approche sectorielle ou thématique, visant à approfondir l'anticipation dans certains domaines : prospective géopolitique, prospective technologique, prospective sociale...

Aujourd'hui, même si les méthodes employées peuvent varier. Si les modalités d'application peuvent différer d'une entreprise ou d'une démarche à l'autre, le contenu de la prospective stratégique semble globalement se dérouler selon trois grandes étapes :

- Explorer les dynamiques futures à partir d'une analyse des dynamiques passées et présentes du sujet et du système étudiés,
- Construire des visions globales des futurs possibles, prenant notamment, mais pas systématiquement, la forme de scénarios contrastés, respectant les critères de pertinence, de vraisemblance et de cohérence,
- Explorer et évaluer les options stratégiques.

Gérer les emballages et leur fin de vie

L'emballage joue un rôle essentiel de protection des produits alimentaires et d'information. Or, ces emballages et leur fin de vie sont sources de pollution pour l'environnement. En repensant leurs emballages, les industries alimentaires peuvent en minimiser les impacts :

- **Eco-concevoir les emballages**, en favorisant les emballages mono-matériau ou un système d'emballage le plus homogène possible pour favoriser leur recyclabilité ; pour les emballages multi-matériaux, faciliter la séparation des éléments afin d'en optimiser le tri.
- **Utiliser des matériaux biodégradables et bio-sourcés**, (Ex : Danone eaux France et sa bouteille Volvic d'origine végétal, la mélasse de canne à sucre, ressource renouvelable qui limite le recours à l'énergie fossile).
- **Contribuer au développement de filières de recyclage**, (Ex : investissement dans la filière du recyclage du plastique et utiliser des matériaux recyclés).
- **Optimiser les emballages de transport**, (Ex : la réduction du poids de l'emballage).
- **Informé et sensibiliser les consommateurs au geste de tri.**

Optimiser la logistique et le transport

Le transport représente un enjeu stratégique majeur pour les entreprises de l'agroalimentaire. Afin d'optimiser la logistique et le transport :

- **Optimiser les flux logistiques et le taux de remplissage des camions**, (ex : Livraison directe en magasin depuis l'usine, qui permettent de réduire la chaîne logistique) ;
- **Mutualiser le transport avec d'autres entreprises**, (Ex : la limitation du retour à vide des camions en mutualisant les moyens de transport avec les clients distributeurs) ;
- **Utiliser des modes de transport alternatifs aux camions**,
- **Utiliser des véhicules propres** (des camions équipés des dernières normes environnementales),
- **Sensibiliser les transporteurs et les salariés**, Ex : Lors des appels d'offres pour le transport routier, l'entreprise demande également à ses fournisseurs d'utiliser des camions propres, Pour la livraison, Organiser les plannings de son prestataire de transports afin de réduire les kilomètres parcourus (amélioration des circuits de distribution) ;
- **Utiliser les matières premières produites par les agriculteurs se trouvant à proximité de l'usine.**

Lutter contre les pertes et le gaspillage alimentaire

Le gaspillage alimentaire constitue un non-sens économique, social et environnemental. Afin de lutter contre le gaspillage alimentaire :

- **Concevoir des produits et des formats permettant de limiter le gaspillage alimentaire**,

- **Optimiser les procédés de fabrication afin d'éviter les pertes et le gaspillage,**
- **Accompagner les consommateurs dans leur quotidien et les acteurs derestauration,**
- **Donner des produits encore consommables aux ONG locales.**

Chapitre V : Stratégies du développement durable

1. Pour une politique environnementale génératrice d'un développement durable

L'Etat, en tant qu'organisation politique, est l'expression du contrat social, mieux, de l'alliance scellée entre les groupes humains désireux de construire ensemble et quotidiennement leur avenir, un avenir heureux, bien entendu.

Il apparaît capital de bien s'entendre sur la place de la politique environnementale dans un tel contexte idéal. L'environnement étant le cadre de vie, la terre, le territoire dans ses acceptions les plus simples, toute la responsabilité d'une cité consiste à le maintenir dans un état de santé, donc d'intégrité et de productivité permanente, pour la sécurité même de cette cité et partant la réalisation de ses désirs légitimes de bien-être. Or, cela ne peut être fait sans un minimum d'affectivité vis-à-vis de la « terre des ancêtres ». A cela il faut ajouter l'élément crucial, celui de la responsabilité : que fait chacun pour la terre qui le fait vivre, que fait-il pour l'entretenir afin qu'elle soit toujours productive comme elle, la terre, l'entretient, afin que lui aussi soit toujours productif ?

2. L'insertion de la gestion environnementale dans un cadre général d'économie écologique

La politique environnementale de l'Etat, dans un tel contexte, doit être intégrée à l'économie du pays en même temps qu'elle doit l'orienter et la conditionner. Pour la réalisation politique et technique d'un tel chantier, l'Etat a besoin de partenaires.

A. Le rôle des pouvoirs publics

Les institutions de l'Etat ont considérablement œuvré à l'élaboration de lois et règlements en faveur d'une politique environnementale exemplaire. Le cadre juridique de ce secteur est assez outillé.

a. Les aménagements institutionnels

Les aménagements institutionnels devront se faire en tenant le plus grand compte possible du postulat d'une économie écologique.

C'est un devoir pour les pouvoirs publics que d'orienter l'ensemble des acteurs économiques et sociaux sur la voie raisonnable d'une économie basée sur l'éthique de la nature, le respect de l'environnement et ses principes, et non sur les impératifs des seules performances économiques. D'un point de vue politologique, c'est une réelle consécration du thème Ecologie ainsi que la reconnaissance de son caractère basal dans l'ordre et le fonctionnement des trois

pouvoirs qui est souhaitable. En termes plus clairs, il doit exister dans le législatif, l'exécutif et la judiciaire un cadre légal de réflexion et d'action en la matière.

- *la Commission Environnement du Parlement* doit être renforcée et disposer d'un statut spécial en raison du caractère basal de la matière traitée, ce qui serait une avancée.
- *Dans le système exécutif*, il faudra se pencher sur l'importance accordée au département ministériel de l'Environnement, des Eaux et Forêts. Ce département devra fonctionner en étroite collaboration avec celui du Plan et du Développement car la conservation de l'environnement est question d'aménagement du territoire. De même le ministère de l'Environnement devra être beaucoup plus associé aux activités des autres ministères.
- Une autre solution consiste à créer une Autorité de réorientation éco-économique ou de l'Ecologie qui comprendrait des scientifiques, des membres du Parlement, des juridictions principales, du Conseil économique et social, de l'exécutif, des principales administrations de l'Etat et bien entendu de la société civile.
- La réforme fiscale constitue également un outil majeur de construction d'une économie respectueuse de l'environnement par le renforcement de principe du pollueur payeur et d'autres moyens plus efficaces comme le transfert fiscal, le transfert des subventions, l'étiquetage et les permis négociables.
- Par ailleurs l'accent doit être mis sur la coopération avec les partenaires extérieurs, en particulier ceux qui s'occupent des questions environnementales, dans le but d'être permanentement au fait de ces questions afin de conduire des politiques suffisamment éclairées comme Le PNUE, le PNUD, le WWF.

b. L'éducation des populations

L'éducation environnementale des populations est nécessaire au passage à une économie basée sur les principes de l'environnement et l'encouragement des actions menées et la formation des partenaires économiques et sociaux aux projets environnementalement viables.

En conclusion, les pouvoirs publics se doivent d'intégrer à leur vision politique la nécessité du passage de l'économie traditionnelle gaspilleuse de ressources à une économie en harmonie avec l'environnement. Aussi devront-ils adopter l'attitude civique et les mesures nécessaires à sa mise en oeuvre progressive, raisonnable et raisonnée, mais résolue.

B. Le rôle des populations

a. L'administration des collectivités territoriales

Une telle approche ne doit absolument pas occulter les sérieuses questions soulevées par une décentralisation mal comprise, qui constituerait pour les ressources naturelles un risque majeur. Les collectivités territoriales ont pour objectif de responsabiliser les populations en vue du développement local.

On mesure l'importance du projet de société et du programme d'action élaborés au niveau local par les représentants des populations dans un tel contexte. Ces réflexions doivent assumer toute la connaissance, les statistiques et l'expérience acquises aux plans local, national et international dans le domaine de l'écologie.

b. La société civile

La société civile se présente comme un terreau intéressant pour la sensibilisation à une économie écologique. Cette sensibilisation doit s'appuyer sur les trois piliers suivants :

- l'écologie et les avantages d'une économie écologique ;
- les valeurs écologiques du pays et l'attitude patriotique envers la terre ;
- l'attitude morale envers l'environnement et les êtres qui habitent cette terre.

Trois axes pédagogiques indissociables :

Tout habitant, tout enfant, toute personne soucieuse du développement du pays, tout patriote véritable, tout bon croyant doit nécessairement faire sien ce triple message.

Pour cela, les dirigeants des organisations de la société civile doivent non seulement s'en faire les relais auprès de leurs différentes structures, mais aussi contribuer à promouvoir les thèmes écologiques dans toutes leurs dimensions : politique, économie, religion, morale, science, art.

Autres acteurs majeurs de cette restructuration salutaire de la société du pays pour l'environnement et le développement de la nation, le monde de la culture.

3. La politique environnementale en Algérie

En Algérie, la prise de conscience des problèmes environnementaux a été progressive. La démarche a été suivie par strates successives et par secteur, du cadre institutionnel qui encadre la gestion environnementale.

- La plupart des institutions qui ont été mises en place ont un domaine d'action basé sur des préoccupations étroites et compartimentées, ce qui limite l'efficacité des actions.
- Le cadre législatif est également insuffisant, la loi cadre pour l'environnement, son application a été retardée du fait de procédures excessives et d'insuffisances au niveau de la conception.

- la Direction générale de l'environnement et les Inspections de l'environnement n'a pas la capacité d'améliorer la surveillance et le contrôle de l'état de l'environnement.
- le Haut Conseil de l'environnement et au développement durable (HCEDD) devait permettre d'engager une démarche globale et intégrée et dans la réalité, n'a pas été opérationnel.

A. Objectifs et perspectives

Les objectifs environnementaux devraient consister à :

a. Améliorer la santé et la qualité de vie des citoyens

- Améliorer l'accès aux services d'eau potable et de l'assainissement.
- Diminuer les risques liés à la pollution d'origine industrielle.
- Améliorer la qualité de l'air dans les grandes villes et aux abords des zones industrielles.
- Diminuer la production des déchets et introduire leur gestion intégrée, tant au niveau institutionnel que financier.
- Améliorer les cadres juridique, institutionnel et de gestion des déchets et de l'environnement.

b. Réduire les pertes économiques et améliorer la compétitivité

- Rationaliser l'utilisation des ressources en eau.
- Traiter les eaux résiduaires industrielles pour leur réutilisation dans le procédé de production.
- Rationaliser l'utilisation des ressources énergétiques.
- Rationaliser l'utilisation des matières premières dans l'industrie.
- Minimiser la production des déchets toxiques et dangereux en minimisant les flux.
- Valoriser les déchets par leur réutilisation comme matière première dans d'autres procédés de production.
- Introduire et promouvoir les nouvelles technologies qui minimisent la production de déchets.
- Améliorer la gestion environnementale, la maîtrise des coûts de production, l'image de marque et la valeur marchande des entreprises.
- Transformer (éventuellement fermer) les entreprises industrielles les plus polluantes et les moins viables économiquement.

C. Une stratégie aux multiples facettes

LE PNAEDD replace la problématique environnementale et celle de la gestion des déchets dans le contexte d'un développement économique et social, en vue de relier la « *transition environnementale* » ainsi envisagée à une « *transition économique* » dans laquelle le pays s'est engagé.

Une stratégie de développement durable qui permettra la croissance économique et la préservation des équilibres des différents écosystèmes peut être déclinée dans *cinq directions* :

a. Renforcement du dispositif législatif et réglementaire

Il est nécessaire d'adapter la loi relative à la protection de l'environnement afin de mieux articuler environnement et développement durable, d'introduire les principes d'action préventive, de précaution et du pollueur-payeur, de développer les instruments économiques et financiers et de favoriser l'information et la participation du public.

b. Renforcement institutionnel

Promulguer de bonnes lois est essentiel pour la protection de l'environnement. Disposer de capacités suffisantes est déterminante pour les faire appliquer. Les priorités pour l'amélioration du dispositif institutionnel concernent le développement des métiers de l'environnement, le renforcement des capacités de surveillance, la verbalisation des activités polluantes, le suivi de la qualité des écosystèmes, la mise en place d'un système d'information environnementale, la promotion des technologies propres et la gestion des déchets.

c. Mise en place d'instruments économiques et financiers

- Une enveloppe suffisante par an doit être consacrée à la politique environnementale.
- Le coût d'une telle politique ne peut être du seul ressort de l'Etat, les usagers bénéficiaires de services environnementaux, les consommateurs de ressources rares, les générateurs de pollutions, tous les agents économiques et sociaux dont les activités affectent à des degrés divers l'environnement devront participer à cet important effort.
- Les lois de finances devraient permettre l'application du principe pollueur-payeur et générer des ressources financières à travers les nombreuses dispositions positives qui y sont contenues :
 - Revalorisation de la taxe d'enlèvement des déchets banals pour se rapprocher des coûts de gestion,
 - de taxes incitatives au déstockage des déchets spéciaux et des déchets liés aux activités hospitalières,
 - Revalorisation de la taxe sur les activités polluantes et institution d'une taxe additive sur la pollution atmosphérique.

d. Coopération financière internationale au service de l'environnement et du développement durable

La coopération mondiale est entrée dans une nouvelle ère où la coopération économique et la coopération écologique s'avèrent désormais indissociables.

Si le développement des pays pauvres est pour partie tributaire des pays riches, la survie de la biosphère se trouve, pour une large part, entre les mains des pays en développements.

Face à des menaces communes et à des responsabilités partagées mais différenciées, les nations sont appelées à coopérer et à fonder une alliance nouvelle.

Le renforcement de la coopération financière internationale au service du développement durable est indispensable dans la phase de transition économique et écologique.

La mobilisation de ressources nationales, relayées par les investissements directs étrangers, est certes à même de donner l'impulsion nécessaire à la croissance et au développements durable.

e. Coordination et participation

Le processus d'élaboration du PNAE-DD va permettre d'associer les différents départements ministériels ayant des responsabilités environnementales, les agences environnementales, le secteur universitaire et les associations écologiques.

La mise en place du système d'information environnementale constituera une banque de données importante pour la connaissance de la quantité et de la qualité des déchets banals et dangereux, facilitera les échanges, permettra de mieux intégrer les différentes actions et d'améliorer la gouvernance environnementale par grand thème.

f. Sensibilisation, éducation et formation

- La consolidation de la liberté d'expression et l'émergence d'une société civile plurielle ont eu des répercussions immédiates.

- Les médias, et notamment les journaux, diffusent périodiquement des informations relatives à la dégradation de l'environnement, mais leur impact est limité par le manque de journalistes spécialisés dans le domaine de l'environnement.

- Le mouvement associatif est également actif. Son émergence est incontestable. Il existe plusieurs associations écologiques. Du fait de leur jeunesse, elles ont eu en général un caractère local et comme domaine d'activité principal, la communication et la sensibilisation.

Il faut cependant noter que peu d'associations ont des capacités d'intervention dans des projets de terrain.

- Sachant que la gestion économique est inséparable de la gestion environnementale, les chefs d'entreprises doivent être sensibilisés aux problèmes de l'environnement industriel.
- L'introduction de l'éducation environnementale à l'école est un outil puissant de sensibilisation et un relais incomparable de diffusion d'une conscience environnementale dans la société.
- La formation universitaire à l'environnement est encore au stade du balbutiement en Algérie. Elle doit être reconsidérée et valorisée au niveau des différents cycles de formation
- La formation de spécialistes de l'environnement et de l'écologie industrielle devient une nécessité pressante. Le contrôle de la qualité de l'environnement et du respect des normes relève de la qualification de personnes chargées de cette mission.

La réussite d'une telle politique passe par l'association et l'implication de toutes les parties intéressées, et plus généralement de la société civile dans son ensemble et la mise en œuvre opérationnelle de cette politique, réellement novatrice, est une composante essentielle du développement en Algérie.

Glossaire :

Développement : Processus de transformation dans lequel l'exploitation des ressources, la direction des investissements, l'orientation des techniques et les changements institutionnels se font de manière progressive.

Ressources : Toute entité (énergétique, matérielle) nécessaire à l'homme pour assurer ses fonctions physiologiques et ses activités de production, pour satisfaire à ses besoins.

L'énergie solaire photovoltaïque ou thermique : appelle énergie solaire, l'énergie que l'on peut tirer du rayonnement du Soleil. Il faut distinguer l'énergie solaire photovoltaïque de l'énergie solaire thermique. L'énergie solaire photovoltaïque correspond à l'électricité produite par des cellules dites photovoltaïques. Ces cellules reçoivent la lumière du Soleil et sont capables d'en transformer une partie en électricité. La modularité compte pour l'un de leurs avantages. En effet, des panneaux photovoltaïques peuvent être utilisés aussi bien à des fins domestiques qu'à la production d'énergie à grande échelle. Dans un système à énergie solaire thermique ou thermodynamique, le rayonnement solaire est employé pour chauffer un fluide. De l'eau, par exemple, comme dans certains chauffe-eau domestiques. Lorsqu'un système de concentration -- un jeu de miroirs -- y est ajouté, le Soleil peut chauffer le fluide jusqu'à quelque 1.000 °C et la technologie devient exploitable, par exemple, pour la génération d'électricité. L'inconvénient de l'énergie solaire est qu'il s'agit d'une énergie intermittente. Elle ne peut -- aujourd'hui en tout cas -- être exploitée que lorsque le Soleil brille.

L'énergie éolienne : Les ancêtres des éoliennes sont les moulins à vent. Les éoliennes produisent de l'énergie -- de l'électricité par exemple, lorsqu'elles sont couplées à un générateur -- à partir du déplacement des masses d'air. Elles exploitent l'énergie cinétique du vent.

L'énergie hydraulique : Le terme d'énergie hydraulique désigne l'énergie qui peut être obtenue par exploitation de l'eau. Une catégorie d'énergies moins soumise aux conditions météorologiques, mais qui reste réservée à une production d'envergure.

L'énergie biomasse : La biomasse peut devenir une source de chaleur, d'électricité ou de carburant. Plusieurs techniques peuvent être mises en œuvre pour en tirer son énergie : la combustion, la gazéification, la pyrolyse ou encore la méthanisation, par exemple l'énergie biomasse peut être produite de manière locale. Mais il faut veiller, dans certains cas, à ce qu'elle n'entre pas en concurrence avec la chaîne alimentaire.

La géothermie : est une énergie renouvelable provenant de l'extraction de l'énergie contenue dans le sol. Cette chaleur résulte essentiellement de la désintégration radioactive des atomes fissiles contenus dans les roches. Elle peut être utilisée pour le chauffage, mais aussi pour la production d'électricité. Il s'agit de l'une des seules énergies ne dépendant pas des conditions atmosphériques.

ONG : Une organisation non gouvernementale, est une association à but non lucratif, d'intérêt public, qui ne relève ni de l'État, ni d'institutions internationales.

Références bibliographiques :

- 1- Gaillard T. Le livre vert des industries alimentaires de France. ANIA (association nationale des industries alimentaires), 9 boulevard Malesherbes, 75008, Paris.
- 2- Godet M, Manuel de prospective stratégique, Dunod, 1995, rééd. 2001.
- 3- . G. & Kousnetzoff. N. 2007. La mesure des liens entre environnement et croissance, L'économie mondiale, coll. Repères, La Découverte.
- 4- Office fédéral du développement territorial (ARE), 2006 : Bonnes pratiques en matière de développement durable, concept.
- 5- Lévêque. Ch et Sciama. Y. 2005. « Développement durable ». DUNOD.

6- Site utiles

<http://www.environnement.nat.tn/actualite/maj%20140509.pdf>

<http://www.environnement.nat.tn/structures.htm>

<http://www.coeur-vert.com/>

<http://www.vivreplus-construction.fr/developpement-durable/les-enjeux-dans-le-batiment>

[http://www.canalu.tv/canalu/producteurs/universite_rennes_2_crea_cim/dossier_programmes/biodiversite_comment_gerer_notre_interaction_avec_l_ecosysteme.](http://www.canalu.tv/canalu/producteurs/universite_rennes_2_crea_cim/dossier_programmes/biodiversite_comment_gerer_notre_interaction_avec_l_ecosysteme)