

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université Ahmed Zabana RELIZANE**  
**Faculté des sciences et de la technologie**

**Domaine : Sciences de la nature et de la vie**

**2<sup>ème</sup> année de licence Sciences alimentaires et sciences biologiques**



**Dr BERKANE Ibrahim**

**Matière : Environnement et développement durable****U.E: Unité d'Enseignement Découverte****Objectifs de l'enseignement**

Le DD est actuellement une des réponses qui émerge dans le monde entier, pour faire face des grands enjeux écologiques, économiques et sociétaux du monde.

➤ D'agir pour la préservation de l'environnement, à travers leur formation, ainsi qu'à leur échelle, sur leur consommation, leurs activités quotidiennes et leur société.

➤ Sensibiliser les étudiants aux enjeux, contenus et actions du développement durable.

**Contenu de la matière**

1. Définitions : Environnement, composantes d'un environnement, Développement durable.

2. Signification du développement ?

2.1. Les principales dimensions de la crise environnementale : la démographie humaine, Le réchauffement climatique, Les énergies fossiles, L'épuisement des ressources naturelles, La biodiversité.

2.2. Le développement durable, pourquoi?

2.3. Le Concept du Développement Durable

2.4. Les domaines du développement durable

2.5. Les principes de DD et leurs origines : précaution, prévention, responsabilité, solidarité, équité, pollueur-payeur

2.7. Education environnementale, Sensibilisation et animation nature, communication environnement,

2.6. Quelques indicateurs du DD : empreinte écologique et bio- capacité, impact sur l'environnement, indice de performance environnementale, indice de développement humain, PIB et Taux de scolarisation, accessibilité aux soins (sociétal).

2.7. Education environnementale, Sensibilisation et animation nature, communication environnement,

**Programme pour travail personnel**

Relever dans la presse (internationale et nationale) des exemples illustrant les principes du développement durable (précaution, responsabilité par exemple). Présentation et débat.

Tester les réflexes écologiques

Comparaison du cycle de vie d'un produit biodégradable et d'un produit non biodégradable

Illustrer le principe du pollueur payeur en prenant un exemple d'une entreprise polluante en Algérie en tenant compte de la législation nationale.

Donner des exemples de mise en place de préservation, conservation ou restauration des milieux

## 1. Notions de base

### 1.1. L'environnement

#### Définition

L'environnement est défini comme l'ensemble des éléments qui entourent une espèce. Ces éléments contribuent pour certains à assurer les besoins naturels des espèces.

L'environnement peut être également défini comme la composition de conditions naturelles physiques, chimiques ou biologiques qui agissent sur les organismes vivants et les activités humaines.

D'une façon plus générale, l'environnement est considéré comme l'ensemble des facteurs qui ont une influence sur le milieu des êtres humains. Cette définition met l'homme au centre de la civilisation.

Une notion beaucoup plus large de l'environnement concerne la protection du milieu naturel, l'aménagement du territoire et la protection des sites naturels ou historiques.

#### 1.1.1 Définition juridique

En 1967, une première directive européenne définissait juridiquement l'environnement comme étant : l'eau, l'air et le sol, ainsi que les rapports de ces éléments entre eux d'une part, et avec tout organisme vivant d'autre part.

Actuellement, la définition suivante existe dans les textes juridiques : « ensemble des éléments qui dans la complexité de leurs relations constitue le cadre, le milieu et les conditions de vie de l'homme tels qu'ils sont ou tels qu'ils sont ressentis ».

En Algérie, la législation définit l'environnement dans la loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 comme suit : « les ressources naturelles abiotiques et biotiques telles que l'air, l'atmosphère, l'eau, le sol et le sous-sol, la faune et la flore y compris le patrimoine génétique, les interactions entre lesdites ressources ainsi que les sites, les paysages et les monuments naturels. »

#### 1.1.2. L'homme et l'environnement

L'homme est le premier responsable des changements qui se déroulent dans l'environnement de par ses activités et son mode de vie qui ne cessent d'évoluer. Il a des effets néfastes et des effets bénéfiques sur l'environnement.

##### 1.1.2.1 Effets néfastes de l'homme sur l'environnement

Parmi les effets destructeurs de l'homme sur l'environnement, l'augmentation de la population mondiale entraîne la construction d'habitations de plus en plus nombreuses et l'extension des villes. Cette extension provoque l'apparition de chantiers de construction, le terrassement des terrains et le développement des routes et liaisons entre les villes, ce qui modifie considérablement le paysage et

transforme la nature. Les moyens de transport de plus en plus nombreux provoquent la pollution atmosphérique.

Les quantités énormes de déchets ménagers dus à l'augmentation de la population mondiale sont très difficiles voire impossibles à gérer à l'heure actuelle, malgré les différentes techniques qui existent pour les détruire en minimisant la pollution.

L'extraction des minerais et matériaux nécessaires à la construction comme la roche, le sable et le gravier extraits des carrières modifient également le paysage et déstructurent le milieu naturel alentours. La déforestation et la création de barrages jouent aussi un rôle néfaste dans la destruction de l'équilibre des milieux naturels et contribuent à la disparition d'espèces animales et végétales.

L'industrie produit des déchets en tous genres : solides, liquides ou gazeux qui constituent actuellement un réel problème environnemental. L'industrie chimique provoque la pollution des eaux des rivières et des cours d'eau en les rendant impropres à la pêche et à la consommation. La qualité de l'eau se dégrade et des dizaines de maladies des hommes, de la faune et de la flore aquatiques apparaissent.

Les marées noires dues au déversement des hydrocarbures dans les mers et océans sont de véritables catastrophes écologiques car elles causent la perte de centaines de poissons et d'oiseaux marins.

La pêche intensive est à l'origine de la disparition de certaines espèces marines et de la diminution des réserves mondiales de poisson.

Enfin, l'introduction de certaines espèces dévastatrices produit la destruction de l'équilibre naturel et provoque l'extinction des espèces originaires du milieu en question.

### **1.1.2.2 Effets positifs de l'homme sur l'environnement**

L'homme a aussi des effets favorables sur l'environnement. La législation en faveur de l'écologie dans presque tous les pays du monde le prouve.

Les tendances actuelles à travers le monde pour réduire la pollution commencent à être palpables. Certains déchets industriels ou ménagers sont recyclés. La loi règlemente de plus en plus le rejet des déchets nocifs. Ces derniers sont triés, valorisés et traités dans des lieux adaptés comme les incinérateurs, ou encore transformés en énergie. Le recyclage permet aussi de récupérer la matière première et donc de l'économiser, tout en l'empêchant de polluer la nature.

Les STEP (Stations d'Épuration) des eaux usées permettent également de récupérer les résidus d'épuration des eaux et d'en faire du biogaz utilisé pour produire de l'énergie thermique et électrique.

La protection des forêts contre la désertification et la déforestation est aussi une action favorable de l'homme sur l'environnement. La faune et la flore sont sauvegardées et les espèces qui y vivent sont

ainsi préservées. La création des parcs nationaux et des réserves protégées ainsi que la réglementation de la chasse et de la pêche permettent actuellement de réduire d'une manière significative les effets destructeurs de l'homme sur la nature.

**1.2. Développement :** La notion du développement, telle qu'ont développé les économistes, tire son origine des sciences du vivant (le développement d'un organisme = évolution de l'état embryonnaire vers l'état adulte). La croissance, quant à elle, correspond, à un changement quantitatif (augmentation de la richesse d'un pays par exemple). Ces deux phénomènes ne sont pas nécessairement liés. Il est possible d'observer une croissance économique sans développement réel de la société concernée et vice versa.

A la conférence de Rio en 1992, le développement a été présenté comme un ensemble de mesures techniques (utilisation des connaissances scientifiques, croissance de la productivité, identification des échanges internationaux, amélioration de la santé, éducation, réduction de la pauvreté qui implique aussi une croissance économique). Il est utile de rappeler que de nos jours, le développement économique est assimilé à la croissance et que le développement économique n'est pas nécessairement le moteur du développement humain. Pour le philosophe "Edgar Morin" "*L'idée du développement (...) suppose de façon implicite que le développement technico-économique est la locomotive qui entraîne naturellement à la suite un "développement durable" dont le modèle accompli est celui des pays réputés développés (...)*".

*Cette vision suppose que l'état actuel des sociétés occidentales constitue le but et la finalité de l'histoire humaine. Le développement durable ne fait que tempérer le développement par considération du contexte écologique, mais sans mettre en cause ses principes. Ainsi le développement, notion apparemment universaliste, constitue un instrument de colonisation des pays "sous-développés", dits du sud par le nord".*

**1.3. Progrès:** Au 18<sup>ième</sup> siècle, les philosophes de l'ère de la Lumière, considèrent le progrès technique comme accompagnant de développement des connaissances scientifiques.

C'était le meilleur moyen de lutter contre le froid, la misère et la faim. Il assurait ainsi le progrès économique. Ainsi donc, le progrès social, politique et moral étaient garantis par le progrès économique.

L'apogée du scientisme, connue à la fin du 19<sup>ième</sup> siècle, repose sur une croyance absolue dans les capacités scientifiques à apporter les solutions à tous les problèmes de l'humanité (la science est donc vue comme le moteur du progrès). Avec le triomphe du communisme en URSS, c'est à dire au 20<sup>ième</sup> siècle, la science ainsi que la technologie a été glorifiée afin d'assurer le bien-être social. Ce qui se passe actuellement est totalement différent. En effet, le temps du scientisme est en partie révolu et le culte du progrès est controversé. La facette humaine du progrès qui correspondait à

celui du progrès social, politique et moral, ne découle pas forcément des avancées technologiques et scientifiques. Le monde d'aujourd'hui est plus injuste, plus violent et plus individualiste.

## 2. Les principales dimensions de la crise environnementale

### 2.1. Pollution et réchauffement climatique

C'est l'ensemble des rejets de composés toxiques libérés par l'homme dans le milieu récepteur (continental, océanique et atmosphérique). Certaines substances libérées sont d'origine naturelle mais présentent un danger pour les organismes et perturbent l'équilibre général de l'environnement

Les trois causes principales de pollution sont :

- La production et la consommation des combustibles fossiles
- Les activités dues aux diverses industries chimiques
- Les activités agricoles (engrais et pesticide)

Il n'existe en fait qu'un nombre restreint de substances – inertes - introduites par l'homme dans l'environnement et n'ayant aucune action sur la biosphère. Tout élément ou composé chimique est pratiquement susceptible de devenir un polluant. On peut les classer selon différents critères (nature chimique, compartiment contaminé, source d'émission et organismes cibles

Les principaux polluants sont indiqués dans le tableau 1.

Symbole	Désignation	Description
SO <sub>2</sub>	Dioxyde de soufre	résulte de la combustion du charbon et des fuels
NO <sub>x</sub>	Les n oxyde d'azote	gaz émis par les installations de combustion et les véhicules automobiles
CO	Le monoxyde de carbone	Produit essentiellement par les véhicules à moteur à explosion
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone	le produit naturel de toute combustion responsable en majeure partie de l'effet de serre. Le reste étant dû au méthane et aux chlorofluorocarbone
Hydrocarbure		Résultat de la combustion incomplète des carburants dans les moteurs qui génère des vapeurs d'hydrocarbure. C'est aussi le fruit de l'utilisation de certains solvants
HCL	Acide chlorhydrique	Il est présent dans l'atmosphère quand il y a combustion des PVC ou PCV9
Poussières	Particules	Solides ou en suspension dans l'air et constituent des polluants non gazeux
O <sub>3</sub>	Ozone	C'est un polluant secondaire, résultant de l'action du rayonnement solaire sur les divers polluants, augmentant par conséquent la présence d'ozone dans l'air jusqu'à l'atteinte de teneurs toxiques
CH <sub>4</sub>	Méthane	C'est le principal composé organique volatile responsable de l'accentuation de l'effet de serre
CFC	Chlorofluorocarbone	Polluants les plus impliqués dans la dégradation de la courbe d'ozone.
Pesticides		
Métaux lourds		Plomb, Cadmium, Arsenic, Mercure
Radioéléments		

### 2.1.1. Effets de la pollution sur l'environnement

#### A. Effet sur l'atmosphère :

##### 1. L'accroissement de l'effet de serre :

Il s'agit d'un effet naturel, à l'origine, bénéfique à la vie humaine puisqu'il permettait à l'eau de rester dans l'état liquide et minimisait le risque de glaciation. Il s'agit des gaz contenus à l'état de trace dans l'atmosphère (vapeur d'eau, CO<sub>2</sub>, méthane, composés sulfurés et composés azotés). L'augmentation de la concentration en Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère, due à l'activité humaine conduit à la présence d'effet de serre ADDITIONNEL. L'effet de serre additionnel a pour effet un réchauffement global de la planète. Depuis 1990, la planète a connu une hausse globale de sa température, passant de 0,3 à 0,7°C en 20 ans. Le groupement Intergouvernemental d'Etude du Climat GIEC (IPCC, en anglais) nous annonce une augmentation moyenne de la température allant de 1,4 à 5,8°C de la température moyenne du globe. Cette augmentation n'est pas uniforme bien au contraire, on va assister à des événements extrêmes (tempête, cyclone, canicule, sécheresse, coup de froid, etc). Le cycle de l'eau va être modifié ce qui conduira à une sécheresse accrue dans certaines zones ; inondation et crues dans d'autres.

Ils préconisent certains déséquilibres si la température augmente de 2,5° d'ici la fin de ce 21 siècle :

- Montée du **niveau des mers** (inondation et disparition de certaines zones côtières)
- Fonte de 50% des glaciers mondiaux
- Augmentation générale des températures et des précipitations, favorisant le développement des maladies et des parasites.
- Déplacement des **zones climatiques** et des biotopes
- Répartition inégale des **ressources en eau** et difficultés agricoles
- Difficultés d'**adaptation des écosystèmes et des hommes**
- **Evénements météo « contrastés »** (cyclones, inondations...)

##### 2. L'affaiblissement de la couche d'ozone stratosphérique :

Se trouvant à près de 90% dans la stratosphère, la couche d'ozone se trouve entre 15 et 40km d'altitude. Il s'agit d'un dérivé de l'oxygène qui joue un rôle important pour la biosphère en absorbant une partie du rayonnement solaire ultra-violet et en éliminant les courtes longueurs d'onde comprises entre 240 et 300 nanomètres. Ces rayonnements et ces ondes sont reconnu à l'origine de maladies cancérigènes et mutagènes, susceptible de détruire les cellules vivantes. En 1985, on découvre un trou dans l'ozone d'une surface supérieure à celle des Etats Unis d'Amérique au-dessus du pôle sud. Les premiers accusés dans l'apparition de ce trou sont les CFC (Chlorofluorocarbure), gaz très utilisé dans l'industrie avant 1987, remplacé par le HCFC moins nocifs. La chine continue à produire des CFC.

Les gaz CFC, produits pour la fabrication des réfrigérateurs et de toute l'industrie du froid, détruisant l'ozone, en sont en grande partie responsables.

**Le protocole de Montréal, signé en 1987, préconise une diminution des émissions de CFC de 50% en dix ans. Un arrêt total de la production des CFC est prévu en 2010.**

### **B. Effet sur le sol et sur les milieux aquatiques :**

L'homme, par ses fonctions biologiques, rejette des déchets organiques qui seront éliminés dans les milieux récepteurs. Ces déchets plus ou moins naturels, peuvent être toxiques dans le cas d'une grande population et d'un manque de traitements appropriés. Les activités industrielles sont beaucoup plus polluantes à cause de la consommation et de la production de produits chimiques. Les déchets évacués sont de plus en plus toxiques, leur stockage dans le milieu récepteur est nocif aussi bien pour l'environnement que pour l'homme. Citons à titre d'exemples, l'effet du déversement d'une grande quantité de cyanure dans la rivière hongroise Tisza puis dans le fleuve du Danube en mars 2000 et ce, sur des centaines de kilomètres. On peut aussi citer le cas de la fuite d'isocyanate de méthyle dans une usine de Bhopal, en Inde. Cet accident a tué 3500 personnes et en a blessé plusieurs centaines de milliers. Autres exemples d'effets nocifs des produits chimiques mais cette fois à long terme (durant plus de trois décennies) est celui du rejet de mercure d'une usine à Minamata, au Japon qui a causé la mort et les maladies neurologiques de milliers de personnes (1960).

On peut aussi citer les Polluants Organiques Persistants (POP) à qui on lie généralement le phénomène de bioconcentration. Ces substances se lient généralement à la graisse des tissus animaux et donc plus ils vieillissent plus ils sont contaminés. Ils peuvent même se concentrer dans les chaînes alimentaires et constituer une menace pour les grands prédateurs (cas d'un Ours blanc qui mangerait des poissons contaminés à l'un des POP).

Beaucoup de désastres écologiques menacent l'équilibre des systèmes et les rendent vulnérables.

De 1961 à 2005 la production de pesticides s'est accrue de 854 %.  
De 1961 à 2009 la consommation d'engrais a été multipliée par 5 ce qui a contribué pour environ 50 % à l'accroissement des rendements agricoles.

### **Ecotoxicité :**

- **Capacité des herbicides à persister dans la terre, les plantes mortes et le compost.** Le *Triclopyre* a une capacité à persister dans les plantes mortes et le compost.
- **Développement de résistances (par les adventices i.e. « mauvaises herbes »)**
- La culture majoritaire de **soja OGM** résistant au **glyphosate** en Argentine et au Brésil a entraîné une utilisation massive de ce désherbant, en substitution d'autres produits. Des résistances sont apparues, amenant à l'utilisation de doses de plus en plus importantes. Or les sols morts n'ont pas de richesse bactérienne et sont quasiment incapables de dégrader le **glyphosate**.

- **Syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles** : Même à « très faibles doses », un insecticide de la famille des « néonicotinoïdes », le thiaméthoxam utilisé pour protéger des cultures contre des insectes nuisibles, peut affaiblir les colonies de façon significative (syndrome de désorientation des abeilles) selon une étude menée par l'INRA En mars 2012, publiées dans la revue *Science*.

### C. Effet sur la santé humaine

Les premières préoccupations environnementales sont relatives aux atteintes à la santé humaine, bien plus qu'à la destruction des milieux ou la réduction de la biodiversité. Une morbidité importante (la fumée des usines, l'émission des tanneries, etc.) générée par certains processus de production est apparue avant même la révolution industrielle. De même, les déchets des villes et les égouts furent rapidement identifiés comme une source de maladies. Grâce au progrès de la médecine, la santé humaine s'est beaucoup améliorée et l'espérance de vie a augmenté. Il faut reconnaître toutefois, que plusieurs maladies infectieuses ont apparues ainsi que la propagation du cancer sous ses différentes formes. L'activité industrielle, l'émission des gaz toxiques, des déchets liquides et solides dans l'environnement expliquent l'apparition de plusieurs maladies et cancers. La recherche médicale a permis de vaincre certaines de ces maladies, d'en réduire l'effet d'autres et elle demeure incapable de résoudre d'autres cas plus compliqués. L'effet le plus tangible de la pollution sur la santé humaine est celui de l'apparition de plusieurs formes d'allergies chroniques.

En Chine, la pollution atmosphérique ampute chaque année l'économie chinoise de 33 milliards d'euros et est responsable de la mort prématurée de plus d'un million de personnes selon une nouvelle étude. (Environmental Research Letters, 2018)

En Europe (l'Autriche, la République tchèque, l'Allemagne, la Pologne et la Slovaquie). La pollution atmosphérique est responsable de 350.000 décès prématurés par an. (Pollution de l'air à l'est, LE MONDE, 2 octobre 2010).

### 2.2. Epuisement et Gaspillage des ressources en eau

L'irrigation est souvent utilisée en complément des précipitations afin d'augmenter ainsi, 40 % de la production vivrière mondiale doit son existence à l'irrigation. L'agriculture absorbe ainsi près de 70 % de la consommation d'eau dans le monde. L'industrie en utilise 22 % (y compris la part consacrée à la production d'électricité hydraulique et nucléaire) et les ménages 8 %.

Sur la planète, **environ 1,4 milliard de personnes sont privées d'eau potable**, alors que d'autres la gaspillent. L'agriculture intensive conduit à une consommation incontrôlée et à une pollution sans précédent. Au lieu de promouvoir de nouveaux modes de vie, les gouvernements des pays

riches se lancent dans des projets pharaoniques, tels que barrages et transferts massifs d'eau entre régions

### 2.3. Gaspillage alimentaire

La FAO estime qu'un tiers de la production alimentaire mondiale est **perdue ou jetée** soit l'équivalent de **1,3 milliards de tonnes chaque année**.

**En Algérie, 80 millions de DA de pain jetés chaque jour dans les poubelles durant le mois de ramadhan**

Environ 10 millions de baguettes de pain sont jetées chaque jour dans les poubelles en Algérie durant le mois sacré de ramadan, selon des chiffres avancés par la Fédération algérienne des consommateurs (FAC), relayée dimanche 27 mai 2018 par l'APS

### 2.4. Gaspillage de sols

Dans le cadre du problème du gaspillage des sols fertiles, il y a le problème de l'artificialisation (le bétonnage) des sols, l'étalement urbain a détriment des zones agricoles ou naturelles.

### 2.5. Le cas des OGM (Organismes génétiquement modifiés)

Les plantes transgéniques ou (OGM) permettent des augmentations importantes des rendements (En Chine, rendements de 3 à 4 tonnes/ha pour le riz normal, 10 à 15 tonnes/ha pour les semences de riz transgéniques).

Les OGM seraient un espoir les pays pauvres grâce aux riz pouvant supporter la sécheresse, pouvant pousser en eau saumâtre etc.

#### ✓ Risques potentiels

- Insuffisamment testés, d'éventuels effets secondaires ou risques sur la santé humaine (autorisation de mise sur le marché au bout de 3 à 6 mois, par la FDA aux USA, contrairement aux médicaments qui nécessitent souvent 10 ans de tests et de mises à l'épreuve).
- Des cas de **réactions immunitaires excessives** du corps humain ont été rapportés concernant certaines nourriture OGM absorbées par l'animal.
- Les risques sanitaires auraient été identifiés avec la consommation d'aliments issus de plantes transgéniques : risques d'allergie, de toxicité et de développement d'une résistance à certains antibiotiques.

#### ✓ Risques sur la biodiversité des espèces, du fait :

Risque que agriculteurs ne choisissent que les semences transgéniques, au détriment des semences traditionnelles ou paysannes => donc risque de perte de biodiversité (Exemple, problème du recul des maïs mexicains face à la concurrence du maïs BT).

## 3. Notion de développement durable

## Définition

Le développement durable est une notion de réalisation de projets de différents types en prenant en considération trois critères de base : l'équité sociale, l'efficacité économique et le respect de l'environnement (**fig.1**).

Actuellement, au niveau mondial, les ressources en matière première diminuent. La pollution augmente et continue à avoir de plus en plus d'effets visibles sur la planète. D'autre part, des problèmes d'ordre social et économique se font de plus en plus ressentir, comme le chômage, la surpopulation, les problèmes de santé, d'éducation, d'exclusion, de pauvreté, de malnutrition... Le développement durable vise à résoudre tous ces problèmes à la fois.

Par *l'équité sociale*, les droits des travailleurs sont respectés, le chômage diminue ce qui résout beaucoup d'autres problèmes sociaux et enrayer les inégalités. L'être humain est respecté et ses droits préservés. Les plus démunis sont protégés.

Par *l'efficacité économique*, les projets aboutissent et sont rentables pour le pays ou la région, et aussi pour les travailleurs.



**Figure 1.** Schéma expliquant que le développement durable passe par l'optimisation des décisions dans les domaines économique, social et environnemental [2].

Par *le respect de l'environnement*, la pollution diminue et la planète est préservée. Le développement durable est basé sur une idée fondamentale qui consiste à être conscient que les ressources de la planète ne sont pas illimitées, tandis que la population ne cesse d'augmenter (2 milliards d'habitants en 1960, plus de 6 milliards aujourd'hui et 9 milliards en 2050 selon les prévisions de l'ONU) et les technologies de se développer. Le développement durable est donc bénéfique pour les générations futures tout en profitant aux générations actuelles. C'est un développement à long terme.

### 3.1 Bref historique

Le premier modèle de développement durable a été proposé par l'économiste **Thomas Malthus**, qui a analysé en 1798 dans son ouvrage intitulé « *Essai sur le principe de population* » la durabilité de la société. Il a mis en relief la relation entre la disponibilité de la nourriture et la croissance démographique.

**Club de Rome (1968)** : Plus tard en **1968**, un groupe non politique et indépendant appelé « **Groupe de Rome** », a été créé pour analyser les problèmes majeurs de l'humanité afin d'aider les décideurs et d'informer le grand public. Ce groupe était composé de scientifiques, d'économistes, d'hommes d'Etat, d'hommes d'affaires et de hauts dignitaires internationaux.

Leur but était d'élaborer une vision universelle de la situation de l'humanité. Ils ont confié la simulation de l'avenir de l'humanité à une équipe de chercheurs dirigée par Jay Forrester de la prestigieuse université américaine Massachusetts Institute of Technology. Les résultats de ces travaux ont poussé le Groupe de Rome à préconiser l'arrêt de la croissance économique mondiale. Ce groupe existe toujours et a actuellement pour rôle de sensibiliser les dirigeants aux problèmes liés à la planète.

**Conférence de Stockholm (1972)** : La première conférence sur le développement durable a eu lieu à **Stockholm du 5 au 16 juin 1972** avec plus de 1400 participants de 113 pays. Elle avait pour slogan « Une seule Terre ».

Un modèle de développement économique qui tient compte de l'écologie y est né. Il s'agit de l'écodéveloppement. Selon ce modèle, les pays développés doivent utiliser tous les moyens pour préserver l'environnement car ce sont les premiers responsables de la pollution dans le monde et les seuls qui disposent de moyens financiers pour le faire. La « déclaration de Stockholm » est considérée comme le début du développement durable. Elle est constituée de 26 principes qui portent sur la protection de l'environnement, l'éradication de la pauvreté et l'amélioration des conditions économiques dans le monde.

Le 16 novembre 1972, l'ONU a mis en place une convention qui concerne la protection du patrimoine mondial culturel et naturel.

**Rapport Bruntland en 1987** : Un rapport fait par le premier ministre norvégien Bruntland en 1987 et commandé par les Nations Unies fait apparaître pour la première fois la notion de développement durable. Ce rapport préconise un changement radical dans le processus de développement en considérant la protection de l'environnement comme une priorité et en insistant sur une redistribution équitable des richesses mondiales.

**La conférence de Rio de Janeiro de 1992 :** le 13 juin 1992, une convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques a été signée à New York. Elle est rentrée en application en 1994 avec pour objectif de stabiliser les concentrations des gaz à effets de serre dans l'atmosphère.

Le rapport Bruntland a entraîné l'organisation d'une conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement durable. Il s'agit de **la conférence de Rio de Janeiro de 1992** qui est considérée comme un plan d'action pour le 21<sup>e</sup> siècle. Cette conférence qui s'est tenue du 3 au 14 juin a réuni plus de 172 pays et 2400 représentants d'organisations non gouvernementales. 108 chefs d'Etat ou de gouvernement y ont participé. L'importance de cette conférence lui a donné le nom de Sommet de la Terre. C'est l'extension de la conférence de Stockholm à l'action et aux décisions politiques.

Le concept de développement durable se consacre alors en actes : un agenda a été adopté. Il s'agit de l'Agenda 21 qui vise à mettre en action les trois principes du développement durable. En plus de cet agenda, plusieurs documents ont été adoptés :

La déclaration de Rio sur l'environnement et le développement durable, qui n'est pas juridiquement contraignante et qui repose sur 27 principes et constitue la prolongation de la déclaration de Stockholm,

- la convention sur la biodiversité,
- la déclaration de principe sur les forêts,
- la convention sur les changements climatiques.

**En 1993**, l'Europe a lancé le programme « villes durables européennes » qui avait pour but de réaliser l'Agenda 21 au niveau du continent, en aidant et en encourageant ces villes à appliquer ce plan d'action.

**Protocole de Kyoto (1997) :** Le 11 décembre 1997 à Kyoto au Japon, un protocole a été signé par 38 pays industrialisés afin de réduire leurs émissions des principaux gaz à effet de serre d'au moins 5% durant la période allant de 2008 à 2012. Ces gaz considérés comme responsables du réchauffement climatique sont : le dioxyde de carbone  $CO_2$ , le méthane  $CH_4$ , l'oxyde nitreux  $N_2O$ , l'hexafluorure de soufre  $SF_6$ , les hydrofluorocarbures  $HFC$  et les hydrocarbures perfluorés  $PCF$

Le protocole de Kyoto délivre des permis d'émission qui permettent de vendre ou d'acheter des droits à émettre ces gaz entre pays. Ce protocole permet aussi de procéder à des investissements qui visent à réduire les gaz à effet de serre en dehors des pays industrialisés et de bénéficier ainsi de crédits d'émission produits par les réductions ainsi obtenues.

Des « Mécanismes de Développement Propre » ou MDP peuvent être mis en place dans les pays en développement et financés par un pays développé. Il est à noter que les Etats Unis ont refusé de signer le protocole de Kyoto.

**Le Sommet de la Terre de Johannesburg (2002)** s'est déroulé du 26 août au 4 septembre 2002 dans la continuité des sommets de Stockholm et Rio. Cette conférence avait pour objet exclusif le développement durable et l'état d'avancement de l'Agenda 21. Elle avait également pour but d'identifier les efforts supplémentaires possibles en matière de réduction de la pollution et d'inciter les pays riches à collaborer plus avec les pays en développement dans ce domaine. Ce sommet a regroupé 22 000 participants de 193 pays. 100 chefs d'Etat y ont assisté. Les représentants du domaine des affaires et de l'industrie étaient présents en nombre.

Malheureusement, il a été constaté que les recommandations du sommet de Rio n'avaient pas été respectées dans la mesure où très peu de pays riches avaient mis en place des stratégies de développement durable et que les aides aux pays en développement étaient dérisoires. De nouvelles dispositions ont donc été mises au point. Le nouveau plan d'action comportait plusieurs thèmes : énergies renouvelables, biodiversité, aide aux pays en développement. Les décisions portaient sur l'eau, l'énergie, la santé, l'agriculture et visaient à réduire la pauvreté et la pollution. Cependant, les résultats de ce sommet ont été décevants. Les objectifs sont loin d'être atteints. Bien que plusieurs pays industrialisés comme la Russie, la Chine et le Canada aient annoncé la ratification prochaine du protocole de Kyoto, les Etats Unis refusent toujours de le faire. Avec les pays Européens, ils se sont contentés de promesses d'aide aux pays pauvres, ce qui ne change pas la situation actuelle dans le monde.

**Le Sommet de Jakarta en Indonésie (2007)** qui s'est tenu en 2007 avait pour objectif de lancer un développement intégral durable sur les 30 prochaines années. Une profonde réforme globale a été proposée en ce qui concerne les conditions écologiques, sociales, économiques et politiques mondiales, tout en respectant les spécificités culturelles de chaque pays.

Plusieurs mesures ont été prises, notamment la création d'un système de gouvernance des richesses naturelles mondiales comme l'eau, les océans, l'atmosphère et la promotion de la paix et de la culture dans le monde. La création de nouveaux indicateurs de la préservation de l'environnement et l'application d'un impôt sur les transactions internationales ainsi que la promotion de l'éducation et du développement durables ont également été parmi les mesures prises lors de ce sommet.

Vingt ans après le Sommet de Rio, la **Conférence des Nations Unies sur le Développement Durable (CNUDD)**, connue sous le nom de **Rio+20**, a eu lieu en **2012** à Rio de Janeiro. Le principal résultat de ce sommet est le lancement, en 2015, des **objectifs de développement durable (ODD)** en remplaçant ainsi, les objectifs du millénaire pour le Développement (OMD).

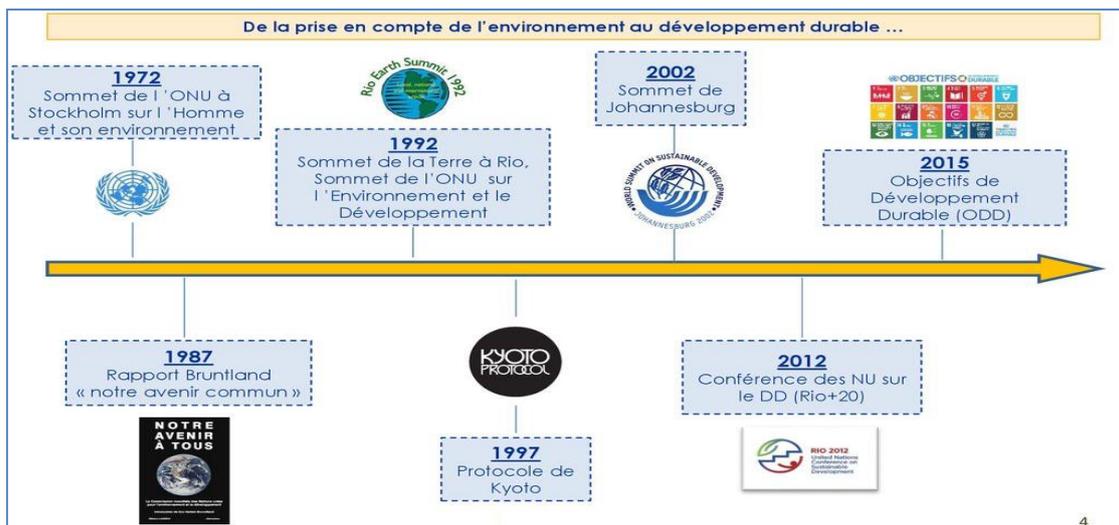
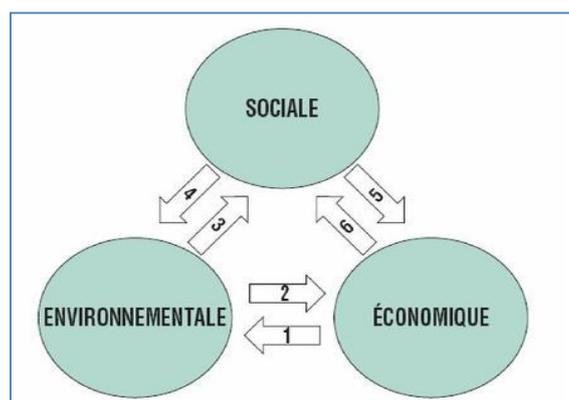


Figure 2 : Les grandes dates du développement durable

### 3.2. Caractéristiques du développement durable

#### 3.2.1. Le développement durable : trois dimensions



1. Effets de l'activité économique sur l'environnement (par exemple, utilisation des ressources, rejets de polluants, déchets).
2. Services apportés à l'économie par l'environnement (par exemple, ressources naturelles, fonctions de « puits », contributions à l'efficacité économique et à l'emploi).
3. Services apportés à la société par l'environnement (par exemple, accès aux ressources et aux aménités (= agréments), contributions à la santé et aux conditions de vie et de travail).
4. Effets des variables sociales sur l'environnement (par exemple, changements démographiques, modes de consommation, éducation et information en matière d'environnement, cadres institutionnels et juridiques).
5. Effets des variables sociales sur l'économie (par exemple, structure de la main-d'oeuvre, de la population et des ménages, éducation et formation, niveaux de consommation, cadres institutionnels et juridiques).

**6. Effets de l'activité économique sur la société** (par exemple, niveaux de revenu, équité, emploi. C'est un développement, respectueux des ressources naturelles et des écosystèmes, support de la vie sur Terre, qui garantit l'efficacité économique, mais sans perdre de vue les finalités sociales (humaines et sociétales) que sont la lutte contre la pauvreté, contre les inégalités, contre l'exclusion et la recherche de l'équité. Une stratégie de développement durable doit être une stratégie gagnante de ce triple point de vue, économique, social et environnemental.

Une politique se référant au développement durable intègre « le social » à l'économique et à l'environnement, non pas par surcroît mais par construction : moindre surexploitation des ressources naturelles et meilleur emploi des ressources humaines, redistribution des activités pour optimiser le cycle de vie des produits, rôle des services liés à l'environnement pour renforcer la solidarité et la cohésion sociale... → nécessité de préciser cette dimension sociale, durabilité sociale.

### 3.3 Principes fondamentaux du développement durable

La notion de développement durable repose sur un nombre de principes qui ont été exprimés lors de tous les sommets et conférences internationales cités précédemment. Le développement durable et ses principes s'appliquent à toutes les activités et tous les secteurs. On parle ainsi de santé durable, de ville durable, de gestion durable des forêts, de modes de production et de consommation durables, etc.

Le développement durable vise à traduire dans des politiques et des pratiques un ensemble de 27 principes, énoncés à la Conférence de Rio en 1992. Parmi ces principes :

#### 3.3.1 Principe de prévention

Des mesures doivent être prises chaque fois qu'il y a présence **d'un risque connu et identifié et comportant des dommages prévisibles**. Ces actions doivent être mises en place en priorité en mettant en œuvre les meilleures techniques disponibles au coût minimal acceptable.

Si ce principe n'est pas explicitement énoncé par la déclaration de RIO, il est implicitement évoqué par le fait que « *les États doivent promulguer des mesures efficaces en matière d'environnement* »

#### Exemple :

Suite aux risques de la pandémie de **coronavirus (COVID 19)**, il est conseillé aux personnes se rendant dans les lieux d'émergence de la maladie de prendre des mesures d'hygiène simples comme se laver les mains de façon régulière à l'eau et au savon ou à l'aide de gel hydro-alcoolique.

#### 3.3.2 Principe de précaution

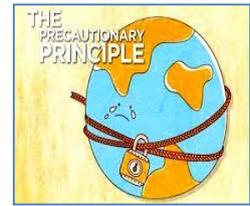
La précaution doit être de rigueur dans les décisions afin d'éviter des catastrophes qui pourraient nuire à la santé et à l'environnement. Des mesures provisoires et proportionnées doivent être prises par les autorités compétentes pour évaluer les risques encourus et éviter les dommages. Il concerne en effet les situations qui présentent **un risque potentiel de dommages graves ou irréversibles**,

souvent en l'absence de connaissance scientifique avérée sur le sujet. Par exemple, le fait de limiter les émissions de gaz à effet de serre permet de ralentir le réchauffement climatique.

➤ **Le 15<sup>ème</sup> principe de la déclaration de RIO** explicite cette notion.

#### Exemple :

- Le Protocole de Carthagène sur la Biosécurité (2000) autorise le refus d'importation de produits OGM pour des raisons sanitaires ou environnementales ;
- Limiter les émissions de CO<sub>2</sub> pour freiner le changement climatique ;
- Dans certains pays, les autorités sanitaires recommandent aux populations d'utiliser un kit piéton pour éloigner le téléphone portable des zones sensibles du corps, d'éloigner l'appareil durant le sommeil, etc.
- ***Ne pas confondre prévention et précaution !***
- *D'une part, la prévention concerne des situations à risque avéré comportant des dommages prévisibles.*
- *D'autre part, la précaution concerne les situations à risque potentiellement grave et irréversibles pour lesquelles des preuves scientifiques ne sont pas nécessairement disponibles.*



#### 3.3.3 Principe de responsabilité

La responsabilité, au sens commun, est le fait que chaque personne soit tenue de répondre juridiquement ou moralement de ses actes et décisions et d'en assumer les conséquences.

**Les septième et treizième principes de la déclaration de RIO** (Sommet de la Terre-1992) introduisaient la notion de responsabilité environnementale des pays développés.

La responsabilité s'exerce aux niveaux individuel et collectif. À l'échelle internationale, les États ont des responsabilités communes, mais différenciées. Les pays développés doivent reconnaître leur responsabilité dans les crises internationales connues actuellement (pauvreté, pollution, ect.) et doivent faire des efforts pour les atténuer.

#### Exemple :

Les pays riches, principaux responsables du changement climatique global, s'engagent à des quotas de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre, en faisant payer une taxe aux industries qui polluent beaucoup.

#### 3.3.4 Principe de solidarité

La solidarité et le partage des ressources de la Terre est un principe fondamental du développement durable. **La solidarité se conçoit dans le temps et dans l'espace** ; les pays doivent partager les



matières premières équitablement entre eux, en en laissant aux générations futures. La solidarité doit exister entre les Etats, notamment entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement, entre les peuples, entre les régions pauvres et les régions riches, entre milieu urbain et milieu rural ainsi qu'entre les générations. L'économie des matières premières constitue donc une nécessité pour respecter ce principe.

**Solidarité entre les peuples et les générations. Le développement doit profiter**

**Principe 27** : de la déclaration de Rio « *Les Etats et les peuples doivent coopérer de bonne foi et dans un esprit de solidarité à l'application des principes consacrés dans la présente Déclaration et au développement du droit international dans le domaine du développement durable* ».

### 3.3.5 Principe de protection de l'environnement

Le développement durable repose sur le principe de respect et de protection de l'environnement. Sans cette condition, il n'existerait pas. Tous les projets de développement durables doivent être écologiques. Les nouvelles technologies développées pour réduire la pollution doivent être appliquées. Tout cela vise à réaliser l'un des principaux objectifs du développement durable qui consiste à diminuer la pollution afin de préserver la planète et les générations futures.

### 3.3.6 Principe d'éthique

Est un des principes définissant le concept de développement durable. Il a été introduit lors de la Conférence de Rio de Janeiro, précédée par la Commission Brundtland qui, dans son rapport proposa la très célèbre définition 5 du développement durable : « ***un développement capable de satisfaire les besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs.*** »

Selon la définition, le principe d'équité se décline de deux manières relatives au temps et à l'espace :

- **L'équité intergénérationnelle**, c'est la spécificité du concept du développement durable. Elle englobe les droits et devoirs que chaque génération a envers les générations futures, en particulier le droit de préserver les ressources naturelles et culturelles de la planète.
- **L'équité intra-générationnelle, ou équité au présent**. Elle concerne la satisfaction des besoins des générations actuelles. Elle vise à appréhender les disparités, déséquilibres, situations d'inégalités, entre les humains diversement situés dans l'espace, voire les éventuelles inégalités entre territoires eux-mêmes.

### 3.3.7 Pollueur-payeur

Ce principe est, à la source, un concept économique. Il vise à faire prendre en compte, par les acteurs économiques, les coûts « externes » pour la société, des atteintes à l'environnement générées par leurs activités.

« *Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement*

*l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci ».*

**Le seizième principe de la déclaration de RIO** introduit cette notion de pollueur-payeur :

**Exemple :**

- Selon la loi algérienne n°03-10 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, un emprisonnement de dix jours à deux mois et une amende de mille dinars à cent mille dinars toute personne portant atteinte à une aire protégée.

### **3.4 Objectifs du développement durable, un programme universel ?**

Les objectifs de développement durable sont un appel à l'action de tous les pays – pauvres, riches et à revenu intermédiaire – afin de promouvoir la prospérité tout en protégeant la planète. Ils reconnaissent que mettre fin à la pauvreté doit aller de pair avec des stratégies qui développent la croissance économique et répondent à une série de besoins sociaux, notamment l'éducation, la santé, la protection sociale et les possibilités d'emploi, tout en luttant contre le changement climatique et la protection de l'environnement.

Le Programme de développement durable adopté par l'ONU constitue, à partir de 2016, une nouvelle feuille de route pour l'ensemble des pays du monde. Et le 22 avril 2016, Journée internationale de la terre, l'Accord de Paris sur le climat a été signé par 175 Etats.

**Un Programme développement durable à l'horizon 2030** a été adopté en septembre 2015 par les Nations Unies après plusieurs années de négociations entre pays et de consultations de la société civile. Définissant 17 Objectifs de développement durable (les « ODD »), il fait suite à **l'Agenda 21 de Rio**, adopté en 1992 lors du Sommet de la Terre qui avait donné naissance aux **Agendas 21 territoriaux** et aux **stratégies nationales de développement durable**.

Le développement durable consiste à un développement économique accompagné d'un développement social et écologique. Il ne consiste pas seulement en la croissance économique et de consommation. Le mot durable signifie un développement qui vise à améliorer la condition humaine à long terme, en même temps que l'économie et l'environnement. Ces trois éléments sont indissociables.

En effet, l'éradication de la pauvreté ne peut se faire sans développement économique pour financer les programmes sociaux. D'un autre côté, il n'est pas possible de répondre aux besoins de la population mondiale sans croissance économique.

La protection de l'environnement doit accompagner la croissance économique, sans cela, les ressources de la Terre s'épuiseront.

La protection de l'environnement doit accompagner la lutte contre la pauvreté car les populations pauvres sont obligées d'avoir des actions non écologiques pour survivre, comme la destruction des forêts, des cours d'eau, ou la pêche intensive.

C'est pour cela que les trois objectifs du développement durable qui sont : l'écologie, la lutte contre la pauvreté et la protection des ressources de la Terre sont simultanés.



Figure 2 : Les 17 objectifs de développement durable (ODD)

- **Objectif 1 : Pas de pauvreté** ; Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde

Le premier objectif du développement durable vise à éradiquer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde d'ici 2030.

Pour ce faire, il est indispensable de :

- Aider les plus vulnérables ;
- Améliorer l'accès aux ressources et aux services de bases ;
- Soutenir les communautés affectées par des conflits et des catastrophes climatiques.

Il convient de signaler que le nombre de personnes vivants dans l'extrême pauvreté **a diminué de moitié entre 1990 et 2015** en raison de la croissance économique rapide observée dans certains pays comme l'Inde et la Chine. Ces pays ont sorti des millions de personnes de la pauvreté.

- **Objectif 2 : Faim « Zéro »** ; Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable

Le deuxième objectif vise à mettre un terme à la faim et à la malnutrition sous toutes ses formes d'ici 2030, en faisant en sorte que toutes les personnes – notamment les enfants et les plus vulnérables – aient accès à une alimentation suffisante en quantité et en qualité, tout au long de l'année.

A cet effet, il est indispensable de :

- Encourager des pratiques agricoles durables ;
  - Améliorer les moyens d'existence et les capacités des petits paysans ;
  - Permettre une égalité à l'accès à la terre, aux technologies et aux marchés ;
  - Encourager les coopérations internationales pour assurer les investissements dans les infrastructures et technologies qui améliorent la productivité agricole.
- **Objectif 3 : Bonne santé et bien-être** ; Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

L'objectif 3 vise à donner aux individus les moyens de vivre une vie saine et promouvoir le bien-être à tous les âges.

Le monde a fait de grands progrès par rapport à plusieurs causes de décès et de maladie, l'épidémie de VIH et les décès dus au paludisme ont diminué de moitié, etc.

Malheureusement, les progrès sont inégaux, à la fois entre et dans les pays. Ainsi, il existe une différence de 31 ans entre le pays avec la plus longue espérance de vie et celui où elle est la plus courte.

De façon similaire, bien que certains pays aient réussi d'impressionnantes avancées, certaines populations, groupes et communautés sont laissés-pour-compte.

- **Objectif 4 : Education de qualité** ; Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

Cet objectif vise à assurer une éducation de qualité pour tous. Cet objectif fait en sorte que toutes les filles et tous les garçons suivent un cycle complet d'enseignement primaire et secondaire gratuit d'ici 2030. Il vise également à donner accès, dans des conditions d'égalité, à un enseignement professionnel, ainsi qu'à éliminer les inégalités entre les sexes et les revenus, dans le but de permettre à tous d'accéder à des études supérieures.

Les autres objectifs du développement durables sont :

- **Objectif 5 : Egalité des sexes** ; Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles
- **Objectif 6 : Eau propre et assainissement** ; Garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable
- **Objectif 7 : Energie propre et d'un coût abordable** ; Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable
- **Objectif 8 : Travail décent et croissance économique** ; Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous
- **Objectif 9 : Industrie, innovation et infrastructure** ; Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- **Objectif 10 : Inégalité réduite** ; Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre
- **Objectif 11 : Villes et communautés durables** ; Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables
- **Objectif 12 : Consommations et productions responsables** ; Établir des modes de consommation et de production durables
- **Objectif 13 : Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques** ; Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions
- **Objectif 14 : Vie aquatique** ; Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable
- **Objectif 15 : Vie terrestre** ; Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité
- **Objectif 16 : Paix, justice et institutions efficaces** ; Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et inclusives aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous
- **Objectif 17 : Partenariats pour la réalisation des objectifs** ; Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement et le revitaliser.

### 3.5 Quelques indicateurs du DD

#### Définition

Un indicateur de développement durable est **un outil de mesure du développement durable**. Un indicateur est une donnée quantitative qui permet de caractériser une situation évolutive, une action ou des conséquences d'une action, de façon à les évaluer et à comparer leurs états à différentes dates. Dans certains cas, l'indicateur de développement durable peut être une donnée qualitative.

#### 3.5.1. Biocapacité (BC) et empreinte écologique (EE)

##### 3.5.1. 1. La capacité biologique (BC):

Est définie comme *"la capacité des écosystèmes de fournir des matières biologiques utiles et d'assimiler des déchets générés par les hommes en utilisant les modes de gestion et les technologies d'extraction existantes"*.

Cette capacité peut être mesurée par **les surfaces de terres et d'eau** qui ont la capacité de fournir des matières biologiques (diversité biologique et ressources naturelles). Ces surfaces sont dites **« biologiquement productives »**.

*Une surface biologiquement productive est une surface qui capte le soleil et l'utilise pour produire de la matière organique (ou ressource renouvelable) par le biais de la photosynthèse.*

L'indicateur de BC fournit des indications sur **le rendement du capital environnemental (les eaux et des sols)**.

### 3.5.1. 2. L'empreinte écologique (EE) « ecological footprint »

En 1990, Mathis Wackernagel et William Rees utilisent la notion « d'empreinte écologique » pour montrer que le mode de vie des occidentaux (les pays dits développés) n'est pas soutenable, du fait que les ressources naturelles sont limitées.

L'EE est définie comme « *la surface biologiquement productive de terre et d'eau dont un individu, une population humaine ou une activité a besoin pour produire les ressources.*

*Une surface biologiquement productive est une surface qui capte le soleil et l'utilise pour produire de la matière organique (ou ressource renouvelable) par le biais de la photosynthèse qu'elle consomme et absorber les déchets qu'elle génère en utilisant les technologies et les pratiques de gestion des ressources existantes »*

L'EE Peut être définie comme **un indicateur de pression** car elle mesure l'utilisation des surfaces de terres et d'eaux nécessaires pour répondre à certains besoins des êtres humains. Certains l'expriment comme une demande en nature.

- Un indicateur de l'impact global de l'homme sur la planète (°)
- Une mesure de la surface nécessaire pour produire les ressources et absorber les déchets d'un groupe humain
- Elle s'applique à un individu, une ville, un pays, ou à la Terre.
- Elle permet d'estimer la durabilité, dans le temps, d'un environnement donné.

**Vous pouvez voir cette video Empreinte écologique:**

[https://www.youtube.com/watch?v=w\\_QyQt25oQM](https://www.youtube.com/watch?v=w_QyQt25oQM)

**Tableau n°2 : Biocapacité et empreinte écologique de quelques pays 2016**

Rang	Pays	Empreinte écologique (hag/hab)	Biocapacité (hag/hab)	Excédent ou déficit écologique (hag/hab)
3	Qatar	10,80	1,24	-9,56
8	Singapour	7,97	0,05	-7,92
7	Koweït	8,13	0,55	-7,58
14	Belgique	7,44	1,19	-6,25
30	Arabie saoudite	5,61	0,50	-5,12
5	États-Unis	8,22	3,76	-4,46
42	Japon	5,02	0,72	-4,3
71	Chine	3,38	0,94	-2,44
1	Luxembourg	15,82	1,68	-14,14
<b>114</b>	<b>Algérie</b>	<b>2,12</b>	<b>0,59</b>	<b>-1,53</b>
105	Tunisie	2,34	0,93	-1,4
119	Gabon	2,02	26,31	24,29
6	Canada	8,17	16,01	7,83
4	Australie	9,31	16,57	7,26
79	Brésil	3,11	9,08	5,97
15	Suède	7,25	10,62	3,38
112	Équateur	2,17	2,20	0,03

**List of countries by ecological footprint:**

[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_ecological\\_footprint](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_ecological_footprint)

**3.5.1.3. Indice de performance environnementale (IPE)**

L'indice de performance environnementale, dit **IPE** (**EPI** pour Environmental Performance Index), permet de mesurer la **performance d'un pays d'un point de vue écologique**.

L'indice de performance environnementale se fonde sur 24 critères, divisés en 6 grandes catégories :

- La santé environnementale
- La pollution de l'air
- Les ressources en eau
- La biodiversité
- Les ressources naturelles
- Le changement climatique

Chaque pays reçoit une note entre 0 et 100, 100 étant le meilleur score, selon différents critères et statistiques. Un classement officiel est ensuite publié afin d'encourager les pays les plus écoresponsables et de rappeler à l'ordre ceux qui ne le sont pas du tout (Tableau 3).

2020 EPI Results by country : <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/epi>

**Tableau 3** : IPE de 2020 pour certains pays

RANK	COUNTRY	EPI SCORE
1	Denmark	82.5
3	Switzerland	81.5
4	United Kingdom	81.3
10	Germany	77.2
12	Japan	75.1
20	Canada	71
22	Italy	71
24	USA	69.3
55	Brazil	51.2
58	Russia	50.5
59	Venezuela	50.3
71	Tunisia	46.7
<b>84</b>	<b>Algeria</b>	<b>44.8</b>
91	Saudi Arabia	44
99	Turkey	42.6
100	Morocco	42.3
120	China	37.3
122	Qatar	37.1
169	India	27.6
180	Liberia	22.6

L'indice de performance environnementale permet de mesurer la performance d'un pays d'un point de vue écologique. A l'instar du PIB en économie, l'IPE donne une idée générale des actions environnementales d'un pays.

**3.5.1.4. Produit intérieur brut (PIB)**

Le PIB est un indicateur qui permet de **mesurer les richesses créées dans un pays au cours d'une période donnée**. C'est à partir du PIB que l'on **mesure la croissance économique** d'un pays.

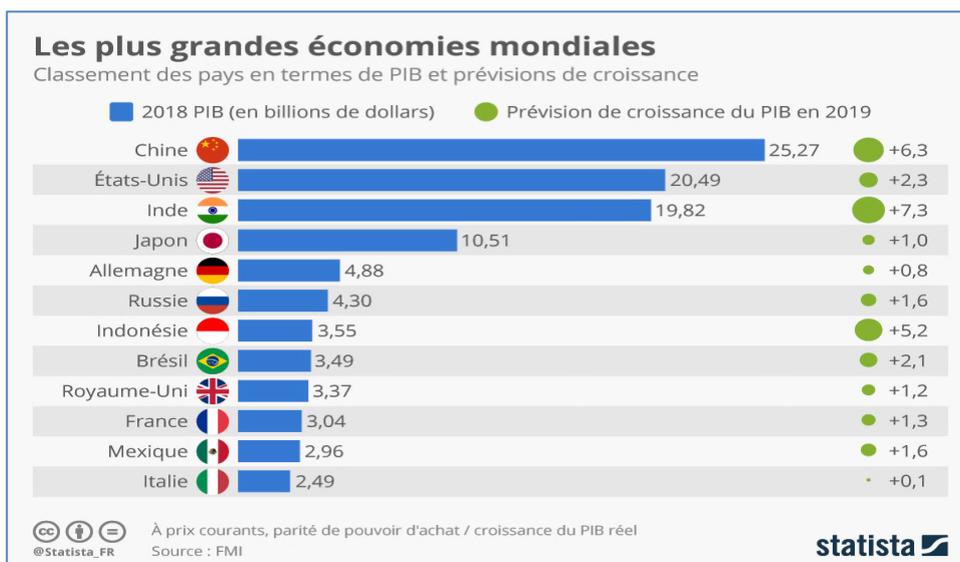


Figure 3 : PIB de certains pays du monde (Source : FMI)

<https://fr.statista.com/infographie/19533/classement-economies-mondiales-pib/>

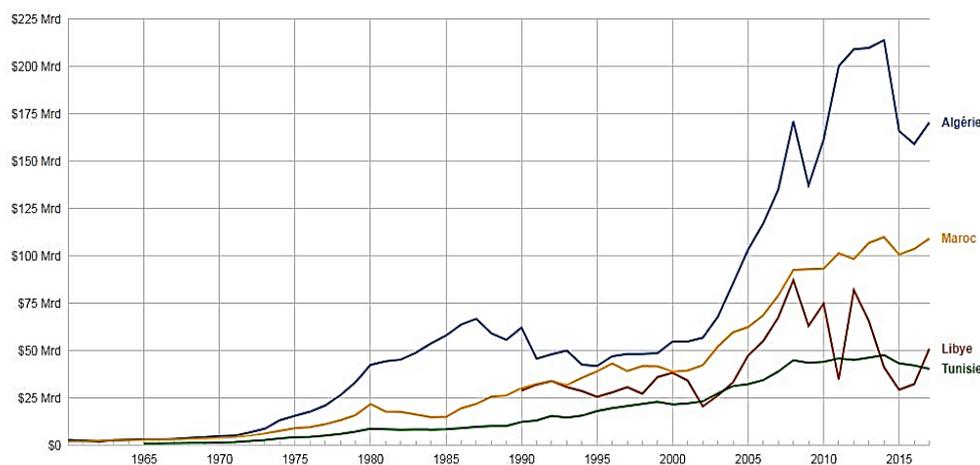


Figure 4 : PIB du Maghreb (2018 ; Source : la banque mondiale)

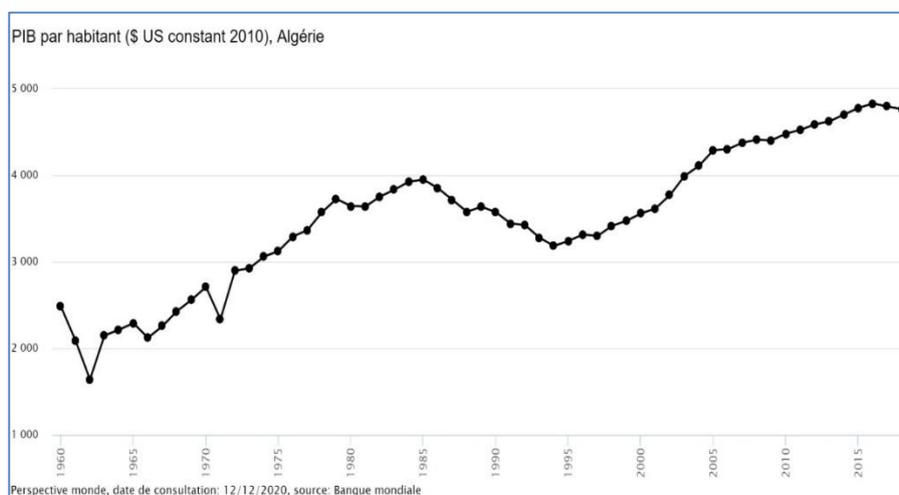


Figure 5: PIB par habitant de l'Algérie (Source : la banque mondiale)

### 3.5.1.5. Indice de développement humain (IDH)

L'Indice de Développement Humain (IDH) est une mesure créée par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). Il permet de mesurer le **niveau de développement d'un pays**.

L'indice de développement humain se mesure à partir de trois critères principaux :

- Le produit intérieur brut (PIB) par habitant (**niveau de vie**) ;
- L'espérance de vie des citoyens d'un Etat (**santé /longévité**) ;
- Le niveau d'éducation mesuré à partir de 15 ans et plus (**savoir ou éducation**).

Depuis 1990, il remplace le PIB qui occultait largement le niveau d'épanouissement individuel et collectif pour ne se focaliser que sur des critères économiques. En faisant entrer l'éducation et l'espérance de vie de la population dans sa grille de lecture.

L'IDH est calculé par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). Il se présente comme un nombre sans unité compris entre 0 et 1. Plus l'IDH se rapproche de 1, plus le niveau de développement du pays est élevé. Le calcul de l'IDH permet l'établissement d'un classement annuel des pays. Entre 1990 et 2017, l'IDH du monde a progressé, passant de 0,598 à 0,728 (voir IDH par pays )

Human Development Data (1990-2018) ; UNITED NATIONS DEVELOPMENT

**PROGRAMME (Human Development Reports)**. site web: <http://hdr.undp.org/en/data>

et [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdro\\_statistical\\_data\\_table1.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdro_statistical_data_table1.pdf).

**Tableau 4** : IDH de 1990 à 2018 pour certains pays

HDI rank	Country	Human Development Index (HDI)				
		1990	2000	2010	2015	2018
<b>Very high human development</b>						
1	Norway	0,850	0,917	0,942	0,948	0,954
4	Germany	0,801	0,868	0,921	0,933	0,939
15	United States	0,860	0,885	0,914	0,920	0,920
19	Japan	0,816	0,855	0,885	0,905	0,915
28	Italy	0,769	0,830	0,870	0,876	0,883
37	Qatar	0,754	0,810	0,825	0,854	0,848
<b>High human development</b>						
79	Brazil	0,611	0,684	0,727	0,757	0,761
<b>82</b>	<b>Algeria</b>	<b>0,577</b>	<b>0,644</b>	<b>0,729</b>	<b>0,749</b>	<b>0,759</b>
85	China	0,502	0,594	0,706	0,743	0,758
91	Tunisia	0,569	0,653	0,716	0,728	0,739
<b>Medium human development</b>						
116	Egypt	0,546	0,611	0,665	0,691	0,700
120	Iraq	0,572	0,607	0,649	0,668	0,689
129	India	0,427	0,493	0,581	0,627	0,647
<b>Low human development</b>						
161	Mauritania	0,374	0,442	0,486	0,514	0,527
168	Sudan	0,331	0,402	0,470	0,497	0,507
189	Niger	0,210	0,252	0,318	0,347	0,377
	<b>World</b>	0,598	0,642	0,698	0,722	0,731

## 3.6. Education environnementale

### 3.6.1. C'est quoi l'éducation à l'environnement ?

L'éducation à l'environnement est « *une forme d'éducation essentielle pour faire passer des messages de protection et de respect du patrimoine naturel* ». « Militants, écologistes et enseignants,

entres autres, se sont consacrés à transmettre des messages environnementaux dans une perspective de **sensibilisation** à l'importance de préserver et de respecter la nature ».

### 3.5.2. Cadre réglementaire

La déclaration de l'ONU reconnaît le rôle de l'éducation relative à l'environnement comme « *un outil indispensable de lutte à la dégradation du milieu de vie et lance un appel pour qu'elle soit promue dans tous les pays* ».

En Algérie, l'éducation à l'environnement a été signalée au niveau de la loi 03-10 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable (Fig 6).

6	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 43	20 Jomada El Oula 1424 20 juillet 2003
<p>Loi n° 03-10 du 19 Jomada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.</p>		
<p>Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune ; Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya ;</p>		
<p><b>Art. 79. — L'enseignement de l'environnement est introduit dans les programmes d'enseignement.</b></p>		

**Figure 6** : Extrait de la loi 03-10 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable

### 3.6.3. Pourquoi l'éducation à l'environnement ?

L'éducation environnementale a pour but d'amener les individus et les collectivités à saisir la **complexité** de l'environnement tant **naturel** que **créé par l'homme**.

L'éducation à l'environnement et au développement durable vise :

- à diffuser des **connaissances** et des **valeurs** ;
- à promouvoir des **comportements** ;
- à développer des compétences nécessaires pour participer de façon responsable et efficace à la prévention et à la solution des problèmes liés à la vie humaine dans l'environnement, et au maintien (ou à la restauration) de la **qualité** de l'environnement »

L'éducation environnementale s'appuie sur les **valeurs** universelles suivantes :

- **le respect de la nature et des hommes** : pour une meilleure compréhension du fonctionnement des écosystèmes, pour faciliter l'écoute et favoriser le débat ;
- **la responsabilité individuelle et collective** : agir pour subvenir à nos besoins sans compromettre ceux des générations futures ; *Éduquer à l'environnement c'est **recréer du lien entre les hommes et leurs environnements naturel, social et culturel**.*

L'éducation à l'environnement et au développement durable vise :

- à diffuser des **connaissances** et des **valeurs** ;
- à promouvoir des **comportements** ;

- à développer des compétences nécessaires pour participer de façon responsable et efficace à la prévention et à la solution des problèmes liés à la vie humaine dans l'environnement, et au maintien (ou à la restauration) de la **qualité** de l'environnement »
- **l'esprit critique** : pour être en capacité de questionner nos choix et d'accepter des points de vue différent

### 3.6.4. Quels sont les acteurs de l'éducation environnementale ?

L'éducation à l'environnement s'adresse à tous, à tous les âges et tout au long de la vie.

L'éducation à l'environnement mobilise une pluralité d'acteurs, parmi lesquels figurent **des associations, des institutions scolaires, des entreprises** et des **collectivités territoriales**.

Elle est facilitée par une **action volontariste** de l'État et des collectivités locales qui l'inscrivent dans leurs politiques publiques, elle est mise en pratique par la concertation des acteurs publics et des acteurs de la société civile.

### Références

Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire

[www.joradp.dz/HFR/Index.htm](http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm)

J C Van Duysen, S Jumel. *Le développement durable*. L'Harmattan, Paris, 2008. T Malthus. *Essai sur le principe de population*. 1798.

[http://classiques.uqac.ca/classiques/malthus\\_thomas\\_robert/malthus.html](http://classiques.uqac.ca/classiques/malthus_thomas_robert/malthus.html)

Lévêque. Ch et Sciamia. Y. 2005. « Développement durable ». DUNOD.

De Jouvenel, B., 1970, *Le thème de l'environnement, Analyse et prévision*,

Reed D. (Ed.), 1999, *Ajustement structurel, environnement et développement durable*, l'Harmattan, Paris, 1995.

Vivien F.-D., *Histoire d'un mot, histoire d'une idée : le développement durable à l'épreuve du temps*, Ed. Scientifiques et médicales Elsevier ASA, 2001.

Boutaud, Aurélien. ; Gondran, Natasha, *L'empreinte écologique*, Paris : La Découverte, 2009.

OMS, 2005. La pollution atmosphérique par les particules en suspension: ses effets nuisibles sur la santé, Aide-mémoire EURO/04/05, Berlin, Copenhague, Rome, 14 avril 2005.

### Sites internet utiles

Changement climatique: voir <http://www.unfccc.de>

Pollution transfrontière : <http://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html>

Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

([www.joradp.dz/HFR/Index.htm](http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm))

CITEPA, <http://www.citepa.org/emissions/nationale/index.htm>

CCE - DG Environnement Commission des Communautés Européennes - Direction Générale Environnement

<http://europa.eu.int/comm/environment>

A-F DIDIER, Les principes du développement Durable, Cours Les principes du DD, 2012.

[www.ccomptes.fr](http://www.ccomptes.fr) - @courdescomptes

Site PNUD- ONU

Site OMS

Site Europa : synthèse de la législation de l'UE

Site de l'internaute encyclopédie

Déclaration de Rio, 1992

<http://hdr.undp.org/en/data> et [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdro\\_statistical\\_data\\_table1.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdro_statistical_data_table1.pdf).

<https://fr.statista.com/infographie/19533/classement-economies-mondiales-pib/>

<https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/epi>

[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_ecological\\_footprint](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_ecological_footprint)

[https://www.youtube.com/watch?v=w\\_QyQt25oQM](https://www.youtube.com/watch?v=w_QyQt25oQM)

<https://fonda.asso.fr/ressources/les-17-objectifs-de-developpement-durable>