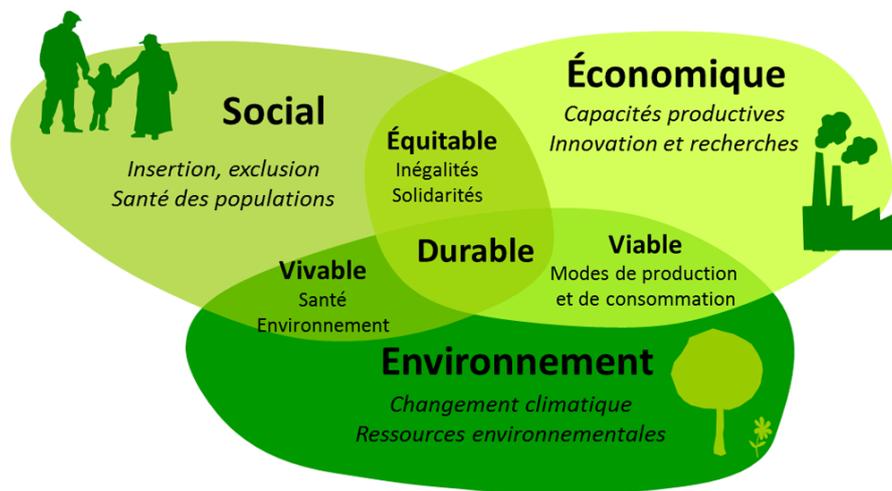


Le développement durable

La définition « officielle » du développement durable a été élaborée pour la première fois dans le Rapport Bruntland en 1987. Ce rapport était la synthèse issue de la première commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU.

Le développement durable est une démarche mettant en œuvre des actions dans le but d'équilibrer les impacts sociaux, environnementaux et économiques.

Contrairement au développement économique, le développement durable est un développement qui prend en compte trois dimensions : économique, environnementale et sociale. Les trois piliers du développement durable qui sont traditionnellement utilisés pour le définir sont donc : l'économie, le social et l'environnement. La particularité du développement durable est de se situer au carrefour de ces 3 piliers.



Efficacité économique

Équité sociale

Qualité environnementale

Impact écologique

GES (Gaz à Effet de Serre) et réchauffement climatique



La vapeur d'eau, le méthane, le dioxyde de carbone et le protoxyde d'azote sont les principaux gaz à effet de serre (GES) qui contribuent à piéger l'énergie renvoyée, augmentant la température moyenne de la Terre.

Impact sur la biodiversité

Perturbation des écosystèmes, acidification des océans, suppression d'espèces ou au contraire prolifération d'autres... Le réchauffement climatique perturbe et menace le monde du vivant.

Accumulation des déchets

Les déchets générés par l'homme mènent à la pollution de notre planète. Avec le progrès de la technologie, la quantité des déchets a augmenté à grande vitesse. A cause de la surconsommation des ressources, on cherche de divers moyens afin de recycler les déchets en découlant. Il y a des moyens auxquels on a recours comme les décharges, l'incinération ou le stockage afin de tenir front à cette situation qui est la pollution.

Épuisement des ressources naturelles

Avec l'explosion démographique et l'émergence de nouveaux géants économiques, l'impact de l'humanité sur l'environnement augmente régulièrement. À tel point qu'on entrevoit l'épuisement de certaines ressources naturelles, renouvelables et non renouvelables.

Le jour du dépassement de la Terre est un concept permettant de se rendre compte de cet épuisement.



La première « Journée du dépassement » calculée était fin décembre en 1971.

En 2018, c'est le 1^{er} août, alors qu'en 2017, c'était le 2 août.

Avec son mode de vie actuel, l'humanité a besoin de 1,7 Terre.

Prise de conscience et engagements

1971 : Le Club de Rome

En 1971, face à la surexploitation des ressources naturelles et à la croissance démographique, le Club de Rome cherche à inventer une nouvelle vision de la croissance.

1972 : La Conférence de Stockholm

En 1972, à Stockholm, la conférence des Nations Unies sur l'environnement urbain dépasse la confrontation entre l'écologie et l'économie. Elle fait alors émerger la notion d'écodéveloppement selon laquelle il est possible et nécessaire d'intégrer l'équité sociale et le respect de l'écologie dans les modèles de développement économique.

1987 : Le rapport Brundtland

La Commission Mondiale sur l'environnement et le développement officialise le terme de développement durable à travers le rapport de Mme Gro Harlem Brundtland, ex-chef du gouvernement de Norvège. Ce rapport introduit une rupture fondatrice dans la conception des gouvernements sur les relations entre l'environnement et les politiques publiques. Depuis cette date, le concept de développement durable a été adopté et repris dans le monde entier.

1992 : Sommet de la Terre à Rio

Le Sommet de la Terre de Rio en 1992 est un tournant décisif. En présence de milliers d'associations, 173 États consacrent le terme de développement durable et signent un programme d'actions pour le XXI^e siècle, l'Agenda 21. Ce programme fait autorité et inspire encore les grandes lignes des politiques de développement durable.

2002 : Le Sommet de Johannesburg

Dix ans après Rio, s'est tenu le 4 septembre 2002 le Sommet mondial pour le développement durable à Johannesburg. Il renouvelle l'engagement pour les principes de Rio et fait le constat d'une aggravation de la situation environnementale et humaine, en particulier pour les pays en développement. Le Sommet marque aussi l'implication grandissante des industriels et de la société civile dans le processus.

2005 : Ratification du protocole de Kyoto

2005 marque la ratification et l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto. La question du changement climatique prend alors une importance grandissante parmi les thèmes du développement durable

2015 : La COP21

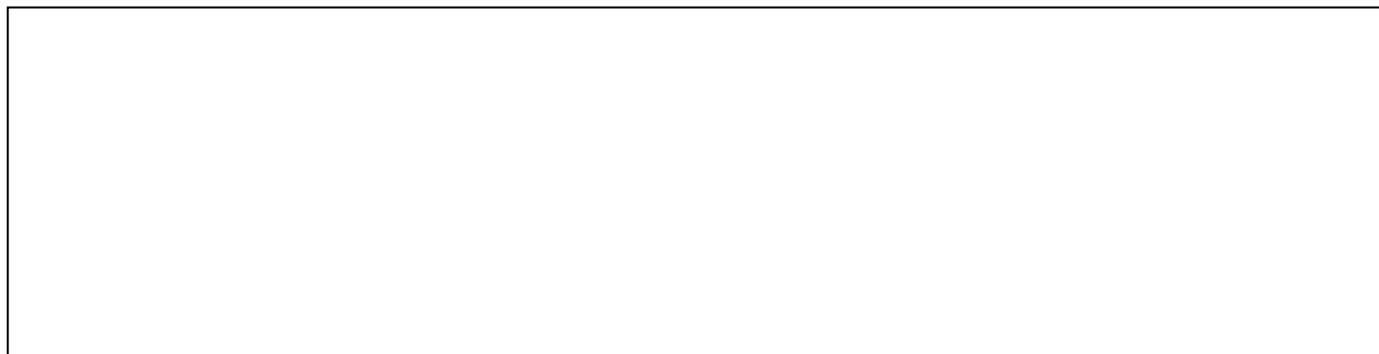
Au Bourget (nord de Paris), La COP21 a pour objectif de sceller le premier accord engageant l'ensemble des pays à lutter contre le réchauffement de la planète, en limitant les émissions de gaz à effet de serre. Un sommet exceptionnel de 150 chefs d'Etat et de gouvernement donne le coup d'envoi de la conférence.

2015 : L'agenda 2030

En septembre 2015, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté un nouveau Programme de Développement Durable. Issu de différents processus de consultations et basé sur les enseignements du Projet du Millénaire (2000-2015), il définit 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) et 169 cibles, avec l'objectif global de mettre fin à la pauvreté, lutter contre les inégalités et l'injustice et faire face au changement climatique jusqu'en 2030.

<https://www.agenda-2030.fr/>

L'économie circulaire



La transition vers l'économie circulaire nécessite de progresser dans plusieurs domaines :

- **L'approvisionnement durable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux des ressources utilisées, en particulier ceux associés à leur extraction et exploitation.
- **L'éco-conception** : prendre en compte des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit et les intégrer dès sa conception.
- **L'écologie industrielle et territoriale** : mettre en synergie et mutualiser entre plusieurs acteurs économiques les flux de matières, d'énergie, d'eau, les infrastructures, les biens ou encore les services afin d'optimiser l'utilisation des ressources sur un territoire.
- **L'économie de la fonctionnalité** : privilégier l'usage à la possession, vendre un service plutôt qu'un bien.
- **La consommation responsable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux à toutes les étapes du cycle de vie du produit dans les choix d'achat, que l'acheteur soit public ou privé.
- **L'allongement de la durée d'usage** des produits par le recours à la réparation, à la vente ou à l'achat d'occasion, par le don, dans le cadre du réemploi et de la réutilisation.
- **L'amélioration de la prévention, de la gestion et du recyclage des déchets**, y compris en réinjectant et réutilisant les matières issues des déchets dans le cycle économique.

Les ressources

--

Unités utiles

Préfixe

Préfixe					
Symbole					
Facteur multiplicateur					
Nombre					

Le Joule (J)

--

Inconvénient : Cette énergie est trop faible pour mesurer les productions et les consommations à l'échelle d'un pays ou au niveau mondial.

Un joule est aussi l'énergie fournie par une puissance d'un watt en une seconde.

D'autres unités d'énergie sont exprimables en joules :

La calorie = 4,1855 joules

Le kWh : 1 kWh = 3 600 000 J

Le watt seconde : 1 W.s = 1 J

Exemple :

Dans la vie de tous les jours et approximativement :

- 1 J :
l'énergie requise pour élever une pomme (100 grammes) d'un mètre dans le champ de pesanteur terrestre ;
l'énergie nécessaire pour élever la température d'un gramme (un litre) d'air sec de un degré Celsius.
- 1 000 J :
la quantité de chaleur dégagée en dix secondes par une personne au repos ;
l'énergie nécessaire à un enfant (30 kg) pour monter un étage (un peu plus de trois mètres).
- 1 MJ (un million de joules) :
un quart d'heure de chauffage par un radiateur de 1000 W.

Exercice 1 :

2563245 J = Wh

Rappel: 1 Wh = 3600 J

123 kWh = Wh

887 Wh = kWh

2000 = kWh

186 kJ = kWh

La Tonne Equivalent Pétrole (tep) et autres unités

On trouve par ailleurs :

- Baril de pétrole (noté Bl)
- British Thermal Unit de gaz naturel (notée Btu)
- Tonne équivalent charbon (notée Tec)
- Kilowattheure d'électricité (noté kWh)

Tableau de conversion des unités

						
	TJ	Mtep	MBtu	GWh	Mbl	Mtec
1 TJ =	1	$2,388.10^{-5}$	947,8	0,2778	$1,751.10^{-4}$	$3,411.10^{-5}$
1 Mtep =	$4,186.10^4$	1	$3,968.10^7$	11630	7,33	1,428
1 MBtu =	$1,0551.10^{-3}$	$2,52.10^{-8}$	1	$2,931.10^{-4}$	$1,8476.10^{-7}$	$3,5984.10^{-8}$
1 GWh =	3,6	$8,6.10^{-5}$	3412	1	$6,305.10^{-4}$	$1,227.10^{-4}$
1 Mbl =	5711	0,1364	$5,4124.10^6$	1586	1	0,1948
1 Mtec =	$2,932.10^4$	0,7003	$2,779.10^7$	8144	5,133	1

Exercice 2 :

Les réserves prouvées européennes et eurasiennes d'énergie primaire sont les suivantes à la fin de l'année 2009 :

- 136900 Mbl de pétrole
- 2217 PBtu de gaz naturel
- 272246 Mtec de charbon

Pour les comparer, écrivez dans la même unité **Mtep** la valeur de ces 3 ressources :

..... **Mtep** de pétrole

..... **Mtep** de gaz naturel

..... **Mtep** de charbon

Exercice 3 :

L'Europe (géographique) et l'Eurasie ont consommés en 2009 les ressources suivantes :

- 37,8 PBtu de gaz naturel
- 652 Mtec de charbon
- 6,7Gbl de pétrole
- 3,08PWh d'énergie nucléaire
- 2,12 PWh d'énergie hydroélectrique

Déterminer la ressource énergétique la plus utilisée en Europe.

Sources d'énergie

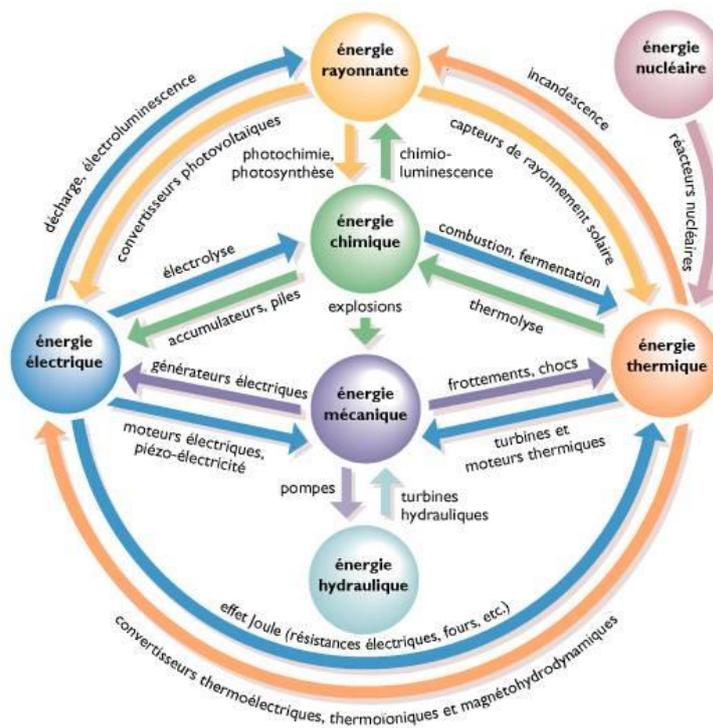
Energie primaire

Il en existe trois catégories :

-
-
-

Energie secondaire

Formes de l'énergie



Energie grise

Cette connaissance peut guider ou renseigner les choix notamment en vue de réduire l'impact environnemental.