

Sources

- Ministère de la Transition écologique
- ADEME
- CNRS

Le CO2 est un des gaz responsables des dérèglements climatiques.

La production d'électricité est responsable de 31% des émissions de CO2 liées à l'activité humaine dans le monde.

En 2019, les énergies renouvelables représentent 17,2 % de la [consommation finale brute d'énergie](#) en France

En 2019, en France, la [production primaire d'énergies renouvelables](#) s'élève ainsi à 27,3 millions de [tonnes équivalent pétrole](#) (Mtep)

Pour mesurer l'impact environnemental des énergies, il existe des outils et des indicateurs :

- l'ACV (analyse du cycle de vie)

- l'extraction

- le traitement des matières premières

- les processus de fabrication, de transport et de distribution

- l'utilisation et la réutilisation du produit fini

- le recyclage

- la gestion des déchets en fin de vie (démantèlement)

- Le TRC (le temps de retour carbone) : il s'agit du temps de production d'électricité nécessaire pour amortir les émissions de gaz à effet de serre rejetées durant son cycle de vie

- Le TRE (le temps de retour énergétique) : Il s'agit du temps de production nécessaire pour que l'installation produise autant d'énergie qu'il en a fallu pour la créer, l'installer et la recycler.

Néanmoins, cet indicateur ne prend pas en compte la teneur en carbone de l'électricité avec laquelle l'installation a été fabriquée et recyclée.

Bilan GES et Bilan Carbone

La principale différence entre le diagnostic GES et le Bilan Carbone® réside dans la définition du périmètre de comptabilisation des émissions.

On distingue 3 catégories d'émissions :

- Catégories 1: les émissions directement générées par l'organisation

Ex : combustion d'énergie fossile dans une chaudière ou une voiture, réactions chimiques, fuites de gaz frigorigènes,

- Catégories 2 : les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie par l'organisation

Ex : émissions générées par la production d'électricité, de vapeur, de chaleur ou de froid consommés par l'organisatio

- Catégories 3 : les autres émissions

Ex : émissions liées à la production des intrants, de véhicules, des machines, des bâtiments possédés ou gérés par l'organisation, le transport de matière, les déchets générés

Bilan GES : 1 et 2

Bilan Carbone : 1, 2 et 3

Comparaison

	Fossile	Eolien Terrestre	PV	Hydraulique	Nucléaire
Bilan GES gCO2 eq/KWH					6
Bilan carbone gCO2 eq/KWH	1060	12,7	55	6	66
Durée de vie		20 à 25 ans	25 à 30 ans la puissance diminue de 10% au bout de 10 ans	100 ans pour les barrages de retenue 40 à 50 ans pour les équipements	40 ans
TRC			15 ans		
Préconisation					
		Variation suivant la localisation et la technologie		Infrastructures nécessaires Variations climatiques	Producteurs de déchets : -58 réacteurs : 200 m3/an/réacteurs -1200 T/an de combustible utilisé, refroidies dans des piscines, non comptabilisées comme déchets car dites recyclables 2/3 des réacteurs approchent les 40 ans (date de durée de vie)
Maintenance		- 15% de la nacelle à renouveler - 1 pale à changer - 1 technicien (2160 km) - Coût 3% de l'investissement total	Peu de maintenance La batterie : changée 2 à 7 fois L'onduleur : changé tous les 8 ans		
Conception/Fabrication		Un mât : 25 à 40 tonnes d'acier Des fondations : 1500 Tonnes de béton armé Des pales en matériaux composites	Les panneaux photovoltaïques ne contiennent pas de terres rares, les cellules photovoltaïques (wafer) sont issues de la transformation de la silice en silicium cristallin. Pour ce faire, cette étape requiert encore des besoins en énergie très élevés. À cet inconvénient, s'ajoute un usage intensif de produits chimiques (acétone, peroxyde		

			d'hydrogène, ammoniac, acide sulfurique...) et d'eau ultra-pure pour nettoyer les wafers)		
Production				Pas de consommation de ressources naturelles	Consommation d'eau : 2m3/seconde. 98% de la quantité utilisée est restituée, la qualité est moins bonne et cela engendre de la pollution
Démantèlement et recyclage		<ul style="list-style-type: none"> - Acier, fonte, Cu, Al : 90% recyclé, 10% enfoui - Béton, concassé : 100% recyclé - Fibre de verre, plastique : 100% incinéré - Aimant : 100% enfoui <p>Recyclage à 98 %</p>	<p>Verre, plastique, silicium, métaux ferreux ou non ferreux : 100 % recyclés</p> <p>Obligation légale depuis 08/2014</p>	Les installations vieillissantes peuvent être réhabilitées	Stockage, Projet Cigéo
Pollution visuelle					
Pollution sonore		Entre 40 et 60 dB			
Utilisation des sols		<ul style="list-style-type: none"> - 1 éolienne + la route d'accès + le raccordement réseau : en moyenne 3050 m2 - 14< Parc de 5 éoliennes <38 hectares - Parc de 8 éoliennes : 124 hectares 			
Impact sur la santé		Infrasons ?			
Impact sur la biodiversité		<ul style="list-style-type: none"> - l'avifaune - les chiroptères - faune terrestre 		Bouleversements environnementaux au moment du remplissage. Unique site au monde, l'usine marée motrice de la Rance utilise l'énergie des marées pour produire de l'électricité. L'impact sur l'environnement, est considérable (envasement de l'estuaire, modification du régime des marées...).	Les rejets radioactifs, thermiques et chimiques agissent sur la biodiversité, la faune et l'écosystème aquatique.
Coût		1 460 000 € euros /MW installé			

Conclusion

- L'impact environnemental le plus important se situe en général lors de la phase de construction et de distribution sauf pour le nucléaire
- A elle seule, la production éolienne (20,7 TWh) a représenté 3,9% de la production totale et 20% de la production électrique d'origine renouvelable
-