

Le tableau de comparaison des filières électriques renouvelables

Nous avons rassemblé ici, sous forme d'un tableau comparatif, les principales données concernant les différentes technologies de production d'électricité renouvelable. L'ensemble des cases n'est pas renseigné. Les chiffres produits ne sont que des ordres de grandeur qui doivent être pris avec précaution, en particulier en ce qui concerne les émissions de GES et les potentiels à long terme.

Nous n'y avons d'autre part pas mentionné les filières encore à l'état de R&D

Électricité renouvelable : ordres de grandeurs des productibles, des coûts, des marchés,

Filière	Investissement €/kW	Productible/an kWh	Coût ct€/kWh
Photovoltaïque			
Sur réseau	4000-7000	1000-1200	20-40
Isolé	7 000-12 000	1000-1200	40-100
Solaire thermodynamique	3000-10000	1000-1200	6,5-11,5
Éolien			
Terrestre	1 000	2000-2500	4-8
Off-shore	1200-1500	2500-3000	4-8
Grande hydraulique	1400-2000	3000-8000	2-8
Petite hydraulique			
Europe	1200-4000	3000-8000	6-8,5
Monde	1200-4000	3000-8000	1-9,5
Géothermie			
Europe	1 000-10 000	8 000	5-9
États-Unis	1200-3900	8 000	1,2-3,9
Électricité charbon (pm)	1200-1400	8 000	4,2-5,6
Électricité nucléaire (pm)	1300-1600	7 500	4-6

Note : A titre de comparaison, on a donné des indications pour la production d'électricité en base (7500-8000 heures) à partir de charbon et de nucléaire.

Ce tableau montre la diversité des situations rencontrées, avec des productibles annuels qui varient d'un facteur 7 à 8 entre les technologies solaires (photovoltaïque et thermodynamique) et géothermiques ou hydraulique au fil de l'eau, et des coûts d'investissement qui varient également dans des rapports 10 entre technologies. Au sein même de chacune des filières, les écarts de coûts peuvent être importants : les conditions d'adaptation au terrain en sont largement responsables (taille des installations, présence d'un réseau ou non, génie civil).

Il en résulte des coûts de production qui se situent aussi dans une large fourchette, de moins de 2 centimes d'euro/kWh dans les situations les plus favorables pour la microhydraulique, la grande hydraulique et la géothermie, à plus de 50 centimes d'euro/kWh pour les situations les moins favorables (photovoltaïque en site isolé).

des émissions de GES, etc. des diverses filières.

Marché/an G€	Émissions de GES (g équiv CO ₂ /kWh)	Ordre de grandeur Potentiel (TWh)	Temps de retour énergétique ans	Emplois/GWh
9	20-130	300-500 en 2 020	1,4-4	35
7				
2				
?	6-15	40 en 2025, 650 en 2 040	0,5	?
14	5-30	1500-8000 en 2 050		1
13	5-20		0,5	
1	6-30		0,6	
15	4-200 ⁽³⁴⁾	8 500 ⁽³⁵⁾ en 2 050		
4	4-6	500-700		0,25
1,5	15-60	500 en 2 030		
	800-1 000			
	10-100 ⁽³⁶⁾			0,15

Il ne s'agit ici que des coûts de production d'électricité. Pour être complète et significative, la comparaison doit donc être pondérée par des considérations concernant le transport et la distribution de l'électricité aux usagers. C'est la raison pour laquelle certaines des technologies évoquées, comme le photovoltaïque par exemple, malgré leur coût de production encore élevé, peuvent trouver des niches d'application parfaitement justifiées du point de vue économique, quand les conditions de transport de l'électricité ou de combustibles de remplacement deviennent prohibitifs.

De même on constate des différences importantes d'émissions de gaz à effet de serre entre filières et au sein même d'une filière, en fonction des conditions de production des technologies renouvelables (en particulier le bouquet électrique), mais aussi en fonction des conditions d'installation et du climat. Malgré ces divergences importantes, les diverses filières renouvelables présentent des bilans toujours bien meilleurs que l'électricité fossile (un facteur 10 à 100) et souvent meilleurs que l'électricité nucléaire.

(34) 200 pour des barrages en région tropicale sans déforestation préalable

(35) dont 2 500 déjà exploités

(36) 100 selon Öko-Institut