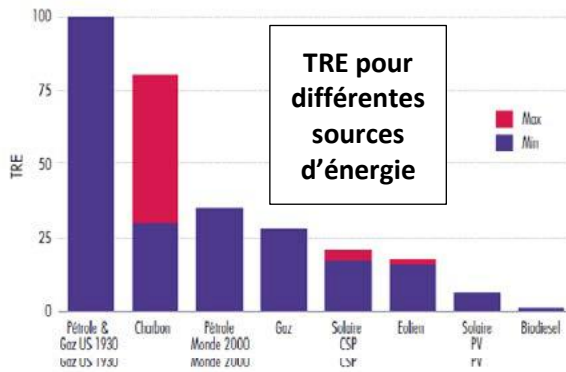


Les ENR : des énergies non renouvelables ?

On appelle couramment « énergie renouvelable » l'électricité produite à partir du vent avec des éoliennes, ou du soleil avec des panneaux photovoltaïques. Certes, les sources d'énergie naturelles se renouvellent, le soleil tous les jours sous nos latitudes, et le vent en fonction du passage des dépressions ou des effets thermiques. Mais le système de production d'électricité à partir de ces sources intermittentes produit-il assez d'énergie pour pouvoir être renouvelé ?



« Transition énergétique : la France en échec », p. 120

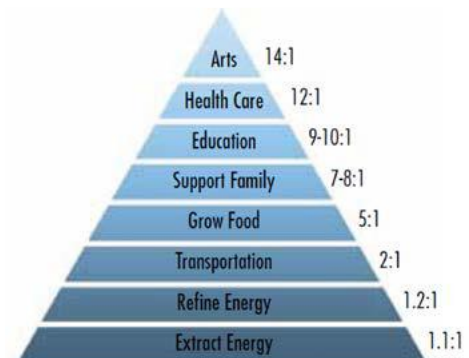
Le taux de retour énergétique (TRE) est le rapport entre l'énergie utilisable produite et la quantité d'énergie dépensée pour obtenir cette énergie. Le charbon et le pétrole avaient, jusque dans la première moitié du XX^{ème} siècle, des TRE de l'ordre de 100, mais avec l'épuisement des réserves, et malgré les progrès technologiques (p. ex. pour extraire du pétrole de la roche-mère), ce taux a beaucoup baissé (de l'ordre de 30), rejoignant le TRE du gaz naturel.

Le TRE de l'énergie nucléaire est bien supérieur (jusqu'à 100 selon certains auteurs), équivalent à celui de l'énergie hydroélectrique. Si les éoliennes les plus grandes, situées dans les lieux les plus exposés au vent, présentent un TRE

proche de 20, la plupart des éoliennes ont un TRE qui reste en deçà de 10, tout comme le solaire PV. Quant à l'éthanol, utilisé comme agrocaburant E85, son TRE peut être inférieur à 1 : il faut plus d'un litre de pétrole pour fabriquer un litre d'alcool (depuis l'ensemencement, les engrais, l'arrosage, la récolte, la distillation et la distribution de l'alcool produit).

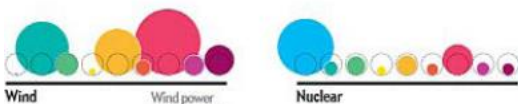
Or le rendement d'exploitation des énergies naturelles a un impact direct sur notre niveau de vie, qui peut être visualisé avec la pyramide des besoins énergétiques. Pour offrir une éducation aux enfants, il faut un TRE de l'ordre de 10, et pour offrir des soins de santé et développer la culture, de l'ordre de 14.

Car les productions d'électricité par les ENR étant par nature intermittentes, il faut les compléter par un système de stockage, qui est lui-même consommateur de matières premières et d'énergie pour les extraire, afin de fabriquer des batteries ou des piles à hydrogène. Par voiture électrique, c'est actuellement de l'ordre de 50 tonnes de minerais qu'il faut extraire et traiter, avant qu'il y ait suffisamment de batteries pour que leur recyclage soit soutenable.



Pyramide des besoins énergétiques
Ibid., p. 135

Sur leur durée de vie, les batteries requièrent de l'ordre d'une tonne de minerais pour restituer 1 MWh.



Mo Cu Ni Fe U Ni
Comparaison des besoins en métaux relatifs à la production d'1 MWh avec des éoliennes et du nucléaire.

NB : Le solaire PV requiert Ag, Sn, Al, Zn, Cu en proportions nettement plus grandes.

En comparaison, avec une teneur de 1%, une tonne de minerai d'uranium produit 500 MWh d'électricité, soit un impact environnemental 500 fois moindre que les batteries.

Et l'uranium peut lui aussi être recyclé, ce qui en réduira notablement la consommation, et justifie pleinement que le nucléaire figure dans la taxonomie européenne, au même titre que les ENR.

Ibid. p. 139