

Les terres rares sont-elles indispensables pour les moteurs électriques, les éoliennes et les panneaux solaires ?

Eoliennes, voitures électriques et panneaux solaires seraient-ils une vitrine de propreté verte pour naïfs ? Celle-ci cacherait-elle en arrière-boutique une exploitation forcément dégoûtante et polluante des terres rares vouées à l'épuisement ?



Contrairement au moteur à aimants permanents de la célèbre *Toyota Prius* japonaise, le moteur à induction triphasé à courant alternatif breveté pour la première en 1888 par Nikola Tesla ne contient pas d'aimants.

Zéro consommation de terres rares.

Tesla Motors l'explique (en français) sur son site :

"Certains moteurs utilisent des aimants permanents, mais pas le moteur du Roadster (et de la Tesla S ndlr) : le champ magnétique est exclusivement produit par de l'électricité."

Ce qui est valable pour les moteurs électriques l'est aussi pour les génératrices éoliennes. **Comme l'explique (en français) le groupe ENERCON**, leader Allemand de la production d'éoliennes qui détient 40% des brevets mondiaux du domaine,

"Les éoliennes ENERCON produisent de l'électricité verte sans l'élément controversé, le néodyme. Le concept d'éolienne sans boîte de vitesse servant de base à tous les types d'éoliennes — de l'E-33/ 330 kW à l'E-126/ 7,5 MW fonctionne avec un générateur annulaire à excitation indépendante. Les champs magnétiques requis pour la production d'électricité dans le générateur sont pour ce faire produits électriquement. Les aimants permanents avec lesquels la plupart des concurrents travaillent et pour laquelle la fabrication nécessite le néodyme, ne sont pas utilisés pour les éoliennes ENERCON pour des raisons d'ingénierie."

D'autres entreprises qu'ENERCON ont adopté cette technologie.

Une partie des éoliennes actuelles utilise du néodyme, mais l'on peut s'en affranchir complètement. Tenter de faire croire que cet élément serait indispensable aux éoliennes, ceci en réalité dans l'unique objectif de freiner le développement des énergies renouvelables et ainsi de continuer à vendre le plus longtemps possible l'électricité obtenue en brûlant des combustibles fossiles, est pour le moins stérile.

Et les panneaux solaires ?

Certains panneaux solaires à couche mince, qui ne représentent qu'une petite part du marché PV global, utilisent des terres rares. Mais les panneaux de la start-up *Silevo*, achetée il y a quelques mois par le groupe *SolarCity* fondé par Elon Musk qui est également le PDG de *Tesla Motors*, sont à base de silicium. Logique pour un enfant de la Silicon Valley. Le silicium est le deuxième élément le plus abondant de la croûte terrestre après l'oxygène.

De plus les panneaux *Silevo* ne contiennent pas d'argent (qui est un métal rare mais qui n'est pas une "terre rare"). Or comme l'ont montré les scientifiques Andrea Feltrin et Alex Freundlich dans un article (*Material considerations for terawatt level deployment of photovoltaics*) publié dans la revue à comité de lecture *Renewable Energy* dès 2008,

"si l'usage de l'argent peut dans le futur être réduit alors il n'y a pas d'autre obstacle pour les cellules à base de silicium " dans la perspective de produire des panneaux photovoltaïques à l'échelle des térawatts (millions de mégawatts).

Elon Musk et son associé Lyndon Rive sont en train de construire dans l'état de New-York une gigantesque usine capable de produire 1 GW par an de panneaux solaires de technologie *Silevo*. L'usine, installée non loin des chutes du Niagara, sera alimentée à 100% par les énergies renouvelables, une belle illustration du miracle de la multiplication des pains (solaires). En moins de 2 ans un panneau solaire délivre autant d'énergie qu'il en a été nécessaire pour le produire. C'est ce que l'on appelle l'*energy payback time*, le temps de retour énergétique. Et la durée de vie des panneaux est supérieure à 20 ans. Autrement dit avec l'énergie produite par un panneau (par ailleurs recyclables), on peut en obtenir plus de 10. Miraculeux.

Les terres rares ne sont indispensables ni pour l'éolien, ni pour les panneaux photovoltaïques, ni pour le moteur de voiture électrique.

La véritable rareté, et la véritable problématique environnementale, climatique, sanitaire et géopolitique, ce sont les énergies fossiles. Des milliards de dollars sont aujourd'hui gaspillés pour contrôler militairement les régions de la planète qui en sont riches ou par lesquelles elles transitent, notamment au Moyen-Orient et en Ukraine. Les voitures à pétrole posent d'énormes et très coûteux problèmes sanitaires dans les grandes villes du monde. Les marées noires dévastent les écosystèmes littoraux et maritimes. L'extraction du pétrole issu des sables bitumineux constitue une aberration sur le plan de l'efficacité énergétique. L'extraction des gaz et pétrole de schiste consomme massivement de l'eau douce. L'obtention des agro-carburants de première génération requiert des surfaces de deux ordres de grandeur supérieurs à celles nécessaires au photovoltaïque.

D'où l'intérêt des éco-technologies qui permettent de s'affranchir des technologies reposant sur la combustion, a fortiori dans un contexte de croissance de la démographie et de la demande énergétique mondiale.

Sur le même sujet : [Quelques vérités sur l'exploitation des terres rares](#)

Pour aller plus loin

- ["ElectricGate " : la voiture électrique est-elle vraiment un leurre énergétique ?](#)
- [Le stockage solaro-éolien par Micro-STEP urbaines : une technologie française au potentiel mondial. Interview de Denis Payre](#)

