Quelles tailles et capacités de batteries électriques pour assurer l'utilisation d'énergies renouvelables

Le stockage énergétique est nécessaire dans le cadre d'une transition vers 100% d'énergie renouvelable. Si l'énergie hydroélectrique peut être utilisée à volonté (pilotable), ce n'est pas le cas des productions d'électricité via les éoliennes et les panneaux photo-voltaïques qui sont de plus en plus installés.

Questions :

- capacités en jeux : besoins
- capacités envisageables pour des batteries : taille, poids, matériaux nécessaires,...
- densité, coûts,... ?
- efficacité (rapidité, densité de courant, temps de charge-décharge)

Quelques ordres de grandeur :

- batteries de voiture électrique :
  - Renault ZOE avec une batterie de 52 kWh (390 km d'autonomie - environ 4000 EUR par 10 kWh)
  - 100 kWh pour la future Peugeot e-208
  - 30 kWh pour une NissanLeaf
  - Station de recharge - une charge peut se faire en environ 30 minutes sur une borne rapide
- consommation domestique (par jour ?)
- capacité des batteries d'ordinateurs portables
- capacité des batteries de smartphone
- Facteurs de conversion d'énergie : kWh, joule, TEP (Tonne d'équivalent pétrole,...

Références

- Sustainable Mobility, Future Fuels, and the Periodic Table Timothy J. Wallington et al, J. Chem. Educ., 2013, 90 (4), pp 440–445 DOI: 10.1021/ed3004269

Aussi :

- Recyclage des piles et batteries (cf. aussi plomb pour les batteries de voiture)
  - Bebat
  - Battery Recycling
  - Battery recycling

Les autres solutions

- les centrales nucléaires civiles (fission)

- la fusion nucléaire
- le stockage d'énergie sous forme de sels fondus (variante des centrales solaires thermodynamiques
- STEP (station de transfert d'énergie par pompage) Comment fonctionne une station de transfert d'énergie par pompage (STEP) - EDF → 27.25 Wh ou 98100 J par m3 et par 10m de dénivelé (m g h).
- hydroélectrique
  - France : Rapport sur les perspectives de développement de la production hydroélectrique en France, Fabrice Dambrine, 2006
- gaz sous pression
- Stockage chimique :
  - hydrogène (électrolyse)
  - méthane, méthanol
- Azote liquide pour source froide de moteur
  - projet Azergy
  - Highview Power
- smart grid pour délocaliser fortement les productions et assurer le transport. Des éoliennes au Groenland pourraient alimenter les états-unis et l'Europe de manière décalée par exemple.
  - mettre sur les réseaux les voitures électriques pour que les batteries assurent de manière collective un stockage global, à mettre en relation à une solution personnelle d'autoconsommation solaire
- Teslas and other electric cars won't dent the grid, never mind break it - Renewables are increasing capacity faster than electric cars are increasing demand Michael Barnard, Sep 27, 2018 : évolution de la demande d'électricité avec la croissance du parc de voitures électriques
- LG's Next Battery Could Revolutionise The EV World - Their lithium-sulphur battery may soon make Teslas unbeatable Will Lockett, Medium, 28/01/2023

From:
https://dvillers.umons.ac.be/wiki/ - **Didier Villers, UMONS - wiki**

Permanent link:
https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:exos_batterie_capacite_densite?rev=1675188513

Last update: **2023/01/31 19:08**