

MEMOIRE A PROPOS DES EOLIENNES

Nous assistons à beaucoup de polémiques à propos des éoliennes : mais comme d'habitude dans notre pays il y a des engouements pour des idées (écologiques notamment), pas de vraies études d'impact qui font dire aux chiffres ce que l'on veut.

J'ai consulté internet pour m'apercevoir, qu'en matière d'éoliennes, la situation se résumait en une querelle des « pour » contre les « contres ». Mais l'argumentation Scientifique manque ! Mon métier (CV joints) m'a conduit à obliger mes collaborateurs et mes élèves à raisonner à partir :

- Des ordres de grandeurs vrais.
- De calculs de compréhension (c'est-à-dire simples) prenant en compte les hypothèses essentielles,

L'objectif étant d'atteindre le meilleur niveau de la rigueur scientifique dont le déficit me paraît important à la simple lecture des documents mis sur internet.

Selon ce mode réflexif, je vous propose le calcul suivant (fichier Excel joint) :

Le calcul de l'empreinte CO₂ de la fabrication et du montage d'une éolienne donne une émission d'environ 800 tonnes de CO₂ : cette valeur est en accord avec les calculs de l'ADEME qui suppose une durée de vie de 30 ans (certainement optimiste, n'étant pas compté la maintenance due aux pannes et le vieillissement des matériels) pour les éoliennes pour annoncer que ces engins n'émettent que 10 g/kWh de CO₂ contre 7 pour les centrales nucléaires !

http://www.bco2.fr/en_eolienne_057.htm).

Ce qui n'est pas annoncé ! Le calcul de la durée d'amortissement de cette empreinte par réduction de la puissance fournie par une centrale :

- Nucléaire, en tenant compte de l'extraction et du traitement de l'Uranium est de 18 années : calcul demeurant optimiste, tous les paramètres annexes n'étant pas pris en compte, la maintenance par exemple, les pannes... l'incertitude pouvant dépasser +10%.
- Thermique (1,2 année) valeur optimiste qui ne tient pas compte de l'extraction et du transport des matériaux combustibles.

L'empreinte du transport des matériaux est faible par rapport aux autres activités.

Pour remplacer le parc de centrales nucléaires et fournir l'énergie demandée par les consommateurs (sans modification de mode de vie), il faut installer près de 6 millions d'éoliennes, soit 11 éoliennes par km², de quoi modifier sensiblement le micro climat local : création de turbulences locales et ralentissement des vents.

Le fonctionnement des éoliennes étant intermittent (entre 20 et 30% du temps horaire), la solution incontournable est de stocker l'énergie fournie sous forme :

- D'électricité (2500 tonnes de batteries Lithium ions ou polymère par éolienne ou 8600 tonnes de batteries au plomb, correspondant à 3 jours pleins de fonctionnement !). La réalité des batteries est exposée dans la thèse nommée en lien ci-après : https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/681504/filename/23636_BARCHASZ_2011_archivage.pdf
- De matière : recharger les bassins de retenue d'eau des centrales hydrauliques, mais le potentiel reste insuffisant, ou fabriquer une matière à énergie chimique (hydrogène, dont

le mode de diffusion sécurisé n'est pas encore disponible, carburants de deuxième génération...) mais rendements énergétiques faibles (de l'ordre de 10%) donc potentiellement très insuffisant pour répondre à la demande globale.

On voit :

- Qu'il est absurde d'abandonner le nucléaire
http://energie.leexpansion.com/energie-nucleaire/le-nucleaire-emet-moins-de-co2-que-le-solaire-et-l-eolien_a-32-5396.html
- Qu'il faut faire une d'étude d'impact sur les surfaces arables si on veut généraliser les éoliennes...Exemple type d'études proposées sur le lien ci-dessous :
http://www.somme.gouv.fr/content/download/4744/27768/file/resume_non_technique_etude_impact.pdf
- Une comparaison des performances énergétiques des produits disponibles donne (tableau auquel j'ai rajouté « Hydrocarbures non oxygénés ») :
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Supercondensateur>

Comparaison des performances (ordres de grandeur) énergétiques					
	Hydrocarbures non oxygénés	Pile à combustible	Batteries	Supercondensateurs	Condensateurs électrolytiques
Densité de puissance (W/kg)	>42 000 000 (valeur correspondant au PCI moyen)	120	150	1 000 - 5 000	100 000
Densité d'énergie (Wh/kg)	12000	150 - 1500	50 -1500	4-6	0,1

Les constats :

- L'économie de CO2 soi-disant due aux éoliennes n'est pas évidente du tout (10g/kWh contre 7 pour le nucléaire et encore dans le cadre d'une évaluation optimiste). Les éoliennes répondent à une mode qui n'est qu'un « dada » des écologistes qui ne sont pas des scientifiques mais le siège de dadas de néophytes.
- Il est clair que la demande d'énergie est proportionnelle aux nombres d'individus vivants : « plus on est de fous, plus on rit » ! Mais pour combien de temps ? Le premier problème réside dans la surpopulation (à mon avis c'est même le principal problème, mais le dire n'est pas politiquement correct !).
- Les énergies renouvelables (y compris le photovoltaïque pour lequel il faudrait une surface égale à 2,5 fois celle de la France pour couvrir les besoins nationaux) ne pourront jamais fournir la demande actuelle globale d'énergie (potentiel estimé à environ 10% !). Le recyclage du CO2 atmosphérique par la végétation est la seule solution raisonnable : mais il faut vivre à son rythme et non pas courir après une fuite en avant comme on le fait actuellement pour rechercher toujours plus de rentabilité et de productivité qui ne font que dégrader la planète et générer du chômage...pour une amélioration des conditions de vie qui tend à ne plus évoluer notablement...Le nettoyage et l'entretien des forêts serait une source de réduction du chômage.
- C'est bien la demande d'énergie qui doit diminuer ! Ce qui implique un changement drastique du mode de vie (haute isolation thermique des demeures, utilisation de la pompe à chaleur (géothermie), maintien du nucléaire, pour quelques siècles. A moins de maîtriser la fusion nucléaire...ce qui n'est peut-être pas pour demain, la physique étant ardue...

- En Dordogne, la contribution d'un petit nombre d'éoliennes (0,00048% par éolienne) à la production nationale sera de toute façon marginale et certainement sans intérêt par rapport aux autres enjeux d'ordre touristique et surtout patrimonial, la Dordogne constituant une réserve considérable de monuments, châteaux, sites préhistoriques et villages admirables qui seraient complètement déparés par la présence de produits modernes et hideux...sans compter les nuisances sonores en particulier :
<http://www.ventderaison.com/dossiers/le-bruit-eolien/item/109-temoignages-de-riverains-des-parcs-eoliens-waimes-et-michamps>
- L'écologisme actuel est une mauvaise réponse aux vrais problèmes réels.
- Les coûts d'installation sont prohibitifs et l'efficacité réelle n'est pas au rendez-vous :
<http://www.contrepoints.org/2012/01/16/65019-leolien-coute-cher-et-nest-pas-efficace>

J.P. RIVERE

PJ : feuille de calcul Excel et CV du rédacteur.