

Les renouvelables : note de synthèse

1. Principes généraux

Il ne faut diaboliser ou diviniser aucune ressource d'énergie. Chaque ressource, chaque technologie est d'abord un outil au service de l'humanité. Une ressource n'est ni bonne ou mauvaise en soi. C'est l'usage - donc l'homme derrière la technique - qui est déterminant.

Les renouvelables sont certainement les énergies reines du futur. Aujourd'hui, et pour longtemps encore (au-delà de l'avenir planifiable), notre civilisation ne peut pas fonctionner avec les seuls renouvelables. Nous avons besoins de tout additionner, avec des proportions à discuter, et à faire évoluer.

Il vaut mieux additionner (toutes) les énergies, que les jouer les unes contre les autres. L'oecuménisme énergétique vaut mieux que les guerres de religions

2. Les avantages des renouvelables

Ce sont des énergies qui méritent des coups de coeur. Parce que renouvelables elles sont inépuisables: on utilise l'intérêt et pas le capital. Et aussi pour une certaine élégance, voire la fascination technique qu'elles peuvent inspirer.

Le potentiel est considérable: en moyenne annuelle 10'000 fois les besoins actuels de la civilisation pour le solaire direct, 40 X pour l'éolien.

Elles peuvent être exploitées en Suisse et de manière décentralisée

3. Les limites et difficultés des renouvelables

Le principal obstacle est leur dilution. Conséquence il faut beaucoup d'effort technique pour concentrer ces énergies et les rendre utilisables sous forme de travail, de chaleur, de lumière ou d'électricité. Cela se paie à la fois:

- en coût: hydro env. 6-7 ct/kWh, éolien env. 15-20 ct/kWh et solaire PV env. 30-50 ct/kWh
- en besoins de matériaux et en bilans écologiques
- en impact sur le territoire et le paysage

Le 2e grand obstacle est leur intermittence (production aléatoire). Surtout le vent et le

solaire. Les moyens de stockage sont entre très coûteux et insuffisants à grande échelle. On a complètement surestimé les possibilités du pompage-turbinage. On a parlé de la Suisse comme batterie de l'Europe! En fait le projet de Nant de Dranse (Alpiq, Emosson) représente 1/10 du volume d'eau de Grande-Dixence. Or pour compenser les aléas d'une production par l'éolien et le solaire des quelques 35 TWh/an que produit le nucléaire suisse + les importations par contrats de nucléaire français, il faudrait 10 X le volume de Gde Dixence. L'Allemagne compense l'absence de soleil ou de vent par du gaz et du Charbon.

3e difficulté: les renouvelables sont inépuisables, mais pas illimités.

Le plus cher, le solaire photovoltaïque (PV) a certes un potentiel de 10'000 X l'énergie technique consommée par la civilisation. Mais il est le plus cher. Avec l'éolien le potentiel tombe à 40 X, dont une bonne partie dans les jet streams du ballon de Piccard. On ne sait pas encore comment s'en servir. Et avec l'hydraulique le potentiel mondial n'est plus que 1/4 de l'énergie de la civilisation. C'est la ressource renouvelable la plus utilisée aujourd'hui paradoxalement. C'est parce que c'est la plus facile: la nature fait spontanément une partie du travail de concentration des gouttelettes d'eau de pluie dispersée sur la surface des bassins versant. Le potentiel hydraulique est pratiquement épuisé en Occident: il reste env. 50 % du potentiel hydro du 1/3 monde à exploiter

4. Bilan

Les études les plus sérieuses estiment qu'un remplacement du nucléaire à l'horizon planifiable de 20-30 ans par des renouvelables, serait a) très coûteux et b) obligerait à recourir au fossile. Voir en particulier les annexes de Kiener et Borner (liste non exhaustive)

À très long terme par contre le potentiel, surtout du solaire direct est énorme.

On peut imaginer un jour la conversion en masse du rayonnement solaire en hydrogène dans des régions désertiques comme le Sahara, et importation dans nos pays en remplacement des hydrocarbures.

5. Quatre mythes à mettre sérieusement en question

Mythe 1: seul le renouvelable serait compatible avec le développement durable.

On l'a prétendu avec l'argument que brûler du fossile empêche la prochaine génération de le brûler une 2e fois, donc limite les possibilités de développement des générations suivantes. En réalité, si en brûlant une tonne de charbon aujourd'hui je contribue à développer des connaissances ou des infrastructures qui aideront à mieux utiliser les ressources renouvelables, alors il vaut mieux se servir de ce charbon que de le laisser sous terre.

Mythe 2: une civilisation auto-suffisante avec les seuls renouvelables devra nécessairement réduire considérablement son niveau de vie.

C'est aussi le mythe de "l'austérité inéluctable" (ou forcée, ou librement consentie, ou encore heureuse,...). Dans un cours de cosmologie (prof. M. Taube), au chapitres ressources nous avons analysé une planète avec trois hypothèses très hautes :

- 12 milliards d'individus
- que des renouvelables
- tous au niveau de consommation actuel moyen des américains

Les bilans nourriture, matière première et énergie ont montré que cela n'était pas impossible physiquement à priori, même si aujourd'hui on n'a pas de plan concret pour y arriver. Mais si on se persuade (la tendance écologique idéologique dominante) à priori qu'il ne vaut même pas la peine d'essayer, alors on est sûr de ne jamais y arriver.

Mythe 3: on n'a pas le choix, de toute façon un jour où l'autre il ne restera plus que les renouvelables.

Pas sûr, avec la fusion on a un potentiel de l'ordre de quelques millions d'années... Bon ce n'est pas l'éternité. Mais même le soleil ne sera pas éternel...

Mythe 4 : si le solaire avait disposé des mêmes budgets de développement que le nucléaire, il serait aussi performant, ou plus.

D'abord depuis 1990 env. le budget de la R&D pour les renouvelables est supérieur en Suisse à celui du nucléaire. Ensuite le nucléaire et le solaire sont d'avantage des tremplins pour mieux accéder à une civilisation solaire que des oreillers de paresse : le développement des renouvelables a encore longtemps tout à gagner d'un recours intelligent aux énergies traditionnelles.

La preuve en creux : demander à quelqu'un convaincu que la faiblesse des renouvelables serait due à un manque de financement, quelle bonne idée de recherche n'aurait-elle pas trouvé de financement ? Il n'y a jamais de réponse...

Annexes (pour en savoir plus)

1. Comparaison multi-critère des kWh (présentation jfd pour conférences)
Rem : pour la comparaison des coûts, voir de préférence Borner, annexe 2, la p. 81, le graphique 5. Les données sont plus récentes.
2. «Die Energieziele sind nicht zu erreichen», Interview d'Eduard Kiener, ancien directeur de l'OFEN, à propos de la SE 2050, BaZ 25-08-2015
Rem: Eduard Kiener est le prédécesseur de Walter Steinmann comme directeur de l'OFEN. Un haut fonctionnaire d'une grande rigueur et honnêteté intellectuelle. Pas de prédilection pour le nucléaire, très motivé pour les renouvelables. Son analyse des limites des renouvelables est donc particulièrement fiable. Dito avec le doc. de l'annexe 3.

3. «Entwicklung der Stromerzeugung aus neuen erneuerbaren Quellen:
Zielerreichung unwahrscheinlich! » Note Eduard Kiener, 2015
4. Studie Energiewende 2050, prof S.Borner et all IWSB, oct 2014
Rem: Silvio Borner, un grand libéral.
5. «Evaluation objective des coûts généraux», article de Pierre Bessard, Institut
libéral, Agefi 28-11-2014
Rem. résumé de l'étude Borner. Seul écho dans les médias romands.
6. Nucléaire vs alternatives - Chiffres clefs (présentation jfd pour conférences)

jfd / 20-05-2016

jf.dupont@bluewin.ch