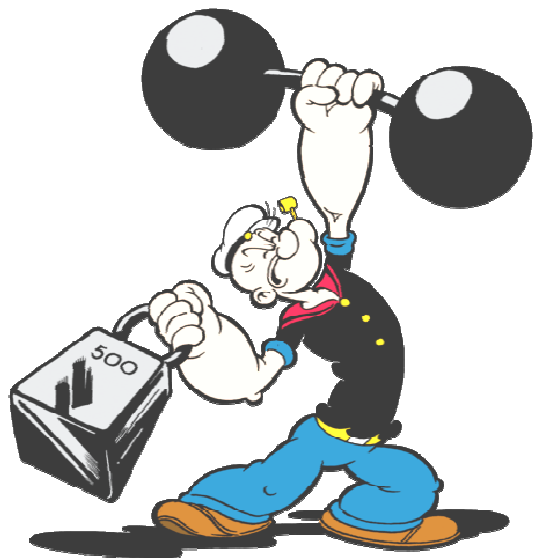
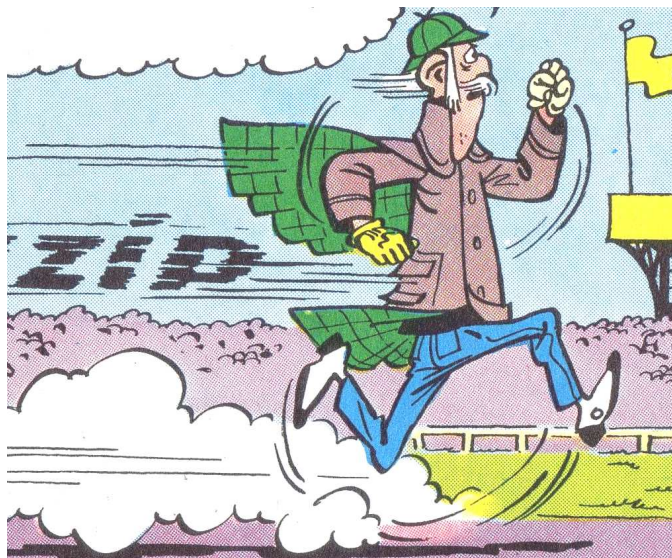


La Transition Energétique : PUISSANCE et ENERGIE ?



Il faut être **FORT** pour soulever 500 kg.....
.....et on relâche bien vite !



Il faut de l'**ENERGIE** pour finir une course !.....

A propos de la « Transition Energétique », si on parlait de puissance et d'énergie, termes qui sont souvent confondus, lors des « conversations » sur ce sujet... ?

Il faut de la **puissance** pour soulever une charge et il faut de l'**énergie** pour la garder en hauteur en permanence ! La comparaison est un peu rapide, mais illustre bien la réalité physique de ces deux notions.

Il faut de la **puissance** pour démarrer un TGV : **10 MW**, et il faut déployer de l'**énergie** pendant deux heures pour le faire aller de Paris à Nantes : **80 MWh** !

En électricité, la **puissance** s'exprime en **Watt** et l'**énergie** en **Watt/heure** (.....Et tous leurs multiples).

Prenons un exemple pour bien illustrer la différence de ces deux notions physiques :

Question :

Peut-on alimenter en électricité notre pays avec du 100% « renouvelable » ? Quelles seraient les puissances « renouvelables » nécessaires ?

Avant d'élaborer la réponse, regardons le **bilan électrique de la France en 2016**, diffusé par RTE :

La consommation brute a été de **483 TWh** (475.4 TWh en 2015) : soit une consommation constante par rapport aux deux années écoulées.

Le nucléaire a produit **384 TWh**, pour **63130 MW** installés

Le thermique « Charbon » a produit **7.3 TWh**, pour **2997 MW** installés

Le thermique « Fioul » a produit **3.3 TWh**, pour **7137 MW** installés

Le thermique « Gaz » a produit **35.3 TWh**, pour **11712 MW** installés

L'hydraulique a produit **63.9 TWh**, pour **25482 MW** installés

L'éolien a produit **20.7 TWh**, pour **11670 MW** installés

Le photovoltaïque a produit **8.3 TWh**, pour **6772 MW** installés

La « Biomasse » renouvelable a produit **6.5 TWh**

Toutes les puissances installées en éolien et photovoltaïque ont débité leur énergie sur les réseaux **en priorité**, ce qui n'a pas été le cas des énergies thermiques classiques et hydrauliques, qui ont été sollicitées en fonction des appels de charges et de leurs coûts de production.

Les 63130 MW de **puissance** nucléaire ont fourni 384 TWh en **énergie** électrique, soit 6082 MWh/MW

Les 11670 MW de **puissance** éolienne ont fourni 20.7 TWh en **énergie** électrique, soit 1773 MWh/MW

Les 6772 MW de **puissance** solaire ont fourni 8.3 TWh en **énergie** électrique, soit 1225 MWh/MW

Le « biomasse renouvelable » a fourni 6.5 TWh en **énergie** électrique.

Ainsi, « toutes voiles dehors » le renouvelable, hors hydraulique, a pu produire **35.5 TWh** en **énergie** électrique, soit **8.4%** de la consommation d'électricité de la France.

Hors production Hydraulique, le besoin 2016 en **énergie** consommée fut de : $483 - 63.9 = 419.1$ TWh

Réponse à la Question :

Eliminons la question de la « fluctuation » de la production des ENR qui n'est pas programmable. Ainsi, pour fournir, par des « énergies renouvelables », l'énergie électrique nécessaire aux besoins des français de 2016, il faudrait faire débiter sur les réseaux **12 « parcs » équivalents aux puissances ENR existantes en 2016 !**

Qu'en serait-il du futur ?

Nous savons que la capacité électrique des installations hydrauliques ne progressera pas significativement dans les 30 années à venir, compte tenu des contraintes environnementales.

En considérant la consommation constante, pour que la France soit alimentée en électricité par du **100%** « renouvelable », il faudrait **multiplier par 12 les puissances installées du « renouvelable »** en France !

Les questions de fond se posent alors :

Quels coûts d'investissements ?

Quelles surfaces « utilisées » ?

Quels coûts des KWh produits ?

Comment résoudre les « fluctuations » de la production ?

Quelles répercussions sur la balance commerciale de la France ? *

Quelles gains estimés en production de gaz à effet de serre (GES) ? **

Que fait-on du parc nucléaire existant ?

Afin de rester dans une réalité et une démarche honnête, on ne doit pas éluder les réponses à ces questionnements !

Comme toujours, la politique ne changera pas les lois physiques !.....

Ce 1^{er} avril 2017, au Croisic
Xavier RONDOT

* Les exportations d'électricité seront en forte diminution, par le fait de la disparition de la production nucléaire. D'autre part, il y aura une très forte demande d'achats de matériels importés : panneaux photovoltaïques venant de Chine, et de l'Allemagne et des pays nordiques pour les éoliennes.

** En 2016, la production électrique française était à **91%** « décarbonnée ».