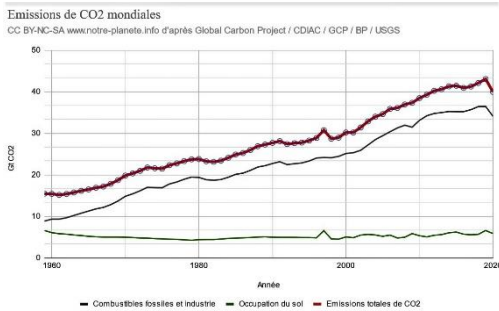


## Antimythe N° 27 : A-I-E = A l i C E – au pays des merveilles ?



Ça fait 30 ans qu'on ne fait rien pour décarboner l'économie, ou si peu (l'Allemagne va remplacer le lignite extrait de son sous-sol par du gaz russe importé !) et – en 30 ans – on prétendrait arriver à la neutralité carbone : miracle ou magie ?

L'Agence internationale de l'énergie (IAE en anglais) nous dresse le tableau du paradis ZEN (Zéro Émission Nette de CO<sub>2</sub>) pour 2050 : « *Net zero by 2050 : a roadmap for the global energy sector* ».

Pas de surprise :

Développement de l'électricité comme source quasi-exclusive d'énergie (p. 45 : "By 2050, electricity is the largest single *fuel* (sic) used in all sectors except transport, where oil remains dominant."), suppression des hydrocarbures fossiles (ou sinon : avec séquestration du carbone produit par leur combustion). Les sources d'électricité bas-carbone (actuellement : hydraulique, nucléaire, éolien, solaire photovoltaïque (PV), et autres : biomasse, géothermie) seront largement développées, mais la part du lion

reviendra à l'éolien et au solaire PV : 50 % du total, alors que ce sont des sources aléatoires ! Or, sur les 10 milliards (Md) d'humains qui peupleront la planète, c'est sur le continent africain que la population va se développer (de 0,74 à 2,5 Md, soit une multiplication par 3,4). Il est difficile de croire que ce sont les éoliennes qui vont y dominer, sauf près des côtes : le modèle dans les campagnes sera plutôt des panneaux photovoltaïques doublés de batteries électriques. Car, si l'électrification a fait des progrès ces dix dernières années, il reste encore près de 800 millions d'humains sans électricité, et 2,6 milliards qui s'intoxiquent avec la fumée de leurs braseros pour cuire les repas : leur santé est la première priorité.

Ce sont donc 1020 GW qu'il faudra créer annuellement pour satisfaire aux besoins, et pour cela doubler les investissements : passer, en **milliers de milliards de dollars par an**, de 2,3 en 2020 à 5 dès 2030.

Mais pour permettre l'intégration d'une proportion très élevée d'énergies intermittentes, la pensée magique ne fonctionne pas : il est impératif de respecter quatre ensembles de conditions « strictes et cumulatives » : si l'une d'entre elles n'est pas satisfaite, c'est tout l'édifice qui s'écroule !

1 - Conserver la stabilité du système électrique, en compensant l'absence d'inertie des éoliennes et PV pour stabiliser la fréquence et la tension du courant électrique (par ex., avec des compensateurs synchrones) ; 2 - Compenser la variabilité considérable des sources éoliennes<sup>1</sup> et PV (par des unités pilotables nucléaires ou à gaz décarboné, et par l'extension des réseaux) ; 3 - Adapter la consommation à la production disponible (voir Antimythe N°22) ; 4 - Augmenter fortement les réserves de sécurité (stockage, sous forme d'hydrogène par exemple) pour lisser les aléas de production électrique.

Il faudra donc extraire 7 fois plus de minerais stratégiques (cuivre, cobalt, manganèse, terres rares ; voir Antimythe N°26), dont les cours subiront des hausses sensibles. D'autres incertitudes règnent sur la faisabilité de la démarche, en matière de « *modern bioenergies* » et de capture de CO<sub>2</sub>, notamment.

Dans chaque pays, l'acceptation sociétale sera capitale pour vivre avec ces contraintes ; à l'international, un niveau de coopération exceptionnel devra s'établir pour permettre d'appliquer des réglementations environnementales et sociales rigoureuses, sans tomber dans la dictature.

Or les dissensions en Europe à propos du nucléaire risquent de faire déraiper la politique ZEN dans le « virage énergétique » : diminution du nucléaire, l'énergie la moins carbonée, au profit du gaz fossile qui, de plus, doit être importé ! Alors que pour être ZEN, l'AIE prévoit de doubler la production nucléaire mondiale...

On ne peut qu'espérer un développement rapide des SMR (voir Antimythe N° 19) pour compléter la panoplie des énergies bas carbone, pour fournir de la chaleur, de l'électricité et de l'hydrogène aux villes et aux sites industriels de forte consommation énergétique.

% d'électricité produite par source d'après IEA – Fig. 1.14		
Sources \ années	2020	2050
Charbon + gaz + pétrole	62	20
hydraulique	16	14
nucléaire	10	9
éolien	6	23
solaire photovoltaïque	3	24
autres renouvelables	3	7
hydrocarbures avec CCUS	0	2
hydrogène	0	1

<sup>1</sup> La puissance d'une éolienne varie avec le cube de la vitesse du vent : quand la vitesse baisse de 50 à 25 km/h, la puissance de l'éolienne chute à 12,5 % seulement de sa puissance nominale !