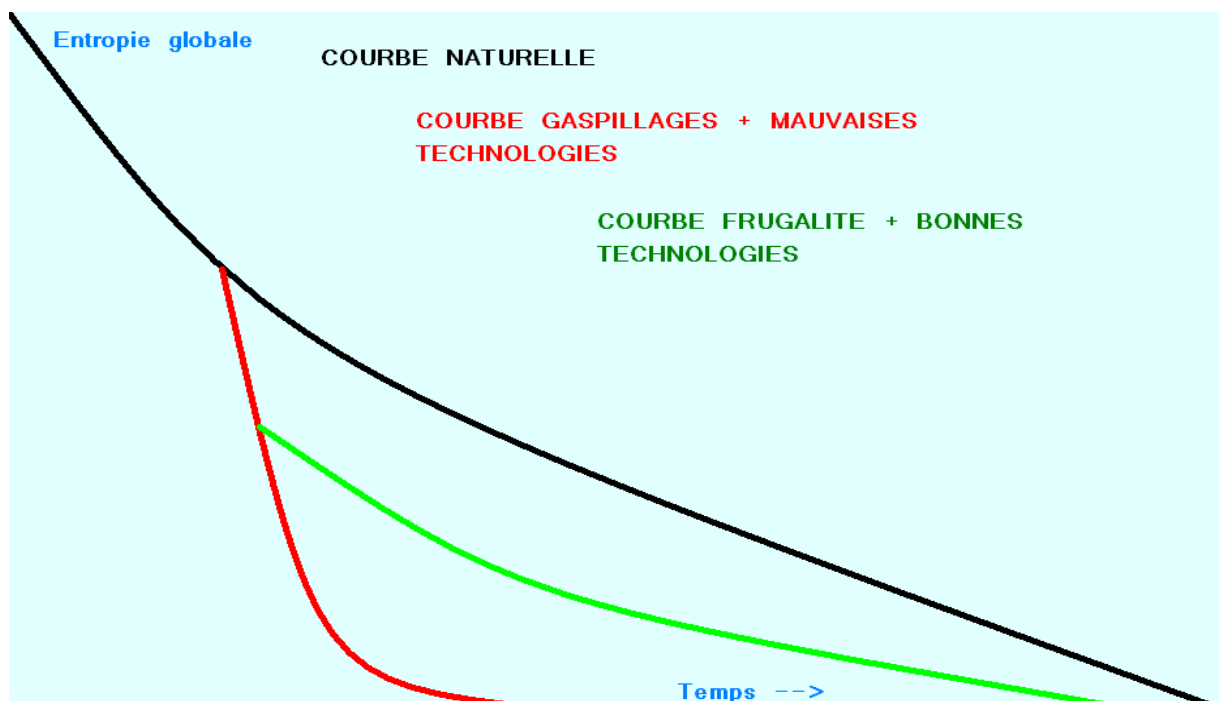


Le problème énergétique

Marc Halévy
28 septembre 2010

1. Le premier principe de la thermodynamique constate que la quantité totale d'énergie dans l'univers est une constante.
2. Donc, on ne consomme pas de l'énergie, on la dégrade c'est-à-dire qu'on la dilue, qu'on la fait passer d'un bas niveau d'entropie (en très gros, l'entropie mesure le taux de dilution de l'énergie) à un plus haut niveau d'entropie.
3. Le second principe de la thermodynamique constate qu'un système fermé tend naturellement, au fil du temps, à atteindre le niveau maximum de l'entropie c'est-à-dire à dégrader son énergie au maximum, c'est-à-dire, encore, à déconstruire toutes les structures de stockage d'énergie concentrée et à retourner à l'uniformité et à l'homogénéité maximales (c'est pour cela que nous mourons et que nos cadavres se décomposent).
4. La Terre est un système quasi fermé et ne reçoit de l'univers extérieur que la lumière solaire qui est un flux d'énergie de mauvaise qualité, très diluée, très entropique. Cette énergie solaire pour être utilisable avec de bons rendements par l'homme doit être reconcentrée ce qui implique ... de l'énergie (par exemple pour fabriquer et entretenir des cellules photovoltaïques) et de mauvais rendements globaux.
5. Globalement, la masse totale d'énergie terrestre est approximativement constante, mais, même en l'absence de l'homme, ce volume d'énergie a tendance, naturellement, à se dégrader (c'est la courbe noire du graphe ci-dessous). Toutes les "consommations" humaines, quelles qu'elles soient, ne font qu'accélérer cette irréversible et définitive dégradation (courbes rouge et verte ci-dessous).
6. La technologie, aussi sophistiquée soit-elle, ne peut rien contre la loi de l'entropie maximale. Elle peut juste améliorer - à grand coup d'énergie - les rendements de cette dégradation, et de quelques pourcents, seulement (il n'y a jamais de miracle avec les lois de la physique).



7. Ce graphe montre trois choses :

- a. la diminution globale de la consommation énergétique est inéluctable (donc : il y a beaucoup trop d'humains sur Terre et chacun d'eux, en moyenne, consomme beaucoup trop - on peut calculer que si l'on devait se contenter de la seule énergie solaire, ce qui sera inéluctable avant 150 ans, seuls 1.7 milliards d'humains pourraient vivre à peu près confortablement sur Terre, mais nous serons 9 milliards en 2050 ...)
- b. l'énergie concentrée, quelle qu'en soit la forme, deviendra toujours plus chère parce que plus rare (je maintiens mon chiffre : le baril de brut sera à 400 USD (valeur 2003) avant 2020) ;
- c. le seul choix, non pas pour "résoudre" le problème, mais pour décélérer l'inévitable, est entre "gaspillages et mauvaises technologies" (la courbe rouge) et "frugalité et bonnes technologies" (la courbe verte). Il n'y en a pas d'autres. A l'heure actuelle, globalement, même en Europe où la conscience écologique est plus avancée, nous sommes encore à fond sur la courbe rouge.

A bon entendeur ...

*

**