



## Production et consommation d'énergie

### Consommation d'énergie, échelle individuelle

[Guillaume Roux] Nous allons maintenant parler de consommation d'énergie, sous différentes formes correspondant à différents usages. Nous partirons d'ordre de grandeur par personne et par jour avant de discuter la consommation à l'échelle mondiale.

Dans nos sociétés développées, toutes les fonctions essentielles comme s'alimenter, se déplacer, se chauffer, produire et travailler, sont assurées à l'aide de machines nourries à l'énergie. Je vous laisse y réfléchir un petit peu. Cela a été rendu possible en puisant dans les stocks abondants d'énergies fossiles, le charbon, le pétrole et le gaz qui alimentent la grande majorité des machines, y compris les machines électriques, comme nous le verrons dans la prochaine vidéo.

En considérant l'Homme comme une machine, l'alimentation apporte environ 3 kW/h par jour et nous pouvons fournir typiquement 100 watts de puissance mécanique. L'essentiel est dissipé en chaleur.

Ces 100 watts, c'est la puissance pour pédaler sans trop forcer, c'est une puissance significativement inférieure à celle de la plupart des machines qui nous entourent.

Sur une journée et après 10 heures de travail harassant, un humain fournit environ un travail mécanique, de l'ordre de 1 kW/h. Les machines nous permettent de faire plus et plus vite, mais aussi des choses que nous ne pourrions faire sans leur puissance, comme faire décoller un avion.

Comme l'énergie n'est pas chère, nos usages favorisent la rapidité au détriment de la sobriété. Les batteurs électriques de 300 watts sont beaucoup plus puissants que nos avant-bras.

Reprenons l'exemple de la voiture : un déplacement typique en région parisienne, fait 12 kilomètres aller-retour. Vous pouvez l'effectuer en une heure de vélo avec

vos 100 watts de jambes en consommant en tout 0,1 kW/h. Vous pouvez l'effectuer en 30 minutes en voiture qui consommera un litre d'essence. Ce litre fournit environ 10 kW/h d'énergie finale pour seulement 1,5 euro. C'est donc 100 fois plus d'énergie pour diviser seulement par 2 le temps de déplacement.

Notre consommation typique journalière d'énergie est donc l'addition de contribution très variées dont on donne quelques exemples dans le tableau ci-contre.

Dans l'addition finale, il est important de noter qu'il y a une part de consommation personnelle mais aussi une part collective.

Au total, la consommation moyenne par jour et par habitant dans le monde est de l'ordre de 40 kW/h. Mais il y a cependant de grandes disparités en fonction du mode de vie.

Vous noterez enfin que l'électricité est une part importante mais non dominante dans la consommation d'énergie finale.