

Combien en coûterait-il pour nourrir un humain de taille moyenne s'il pouvait s'alimenter en électricité seulement? À l'essence seulement?

Une personne de taille moyenne dégage environ 100 watts. Cette chaleur vient du métabolisme des aliments qu'elle consomme. Sur une période de 24 heures, elle consommera donc 24 heures x 100 watts = 2.4 kWh en énergie. Le coût moyen de l'électricité au Québec est ~ 0.06\$/kWh. Par conséquent si cette personne ne pouvait vivre que d'électricité, il lui en coûterait 2.4 kWh/jour x 0.06\$/kWh ~ 0.15 \$ par jour pour se nourrir. Converti en chaleur, un litre d'essence équivaut à ~10kWh. Si cette personne dispose des enzymes pour digérer l'essence, elle pourrait donc se nourrir de 2.4 kWh/jour x 1 litre/10kWh = 0.24 litre par jour. Si le prix de l'essence est 1.25\$/litre, il lui en coûtera donc 0.24 litre/jour x 1.25\$/litre = 0.3 \$ par jour soit le double de celle qui fonctionne à l'électricité.

Si cette personne est sportive et/ou plus costaud, son métabolisme sera supérieur à 100W, mais même en le doublant, le coût de l'alimentation quotidienne demeurera très faible. Il est deux ordres de grandeur plus petit que celui des aliments chargés d'énergies solaire et chimique que nous consommons!

D'autre part, la superficie totale de la peau d'une personne de taille moyenne (voir handbook de l'ASHRAE) est ~ 2 m². Le flux moyen de chaleur à la surface de sa peau est alors 100W/2 m² = 50W/m². Bien sûr, c'est une valeur moyenne. Le flux de chaleur sur certaines parties du corps est plus grand (visage, aisselles) et sur d'autres plus petit (mains, pieds). En comparaison, le flux de chaleur solaire au sol à midi en juillet à Montréal peut atteindre ~ 600 W/m², le flux de chaleur à la surface d'une ampoule de 100 watts est ~ 9000 W/m² et le flux de chaleur à la surface de certaines puces électroniques est 100kW/ m².