

L'énergie sur la voie publique

(Vélorution)

Nous proposons d'instituer un droit égal à l'énergie cinétique sur la voie publique, l'énergie cinétique mesurant la dépense énergétique et le risque que l'on fait courir aux autres usagers.

L'énergie cinétique d'un véhicule est l'énergie qu'il possède du fait de son mouvement. Elle est égale au travail nécessaire pour faire passer le véhicule de l'immobilité à son mouvement de translation. L'unité du système international pour mesurer l'énergie est le joule (J). La formule pour la calculer est :

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

E est en J si m est en kg et v en m/s.

Ainsi, l'énergie d'une automobile d'1 t tout compris (donc relativement légère dans cet exemple) roulant à 30 km/h est de $E_a = \frac{1}{2} \times 1000 \times \left(\frac{30 \times 1000}{3600}\right)^2 \simeq 34,7$ kJ.

Et l'énergie d'un-e cycliste, son vélo et son chargement de 100 kg tout compris (donc relativement lourds dans cet exemple) roulant à la même vitesse est de $E_v = \frac{1}{2} \times 100 \times \left(\frac{30 \times 1000}{3600}\right)^2 \simeq 3,5$ kJ. Elle est dix fois moindre car, à vitesse identique, l'énergie est proportionnelle à la masse.

Si l'on postule un droit égal à l'énergie cinétique (bien que de sources différentes, moteur à pétrole ou propulsion humaine), alors quelle est la vitesse v_a d'une automobile de masse $m_a = 1$ t ayant la même énergie cinétique qu'un-e cycliste avec son vélo de masse $m_v = 100$ kg tout compris roulant à la vitesse $v_v = 30$ km/h? C'est la solution de :

$$\begin{aligned} E_a = E_v &\iff \frac{1}{2}m_a v_a^2 = \frac{1}{2}m_v v_v^2 \\ &\iff v_a = v_v \sqrt{\frac{m_v}{m_a}} \end{aligned}$$

La valeur que nous cherchons (la vitesse de l'automobile) est donc :

$$v_a = \frac{30}{\sqrt{10}} \simeq 9,5 \text{ km/h}$$

Pour la même automobile et le même vélo, mais à $v'_v = 22$ km/h pour ce dernier :

$$v'_a = \frac{22}{\sqrt{10}} \simeq 7 \text{ km/h}$$

On l'a vu, nos hypothèses de masses sont plutôt favorables à l'automobile et défavorables au vélo. Quand bien même, en prenant une moyenne approximative des deux résultats précédents, on constate que la vitesse maximale qui devrait être autorisée à l'automobile est d'environ 8 km/h.

Conclusion : nous suggérons que toutes les villes soient en « zone 8 » pour les automobiles.

Merci de votre attention, *vélorutionnairement*.