

SCIENCES DE L'INGENIEUR

Séquence 9 – Activité 2 – Complément 1 Relation entre gain d'énergie et perte de temps

Durée: 01H00

Rapprocher le gain $g(\Delta v)$ et la perte de temps $p(\Delta v)$ permet de les mettre en regard <u>sur un même graphique</u>. On peut ainsi facilement évaluer l'intérêt qu'il y a à baisser la vitesse en relation avec l'augmentation du temps de trajet ; à noter que l'évaluation en question est et restera subjective.

On rappelle les résultats établis dans l'activité initiale :

$$\rightarrow$$
 GAIN D'ÉNERGIE : $g(\Delta v) = I - \left(\frac{v_I - \Delta v}{v_I}\right)^2$

$$\rightarrow$$
 PERTE DE TEMPS : $p(\Delta v) = \frac{\Delta v}{v_I - \Delta v}$

Travailler sur feuille de copie simple.

Q1 – Montrer que le gain d'énergie g en fonction de la perte de temps p vaut : $g(p) = 1 - \frac{1}{(1+p)^2}$.

- $\ \ \$ On notera que la vitesse de référence v_i est absente de la formule...
- **Y** Tracer sur la calculatrice la courbe g(p) pour retrouver celle de la figure 1.
- **Q2** Calculer et commenter rapidement la limite $\lim_{p \to +\infty} g(p)$.
- Q3 Commenter les limites possibles de l'abaissement de vitesse en considérant l'acceptabilité sociale de la mesure législative.
 - Indiquer sur la figure 2 tous éléments susceptibles d'aider à la compréhension de la réponse...

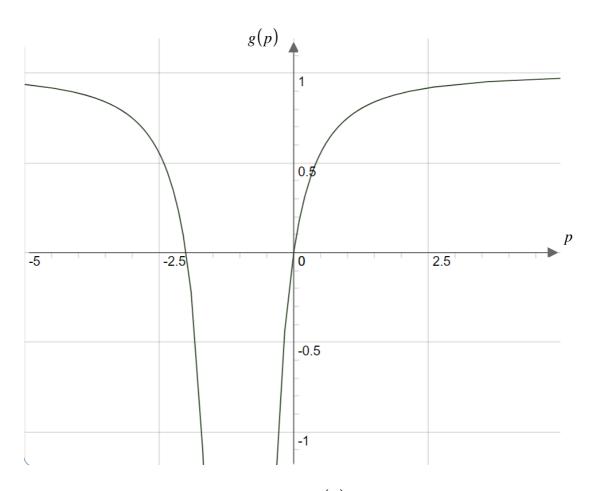


Figure 1 : courbe $\,g\!\left(p\right)\,$ Gain d'énergie en fonction de la perte de temps

