

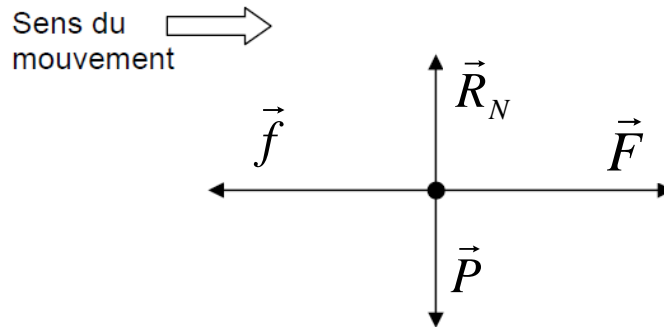
Exercice 5 (D'après bac STL SPCL Martinique Juin 2013) (Correction)

A-1 ETUDE MECANIQUE DU MOUVEMENT

A-1-1 Caractéristique du mouvement

a) Le véhicule est animé d'un mouvement rectiligne uniforme donc la chronophotographie qui illustre ce mouvement est la chronophotographie 3. La trajectoire est une droite donc le mouvement est rectiligne et l'écart entre les points est le même donc la vitesse est constante donc le mouvement est uniforme.

b)



c) Le mouvement étant rectiligne uniforme, les forces se compensent donc la résultante des forces est nulle. On a donc :

$$F = f$$

A-1-2 Etude de la force de frottement et de son lien avec la consommation

a) Les grandeurs du tableau de l'annexe 1 dont dépendent la force de frottement et donc la consommation sont la vitesse  $v$  et le coefficient aérodynamique  $C$

b)

	Coefficient aérodynamique	consommation
Voiture 1	0,42	0,91
Voiture 2	0,38	0,82
Voiture 3	0,30	0,65

$$0,42/0,38 = 1,11$$

$$0,42/0,30 = 1,4$$

$$0,38/0,30 = 1,27$$

$$0,91/0,82 = 1,11$$

$$0,91/0,65 = 1,4$$

$$0,82/0,65 = 1,26$$

Les quotients des consommations sont égaux aux quotients des coefficients donc la consommation est proportionnelle au coefficient de trainée pour une vitesse donnée.

c) On ne peut pas faire l'hypothèse d'une proportionnalité entre consommation et vitesse car les courbes obtenues ne sont pas des droites passant par l'origine.

d)

$$f = 0,5 \times \rho \times S \times C \times V^2$$
$$\text{kg.m}^{-3} \times \text{m}^2 \times \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} = \text{kg.m.s}^{-2} = \text{N}$$

Donc l'expression de la force de frottement fluide est bien homogène à une force