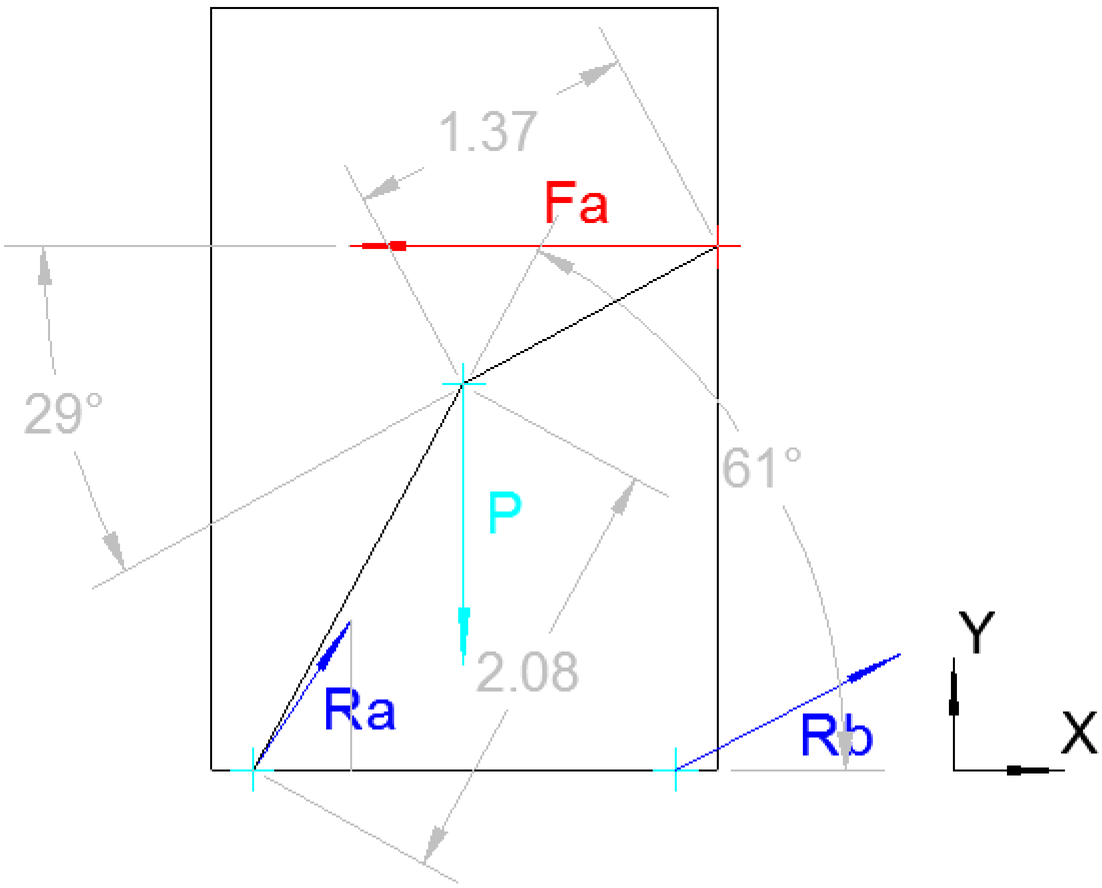

P : poids du véhicule, Fa : force aérodynamique, Ra/b réactions d'appui au niveau des roues.

L'absence de mouvement de translation selon X se traduit par :

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$

En projetant respectivement sur X et Y on obtient :

$$R_{Ax} + R_{Bx} = F_a \text{ et } R_{Ay} + R_{By} = P$$

Pour que le véhicule ne bascule pas (rotation autour du centre de gravité), il faut que la somme des moments des forces soit nul.

$$\sum M(F) = 0$$

Donc :

$R_{Ax}.2{,}08.\sin(61) + R_{Bx}.2{,}08.\sin(61)\text{-}R_{Ay}.2{,}08.\sin(29) - R_{By}.2{,}08.\sin(29) + F_a.1{,}37.\sin(29) = 0$

$F_a.2{,}08.\sin(61) - P.2{,}08.\sin(29) + F_a.1{,}37.\sin(29) = 0$

$2{,}47\ F_a - P = 0$

Avec les propriétés géométriques précédentes, le véhicule commence à basculer lorsque :

$$F_a > 0{,}4\ P$$

Pour un PL de 19 tonnes en charge, il faut donc une force aérodynamique de 75 kN.

Or la force aérodynamique peut être exprimée comme suit :

$$F_a = \frac{1}{2}\,\rho\, S\, C_x V^2$$

La force est supposée s'appliquer sur toute la surface latérale de la caisse soit environ 15 m^2.
La caisse est assimilée à une plaque plane perpendiculaire au vent dont le Cx est de 1.
La vitesse doit donc être de 100 m/s soit 360 km/h ce qui n'est pas courant…

Evidemment dans cette approche on néglige la portance due à l'écoulement d'air sous le chassis et ce d'autant plus que ce n'est pas un profil isolé mais que l'air doit se comprimer entre la caisse et le sol.