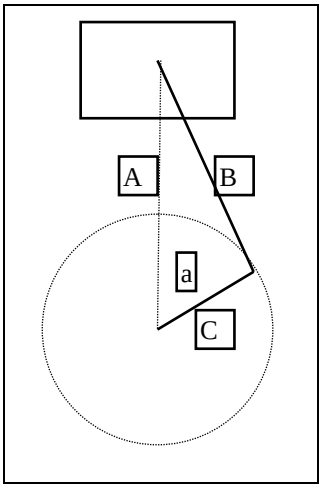
En ces temps perturbés, il y a un mot qui revient à la mode, l'inertie.
Inertie à porter le masque, à respecter le confinement, à se faire vacciner…Mais je voudrais vous parler d'une autre inertie, en vous racontant l'histoire des

TRIBULATIONS D'UN PISTON EN CHEMISES
OU LES MEFAITS DE L'INERTIE.

Oyez, Oyez, pilotes aux godasses de plomb
La vie, très remuante, d'un pauvre piston.

Il était une fois un piston, bien installé au PMH, sirotant une bière bien fraîche et bronzant à la lumière de la bougie. Ce brave piston ne demandait qu'une chose, la paix. Mais voila, sa vie était liée, par l'intermédiaire d'une mégère inflexible, la bielle, à une espèce de malade qui ne pouvait pas rester en place, le vilebrequin. Donc le piston se voit tout à coup propulsé vers le bas, ce qui ne lui fait pas plaisir du tout, car la bière se met à mousser et çà lui donne de l'aérophagie. Arrivé en bas, il aimerait bien pouvoir finir son verre, mais il prend un grand coup de pied au c... Et repart aussi sec vers le haut où tout recommence. Alors le piston, qui n'est pas content du tout, mais alors vraiment fâché, pour manifester sa désapprobation, fait de l'**inertie.**
Jetons un oeil vers le petit Robert**. INERTIE :** état de ce qui est inerte. Propriété qu'ont les corps de ne pouvoir d'eux même changer l'état de repos ou de mouvement où ils se trouvent.
En d'autres termes : ne poussez pas !!!!!

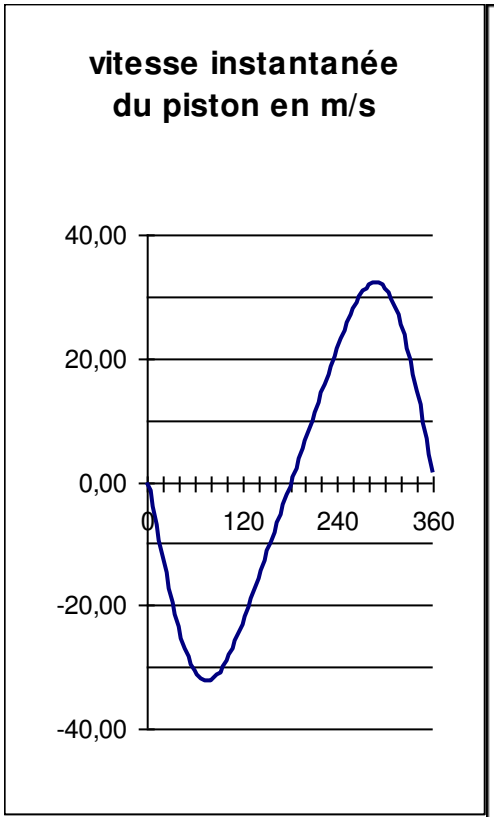


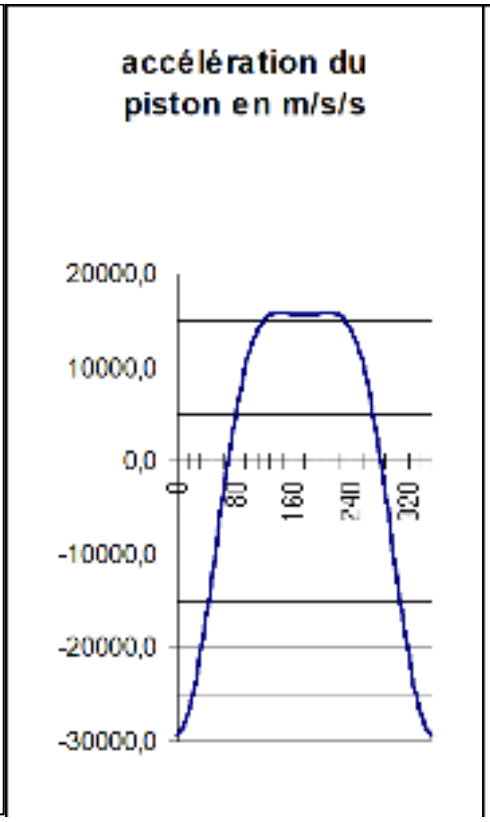
Mais faisons un peu de mathématiques.
Pour que le piston se positionne à une valeur A par rapport au centre du vilebrequin, celui ci doit tourner d'un angle "a". La position du piston par rapport au centre du vilebrequin est alors :

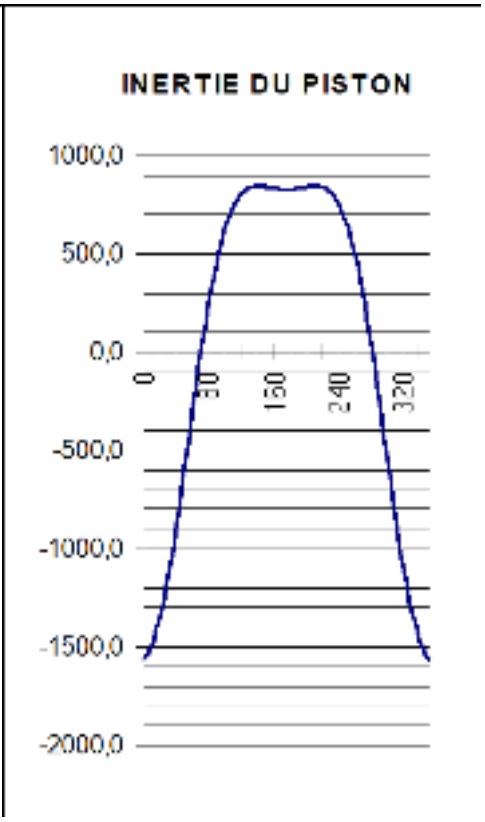
$$A = \left(B \times \sqrt{1 - \frac{C^2 \times \sin^2 a}{B^2}}\right) + (C^2 \times \cos a)$$

On voit que les valeurs de B (longueur de bielle) et C (course), ont une grande influence sur le déplacement du piston. Le rapport C/B est ce que les préparateurs appellent le rapport RL. Pour un moteur appelé à tourner à haut régime celui ci doit être faible, inférieur ou voisin de 0,25.
En effet, bien que la rotation du vilebrequin soit constante, le déplacement du piston ne l'est pas et sa vitesse instantanée est variable en fonction de l'angle "a" et du rapport RL, les variations sont d'autant plus brutales que le rapport RL est grand.
Les 3 graphiques ci dessous donnent les valeurs pour mon moteur d'Alpine, qui soit dit en passant n'a pas un rapport RL des plus performant mais Renault l'a fait ainsi, et dont la dernière version donnait 147cv au banc à rouleau. On voit qu'à 7000 Tm la vitesse maxi du piston est de 34 m/s, qu'il subit une accélération de 29000m/s/s et que son poids, qui est de 521g, passe alors à 1500kg.

Alors quand vous êtes à fond de 3 et que vous hésitez à passer la 4, pensez au pauvre piston qui en a raz le bol et qui aimerait bien partir en vacances.







J.P MAURY