

# La force dite «centrifuge», est-ce vraiment une force?

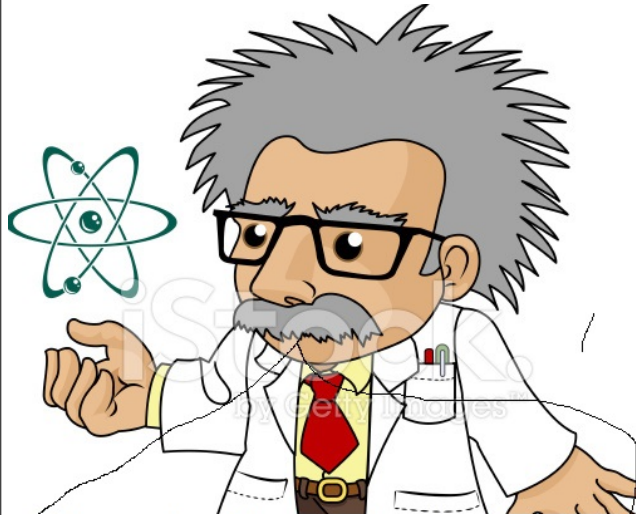
## Remarques d'un professeur au contact de ses élèves

«Je crois que l'existence d'une force dite centrifuge est une réalité pour tout le monde!»

La preuve, lorsqu'on demande à des élèves de donner des exemples de forces, ils parlent du poids, de la force qu'il faut exercer pour tirer un objet ou de le porter...ou pour fendre un morceau de bois, ou de la force exercée par un aimant...et puis arrive inévitablement l'exemple de la **force centrifuge!**

On n'échappe pas à la réalité que l'on est sollicité par elle assez souvent sans qu'on le veuille vraiment la plupart du temps!

Et pourtant je ne peux m'empêcher de contester l'existence de force dans ce cas!»



Car j'ai de l'expérience ...moi!

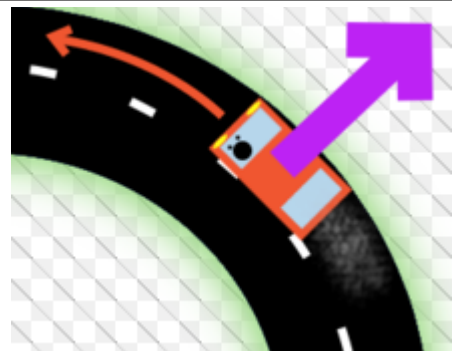
L'enseignant pose alors la question: «mais à quelle occasion est-on sollicité par cette force ?»

«Assis sur votre chaise en ce moment êtes vous soumis à une force centrifuge ? Non m'sieu !»

Les élèves arrivent assez vite à dire que cette force s'exerce quand on est en mouvement...Mais pas n'importe quel mouvement!

«Je la ressens, dit un élève, dans le taxi-be, quand celui-ci prend un virage assez serré ,

Je suis obligé de m'accrocher à une barre ou au siège pour ne pas percuter la vitre latérale que je pourrais fracturer au risque d'être propulsé violemment à l'extérieur ! »



Tiens, on est donc soumis à cette force souvent dans des situations dangereuses!

### «Imaginons une situation simple pour comprendre»

«Je pose une balle sur la plage arrière d'un véhicule . Ce n'est pas dangereux et je risque de mieux comprendre cette notion de force qu'on appelle centrifuge avec cet exemple.

Le véhicule roule en ligne droite à vitesse constante (mouvement rectiligne et uniforme), je ne constate pas de déplacement de la boule... En abordant un virage vers la gauche, je vois la boule se déplacer vers la droite .

En élève averti, je me dis: «la boule était immobile et elle se met en mouvement , elle est donc soumise à une force ! C'est ce que l'on m'a appris! Je vais l'appeler «**force centrifuge**» car elle se produit au moment du virage .

C'est mon interprétation en tant que personne placée à l'intérieur du véhicule!

Un observateur lié au sol, est-il d'accord avec cette interprétation?

Pour l'observateur extérieur , la boule ne fait que poursuivre le mouvement initial du véhicule, elle va tout droit, par rapport à lui! Le véhicule tourne , mais la boule s'en moque, elle poursuit son mouvement rectiligne et uniforme, par rapport au sol!

C'est la masse de la boule qui maintient ce mouvement initial . La masse tend à s'opposer à toute variation du mouvement! Si elle est libre de le faire! C'est le caractère inertiel de la masse , on n'y échappe pas!

Pour l'observateur terrestre, c'est clair , cette force n'existe donc pas vraiment !

Cette force n'existe que pour un observateur lié à un référentiel qu'on appelle «**non galiléen**» , qui est en train de tourner , d'accélérer ou de freiner. On appelle cette force «**force d'inertie**» . Ce n'est pas une force au sens statique du terme telle qu'elle a été définie dans ce cours.

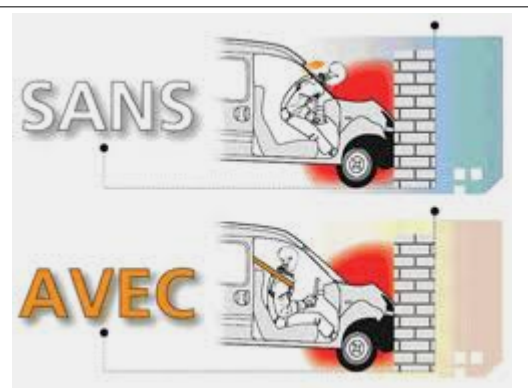
Une force au sens statique résulte d'une interaction de contact ou à distance entre 2 objets. Par exemple, le poids d'un objet résulte d'une interaction entre l'objet et la Terre. La force d'inertie ne résulte pas d'une interaction, elle résulte de l'inertie d'un objet à toute modification du mouvement .

La force d'inertie peut être centrifuge c'est à dire de direction orthogonale au mouvement dans le cas d'un virage,

Mais elle peut avoir la même direction et le même sens que le véhicule dans le cas d'un freinage brutal .Et là c'est beaucoup plus dangereux!

Dans ce dernier cas, la meilleure mesure à prendre est de mettre une ceinture de sécurité (avant de partir) !

Sinon votre inertie va vous faire garder la vitesse initiale du véhicule et vous passerait à travers le pare-brise au moment du choc! . Dans quel état serait vous alors?



Conseil de sécurité !

**Consultez maintenant l'animation qui suit et vous comprendrez encore mieux ce que l'on vient d'expliquer!**

**...et n'oubliez pas de mettre votre ceinture en partant en voiture la prochaine fois!**