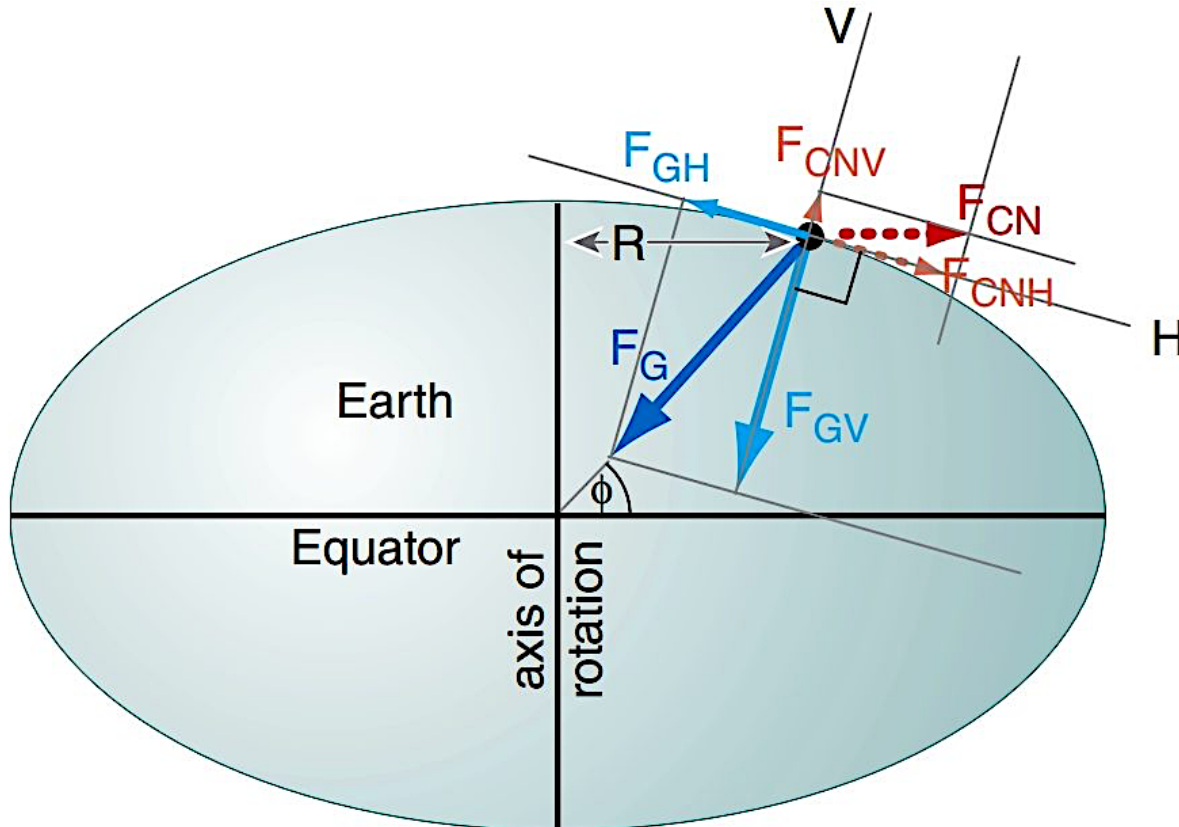


Mise au point sur la force de Coriolis

Pour bien comprendre la physique de la force de Coriolis, commençons pas étudier le cas d'un objet au repos par rapport au sol. Nous adoptons le point de vue absolu d'un observateur fixe par rapport aux étoiles. Comme le montre la figure ci-après, la gravitation terrestre et la force centrifuge issue de la rotation planétaire s'équilibrent sous la forme d'une gravité effective – on parle également de pesanteur. Elle pointe perpendiculairement au sol et définit la verticale locale. En raison de cet équilibre, la planète s'est légèrement ovalisée au cours de sa formation. Afin d'étudier les mouvements horizontaux, on peut décomposer chaque force en composantes horizontales (cf. figure ci-après).

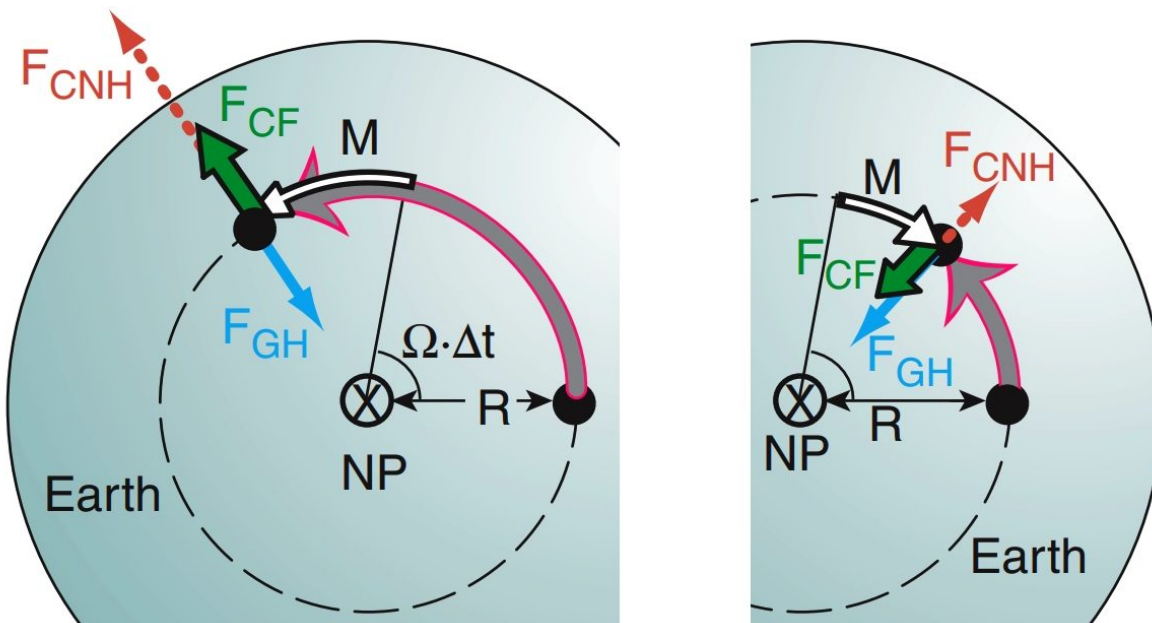


Composantes horizontales (H) et verticales (V) des forces de gravité (G) et centrifuge (CN). Notez la forme ovoïde du globe, ici volontairement exagérée. Crédits : Roland B. Stull.

Notons au passage qu'à la place de force centrifuge, on devrait plutôt parler d'inertie de l'objet qui, sans la présence de gravitation, continuerait son mouvement en ligne droite en s'éloignant à l'infini. Cette tendance donne l'impression d'une force poussant vers l'extérieur de la trajectoire. Elle se comprend également en termes d'accélération centripète : l'objet est constamment accéléré vers le centre de la Terre. Voilà pourquoi il ne dérive pas en ligne droite à l'infini mais reste solidaire du globe.

Un déséquilibre entre gravitation et force centrifuge

Que se passe-t-il si l'objet est animé d'un mouvement vers l'est ? Mécaniquement, la force centrifuge – son inertie – sera plus élevée et **la gravitation, qui n'a pas changé, le retiendra moins efficacement**. Par conséquent, il dérivera vers le sud par rapport à la surface sous-jacente (et également vers le haut, mais la composante verticale de l'effet Coriolis ne nous intéressera pas ici). Si au contraire, l'objet est animé d'un mouvement vers l'ouest, la force centrifuge – son inertie – sera plus faible et **la gravitation le retiendra plus efficacement**. Par conséquent, il dérivera vers le nord. **Dans les deux cas, la déviation se fait à la droite du mouvement dans l'hémisphère nord.**



Physique de l'effet Coriolis pour un mouvement vers l'est (gauche) et vers l'ouest (droite). L'acronyme NP localise le pôle nord avec la Terre vue du dessus. Le cercle en pointillés situe un cercle de latitude. Une flèche blanche représente le mouvement de l'objet par rapport au sol et une flèche grise et rose, son mouvement absolu. La flèche bleue indique la force de gravité horizontale et la flèche rouge, la force centrifuge horizontale. Le déséquilibre entre les deux, dû au mouvement relatif de l'objet, donne lieu à une déviation vers le sud (gauche) ou vers le nord (droite). C'est l'effet Coriolis (flèche verte). Crédits : Roland B. Stull.

<https://sciencepost.fr/comprendre-la-force-de-coriolis-et-son-role-dans-la-dynamique-de-latmosphere-et-de-locean/>