

force, mouvement, eau

Photo © Mathieu Rod

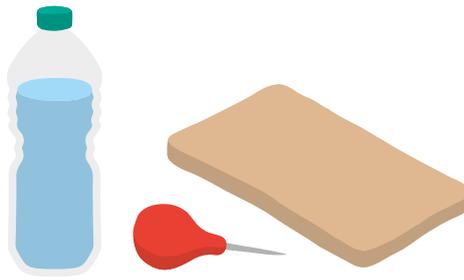


CORIO LIS

CORIO LIS

Pour vérifier certains phénomènes, comme ici la force de Coriolis, les scientifiques doivent parfois se mouiller...





Matériel: 1 bouteille en PET remplie d'eau, 1 poignon et 1 planche à découper

3

Il est temps de prendre l'air,
d'aller dans la cour ou le jardin.
En effet, cette expérience se fait
uniquement à l'extérieur!
Tiens ta bouteille à bout de bras,
le bouchon face à toi.



4

Tourne sur toi-même comme
une toupie, tout en pressant
la bouteille pour faire sortir
de l'eau. Observe le jet. Où se
dirige-t-il? Tu verras, la réponse
a de quoi donner le tournis.



Que se passe-t-il ?

Dans notre expérience, on s'attend à ce que le jet d'eau se dirige vers nous et donc à finir mouillés, ce qui n'est pas le cas. C'est dû à ce que les physicien·nes appellent la force de Coriolis (c'est elle qui dévie un objet lorsqu'il se déplace dans un « carrousel »). Ce drôle d'effet s'observe aussi en météo : le carrousel, c'est la Terre qui tourne et dévie les vents dans des sens différents selon l'hémisphère où l'on se trouve. En revanche, et contrairement à une idée fort répandue, cette force n'a rien à voir avec le sens de rotation de l'eau dans la baignoire qui se vide.

Pour aller un peu plus loin...

La force de Coriolis tient son nom d'un ingénieur et mathématicien français qui a décrit cette loi de la physique au XIX^e siècle. Cette force résulte de l'accélération de Coriolis : elle se manifeste dans le mouvement d'un objet qui se déplace dans un carrousel. On doit ainsi la prendre en compte par exemple si on marche dans un manège qui tourne, en météorologie pour comprendre les mouvements de masses d'air à l'échelle du globe, ou en océanographie pour l'étude des courants marins.

La force de Coriolis permet ainsi notamment de comprendre pourquoi, dans l'hémisphère nord, les anticyclones tournent dans le sens des aiguilles d'une montre alors que les dépressions tournent dans le sens contraire. L'influence de cette force varie en fonction de la latitude. C'est d'ailleurs pour cela que les cyclones ne peuvent pas se former à l'équateur, parce que la force de Coriolis y est nulle.

Quant au sens du tourbillon dans une baignoire qui se vide, on pourrait penser se trouver devant un phénomène identique à celui des mouvements de masses d'air et que le tourbillon change de sens selon l'hémisphère dans lequel on se trouve. Il y a toutefois une différence d'importance entre les deux situations : leur échelle ! Dans la baignoire, la force de Coriolis est tout à fait négligeable et le sens du tourbillon dépend essentiellement du fait que l'eau n'est jamais totalement au repos, mais a un sens de rotation privilégié qui sera amplifié par le tourbillon. Si on considérait en revanche un très grand récipient, avec de l'eau initialement parfaitement au repos, il serait alors possible de mettre en évidence l'existence d'un sens de rotation privilégié suivant l'hémisphère.