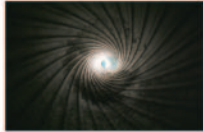


## Rotation & précession

OBLAK Blagoje, JONAS-SZATANSKI Jacek  
Département de Physique



### Les projectiles



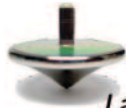
N'importe quel projectile aura une trajectoire plus stable si on le fait tourner en le lançant. Lors de la fabrication de canons d'artillerie, on y creuse des rainures en spirales. Celles-ci impriment à l'obus un mouvement de rotation autour de son axe, ce qui en le stabilisant, améliore la portée et la précision du tir.

C'est pour cette même raison que le joueur de rugby fait tourner sa balle en effectuant une passe.



### Les saisons

L'axe de rotation terrestre étant toujours orienté dans la même direction dans l'espace, la durée d'ensoleillement d'un point à une latitude donnée varie avec la position de la Terre par rapport au Soleil. Ainsi, la conservation de l'axe de rotation est responsable de l'alternance des saisons.



## Répartition de masse et vitesse

La répartition de la masse d'un corps autour de l'axe de rotation et la vitesse de rotation sont liées

Il y a dans le cas de la rotation, contrairement à un déplacement en ligne droite, un lien entre la répartition de la masse d'un corps et sa vitesse de rotation.

Ils sont reliés par la formule suivante:

$$L = I\omega$$

L (appelé "moment angulaire") est valeur conservée lors d'une rotation.

I est le "moment d'inertie", Il détient l'information sur la répartition de masse;

$\omega$  est la vitesse angulaire, donc la mesure de l'angle parcouru en une seconde par le corps autour de l'axe.

### Le moment d'inertie "I"

I représente la répartition de la masse d'un corps autour de son axe de rotation



I petit

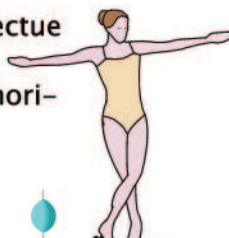
Si sa masse est concentrée près de l'axe de rotation, I est petit.



I grand

Si la majorité de sa masse est loin de l'axe de rotation, I est grand.

Lorsqu'une patineuse effectue une pirouette, elle tient d'abord ses bras tendus horizontalement.



$$L = I\omega$$

Lorsqu'elle rapproche ses bras de son corps, sa rotation accélère significativement.



$$L = I\omega$$

Comme L doit rester toujours le même, Si I diminue,  $\omega$  (donc la vitesse) doit augmenter.