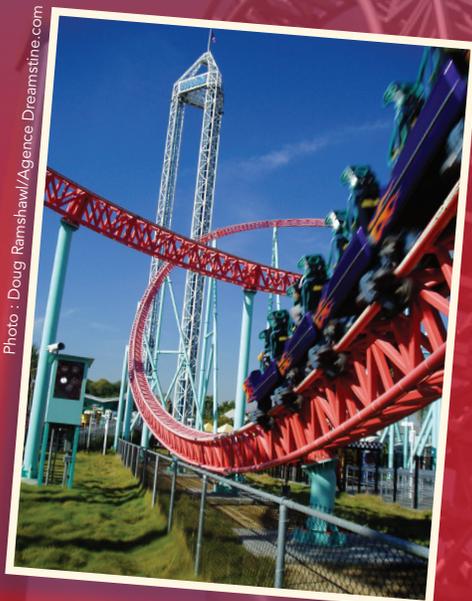


# VERTIGES ET FRISSONS EN MONTAGNES RUSSES



Photo : Doug Ramshaw/Agence Dreamstime.com



**T**u t'installes dans le siège étroit. Les lourdes courroies de sécurité sont abaissées. Un frisson dans le dos, un p'tit nœud dans l'estomac. « Est-ce que j'ai encore le temps de descendre? » Une petite secousse... trop tard!

Le train se met en marche. Tu entends le cliquetis de la montée lente, interminable. Impossible de reculer. Soudain, le silence. Tu es suspendu au sommet; tu sais ce qui s'en vient...

**RRRRRRRRRR!** Tassé sur ton siège, le cœur dans la gorge, c'est l'accélération vertigineuse de la descente. Un bruit d'enfer. Le ciel disparaît et réapparaît. T'as déjà fait trois vrilles...

# SENSATIONS FORTES

Lorsque tu fais un tour de montagnes russes, plusieurs forces agissent souvent l'une contre l'autre pour faire accélérer et ralentir le train.

Tu connais déjà la **force de gravité**, celle qui te retient sur la Terre (même quand tu es dans la lune pendant le cours de sciences!). Pour te lever ou pour soulever un objet, il faut exercer une force pour contrer la force de gravité... Ça demande de l'énergie. Lorsqu'un objet est stable ou en équilibre, on dit qu'il possède de l'**énergie potentielle**. Lorsqu'on laisse tomber l'objet, l'énergie potentielle emmagasinée devient de l'énergie en mouvement qu'on appelle de l'**énergie cinétique**.

## Et que se passe-t-il en montagnes russes?

Le train monte et descend, encore et encore. À la descente, l'énergie potentielle se transforme en énergie cinétique qui se transforme de nouveau en énergie potentielle à la remontée, puis se retransforme en énergie cinétique, et ainsi de suite...

Il y a, évidemment, d'autres forces que celle de la gravité qui agissent sur toi et le chariot dans lequel tu prends place en montagnes russes. Il y a la force de friction (les roues sur les rails, la résistance de l'air) et les forces centrifuges (au moment des boucles, des tours et des vrilles) qui affectent également la vitesse du train. Sinon, ton tour pourrait durer indéfiniment! Souhaitable?... pas toujours!

*Première loi de Newton : un objet en mouvement reste en mouvement tant qu'aucune autre force ne vient l'arrêter.*

## En perte de vitesse

La vitesse maximale d'une montagne russe est atteinte dès la première descente. Jusqu'à la fin du parcours, la vitesse continue à diminuer. Mais, à cause des montées et des descentes abruptes, tu as l'impression d'accélérer continuellement.

## Tassé sur ton siège

La force de gravité agit aussi sur toi. Normalement, la force de gravité que tu ressens est de 1 g, c'est-à-dire que tu ressens tout simplement ton poids. Si ton ami, qui a le même poids que toi, venait s'asseoir sur tes épaules, tu ressentirais le double de la force de gravité, soit 2 g.

Dans les montagnes russes, tu peux ressentir une force de 2 g ou même plus pendant l'accélération ou dans une boucle. Tu peux aussi ressentir des forces de moins de 1 g; lorsque le train arrive au sommet de la montée et commence à redescendre, tu lèves un peu – pas longtemps –, puisque la courroie de sécurité te retient. Heureusement!

## J'ai mal au cœur!

Rien à voir avec ton cœur... c'est ton estomac qui n'est pas content! Il s'étire un peu trop lorsque ton corps est soudainement poussé vers le haut ou vers le bas. En réaction, il se contracte. Résultat : malaises et, parfois, vomissements.

Une autre explication à ton malaise : pendant ton tour de montagnes russes, ton oreille interne détecte la désorientation que tu ressens (tête ballottée dans toutes les directions) et envoie un message au centre de contrôle de l'équilibre pour te dire de te remettre comme il faut!

Sauf que le centre de contrôle de l'équilibre est situé tout près du centre de contrôle de l'estomac! Parfois, il y a confusion entre les deux centres de contrôle. Résultat : malaises et, parfois, vomissements.

# POUR TOUS LES GOÛTS

## Toute une variété!

Il est certain que les concepteurs de montagnes russes doivent s'amuser en créant de nouvelles structures, toujours plus hautes, plus rapides, comprenant des trajets pleins de montées, de chutes et de vrilles! Limités seulement par leur imagination et... leur budget! En voici quelques exemples :

Dans les **multidimensions**, chaque siège fait également des rotations verticales pendant que le train avance; tu te retrouves donc tantôt au-dessus, tantôt en dessous du rail.

La **propulsion à l'air comprimé** permet de propulser les trains à plus de 200 km/h en moins de 2 secondes. Les roues du train sont recouvertes de caoutchouc qui absorbe les vibrations et les bruits. En d'autres mots, on peut mieux entendre tes cris!

Le **bobsleigh** ne possède aucun rail : les trains glissent sur une immense piste d'acier. Des roues sous et sur les côtés de chaque wagon, appuyant le véhicule dans les virages! Les passagers s'assoient l'un derrière l'autre.

Les montagnes russes à **deux voies** (qui comptent deux circuits l'un à côté de l'autre) donnent l'impression qu'ils vont foncer l'un dans l'autre!

Les **sans-planchers** où tes pieds pendent dans le vide : la sensation de flotter dans l'air est plus grande.

Dans les montagnes russes **volantes**, tu es couché sur le ventre! Cela donne la sensation de voler.

**Hypercoaster** désigne les montagnes russes dont la hauteur dépasse 100 m. Elles ne possèdent aucune inversion et les sièges sont confortables.



## Hypercoaster

Steel Dragon,

Parc Nagashima Spaland, Japon



# LES PRINCIPAUX PARCS D'ATTRACTIONS EN ONTARIO

## Tu raffoles des montagnes russes?

- Paramount Canada's Wonderland, Toronto  
[www.canadas-wonderland.com](http://www.canadas-wonderland.com)
- Centreville Amusement Park, Toronto Island  
[www.centreisland.ca](http://www.centreisland.ca)
- Chippewa Park, Thunder Bay  
[www.chippewapark.ca](http://www.chippewapark.ca)
- Marineland, Niagara Falls  
[www.marinelandcanada.com](http://www.marinelandcanada.com)
- Wild Zone Adventures, Chatham  
[www.wildzone.com](http://www.wildzone.com)

## ET AU QUÉBEC

- LaRonde, Montréal  
[www.laronde.com](http://www.laronde.com)

### Un nouveau Goliath à LaRonde

Dès le printemps 2006, à LaRonde, tu pourras essayer les plus hautes et les plus rapides montagnes russes au Canada. La construction du géant de fer plus haut que *Le Monstre* et *Le Vampire* est déjà commencée!

Attache ta tuque! Après la chute initiale de 52 mètres, *Le Goliath* t'entraînera sur un trajet de 1,2 km à 110 km/h pendant plus de trois minutes.

**OUF!**

### RECORD MONDIAL EN MONTAGNES RUSSES

Depuis 1977, l'Américain Richard Rodriguez ne cesse de se surpasser : année après année, il bat ses propres records d'endurance en montagnes russes.

En 2002, il a passé 10 heures par jour, durant **trois mois**, en montagnes russes. Il a aussi obtenu le record d'endurance après avoir passé 14 jours à faire des boucles et des vrilles sur des montagnes russes à inversions!



# LE PLUS CI, LE PLUS ÇA

## Les plus longues randonnées au monde

## Au Canada

1. *Steel Dragon*, 2 479 m, Parc Nagashima Spaland, Japon
2. *Daidarasaurus*, 2 340 m, Expoland, Osaka, Japon
3. *The Ultimate*, 2 249 m, Lightwater Valley Theme Park, Grande-Bretagne

*Dragon Mountain*, 1 677 m, Marineland, Ontario

## Les plus rapides au monde

## Au Canada

1. *Kingda Ka*, 206 km/h, Six Flags Great Adventure, New Jersey, États-Unis
2. *Top Thrill Dragster*, 193 km/h, Cedar Point, Ohio, États-Unis
3. *Dodonpa*, 172 km/h, Fujikyū Highland, Japon

*Le Monstre*, 98 km/h, LaRonde, Québec

## Les plus élevées au monde

## Au Canada

1. *Kingda Ka*, 139 m, Six Flags Great Adventure, New Jersey, États-Unis
2. *Top Thrill Dragster*, 129 m, Cedar Point, Ohio, États-Unis
3. *Superman the Escape*, 126 m, Six Flags Magic Mountain, Los Angeles, États-Unis (Note : La sensation d'apesanteur ressentie au haut du manège peut durer plus de six secondes.)

*Dragon Mountain*, 57 m, Marineland, Ontario

## Le plus grand nombre d'inversions au Canada

1. *Le Vampire*, 5 inversions, LaRonde, Québec
2. *Top Gun*, 5 inversions, Paramount Canada's Wonderland, Ontario

## Le parc d'attractions offrant le plus grand nombre de montagnes russes

Paramount Canada's Wonderland, 13 montagnes russes, Ontario, Canada

Le plus grand nombre ailleurs dans le monde est de 12 montagnes russes au Cedar Point, Ohio, États-Unis.

