



FOUVER Science #1



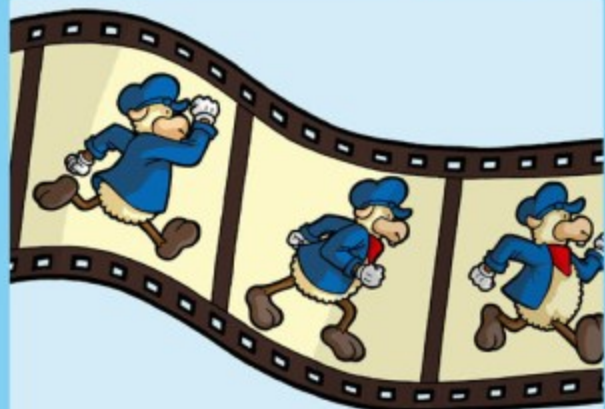
SAG MAL? SIEHT DIESE BIENE DEN FILM GENAU SO, WIE WIR IHN SEHEN?

DIS!? L'ABEILLE VOIT-ELLE LE FILM DE LA MÊME FAÇON QUE NOUS?



NEIN! SIE SIEHT WAHRSCHEINLICH JEDES BILD DES FILMSTREIFENS EINZELN!

NON! ELLE VOIT PROBABLEMENT CHAQUE IMAGE DE BANDE DE FILM SÉPARÉMENT!



Unser Gehirn kann nur +/- 16 Bilder pro Sekunde verarbeiten. Eine Sekunde im Film besteht aber aus 24 Einzelbildern, und deshalb sehen wir bewegte Bilder.

Notre cerveau ne peut traiter que +/- 16 images par seconde. Une seconde du film est composée de 24 images, et pour cette raison nous voyons une image en mouvement.



Eine Biene kann bis zu 80 Bilder pro Sekunde verarbeiten, weshalb der Film für sie ähnlich einer Diashow ist.

Une abeille peut traiter jusqu'à 80 images par seconde, et pour cette raison le film a plutôt l'air d'un diaporama pour elle.

www.fnr.lu www.fouder.lu

Une action commune de:



En partenariat avec:





FOUR Science #2



SAG MAL!? WIE WEIT KANN ICH VON HIER OBEN SEHEN?

DIS! JUSQU'OU' EST-CE QUE JE PEUX VOIR D'ICI?

THEORETISCH 26 KM... WENN DIE ERDE EINE PERFEKTE KUGEL WÄRE!

THÉORIQUEMENT 26 KM..., SI LA TERRE ÉTAIT UNE BOULE PARFAITE!



Je höher man steht, desto weiter sieht man.

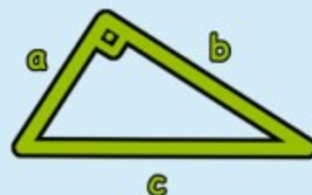
La distance de l'horizon augmente avec la hauteur où on se trouve.



a=Distanz bis zum Horizont
b=Radius der Erde (6378 km)
c=Radius der Erde + Höhe vom Riesenrad (6378 km + 55 m)

a=distance jusqu'à l'horizon
b=rayon de la terre (6378 km)
c=rayon de la terre + hauteur de la grande roue (6378 km + 55 m)

Nach Pythagoras:
D'après Pythagore:



$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$= 6378,055^2 - 6378^2$$

$$= 701,6 \text{ km}$$

$$a = 26,5 \text{ km}$$

>20 km weiter als auf dem Boden.

>20 km plus loin qu'au sol.

www.fnr.lu www.fouer.lu

Une action commune de:



En partenariat avec:



Limmy created by "MILLT"



FOUR Science #3

WIESO IST MIR NACH EINEM SPIEL IMMER SO SCHWINDELIG?

POURQUOI EST-CE QUE J'AI TOUJOURS LE VERTIGE APRÈS UN MANÈGE?

DEIN GEHIRN IST DURCHEINANDER, WEIL SICH IN DEINEM OHR NOCH ALLES BEWEGT.

TON CERVEAU EST TROUBLÉ, CAR À L'INTÉRIEUR DE TES OREILLES, TOUT EST EN MOUVEMENT.



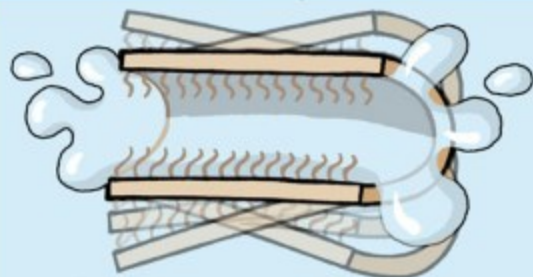
Das Gleichgewichtsorgan im Ohr:

L'organe d'équilibre dans l'oreille:



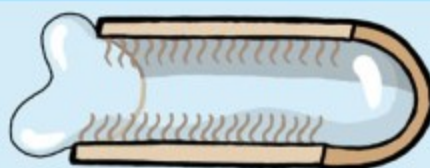
Kleine Haare verraten dem Gehirn unsere Körperhaltung.

De petits cheveux nous informent sur la position de notre corps.



Auf dem Spiel wird die Flüssigkeit im Ohr stark geschüttelt.

Sur le manège, le liquide présent dans l'oreille est fortement secoué.

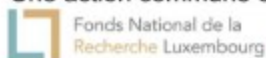


Nach der Fahrt schwappt die Flüssigkeit weiter und bewegt somit die Haare. Das Gehirn erhält falsche Informationen und deshalb wird uns schwindelig.

Après le manège, le liquide est toujours en mouvement et fait bouger les poils. Le cerveau reçoit de fausses informations, ce qui nous donne le vertige.

www.fnr.lu www.fouer.lu

Une action commune de:



En partenariat avec:

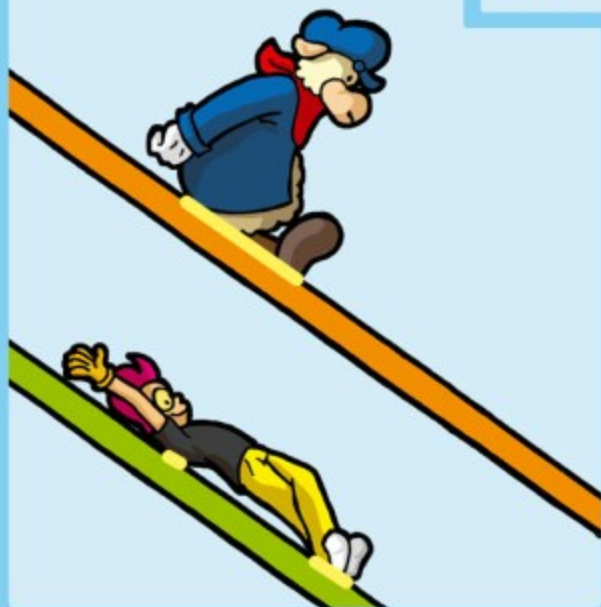




FOUVER Science #4



2 Kräfte bremsen:
2 forces qui freinent:



Reibung mit der Rutschbahn:
minimiere deine Kontaktfläche!

Frottement avec le toboggan:
minimise ta surface de contact!



Luftwiderstand: leg dich flach und erhöhe so deine Aerodynamik!

Résistance de l'air: allonge-toi pour augmenter ainsi ton aérodynamisme!

www.fnr.lu www.fouever.lu

Une action commune de:



Fonds National de la
Recherche Luxembourg



VILLE DE
LUXEMBOURG

www.funfair.lu
Schwimmbad & mehr



En partenariat avec:



Lamy created by "MILLI"



FOUER Science #5



WAS PASSIERT WENN ICH DAS NETZ DA OBEN BERÜHRE?

QU'EST-CE QUI SE PASSE SI JE TOUCHE LÀ-HAUT?

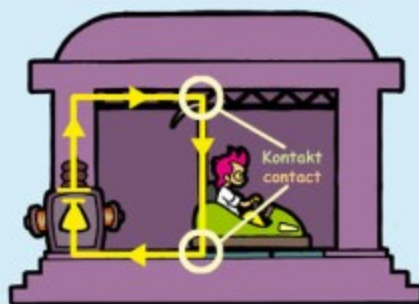
NICHTS...
SOLANGE DU
NICHT DAS NETZ
UND DEN BODEN
GLEICHZEITIG
BERÜHRST!

RIEN...
SI TU NE
TOUCHES PAS
LA GRILLE ET
LE SOL EN
MÊME TEMPS!



Damit ein Strom fließt, muss
der Stromkreis geschlossen sein!
Kein Kontakt ⇔ kein Strom!

Pour qu'un courant électrique
circule, le circuit doit être fermé!
Pas de contact ⇔ pas de courant!



Der Autoskooter schließt den
Stromkreis. Der Strom kann
fließen ⇔ der Motor läuft.

La voiture tamponneuse ferme
le circuit. Le courant peut
passer ⇔ le moteur tourne.

Limmy created by "MILLT"

www.fnr.lu www.fouer.lu

Une action commune de:

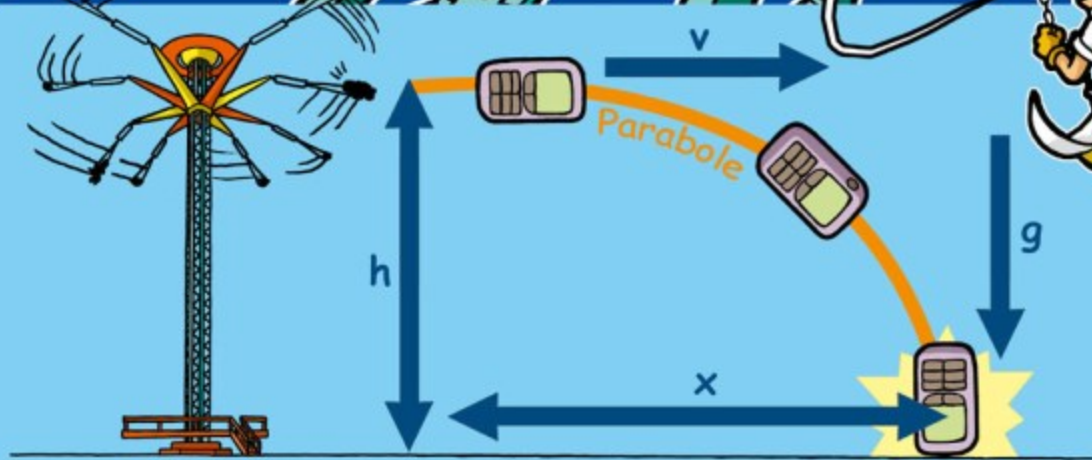
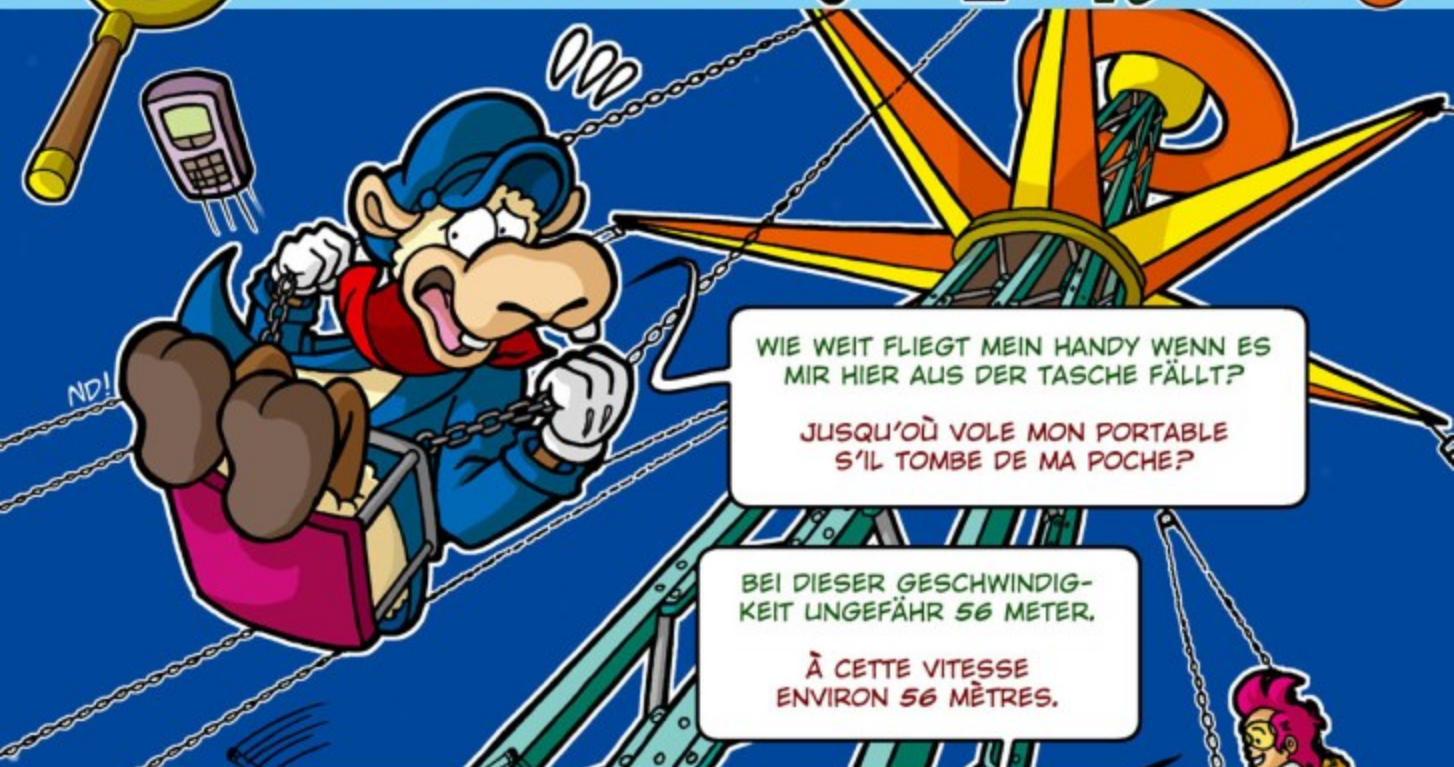


En partenariat avec:





FOUER Science #6



v = Geschwindigkeit des Handys
 h = Höhe
 g = Erdbeschleunigung
 x = Distanz die das Handy fliegt
(Vernachlässigt man den Luftwiderstand, so spielt die Masse keine Rolle!)

v = vitesse du portable
 h = altitude
 g = gravitation
 x = distance que le portable vole
(Si l'on néglige les frottements de l'air, la masse du corps n'a pas d'importance!)

Hier: / Ici: $v = 20 \text{ m/s}$ $h = 40 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$

⇒ **Parabole:** $x = \sqrt{\frac{2 \cdot h \cdot v^2}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 40 \cdot 20^2}{10}} = 56 \text{ m}$

Limmy created by "MILLT"

www.fnr.lu www.fouer.lu

Une action commune de:



En partenariat avec:





FOUER Science #7



WIE ENTSTEHT
ZUCKERWATTE?

COMMENT
FABRIQUE-T-ON
UNE BARBE À PAPA?

DU MUSST KRISTALL-
ZUCKER SCHMELZEN
UND ANSCHLIESSEND
SCHNELL ABKÜHLEN.

TU DOIS FAIRE FONDRE
DU SUCRE CRISTALLIN
ET LE REFROIDIR
RAPIDEMENT.



①



Kristallzucker schmilzt bei 185°C.

Le sucre cristallin fond à 185°C.

②



Die Kristallstruktur vom Zucker geht
beim Schmelzen verloren. Die neue
Struktur ist weicher.

La structure cristalline disparaît lors
de la fusion. La nouvelle structure est
plus molle.

③



Ein rotierender Zylinder schleudert den
flüssigen Zucker aus kleinen Löchern durch
die Luft, wobei dieser schnell abkühlt.

Un cylindre rotatif projette le sucre
liquide à travers de petits trous dans
l'air, où il refroidit rapidement.

Übrigens: Eine Zuckerwatte enthält nur
einen knappen Esslöffel Zucker (20 g).

Le saviez-vous? Une barbe à papa contient
moins d'une cuillère à soupe de sucre (20 g).

www.fnr.lu www.fouer.lu

Une action commune de:



En partenariat avec:





FOUER Science #8



HIILFEEEE!!! WO SIND
HIER DIE BREMSSEN?

À L'AIIDDE!!! OÙ
SONT LES FREINS?

KEINE ANGST!
EIN MAGNETFELD
BREMST DICH
UNTEN AB!

N'AI PAS PEUR!
UN CHAMP
MAGNÉTIQUE
TE FREINERA
EN BAS!



1



Magnet
aimant

Kupferplatten
plaques en cuivre

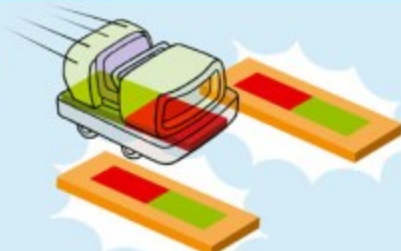
Der Wagen wird mit Hilfe einer
Wirbelstrombremse abgebremst:
Le wagon est freiné à l'aide d'un
frein à courants de Foucault:

2



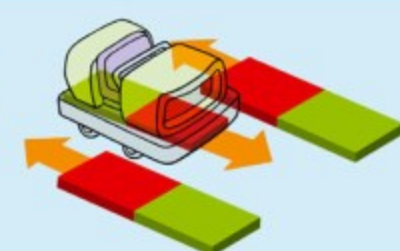
Die Bewegung des Magneten verursacht im
Kupfer einen elektrischen Wirbelstrom.
L'aimant en mouvement produit un courant
tourbillonnaire à l'intérieur du cuivre.

3



Der Wirbelstrom erzeugt ein neues
Magnetfeld in **Gegenrichtung**.
Ce courant est à l'origine d'un nouveau
champ magnétique en sens inverse.

4



Zwei gleiche Magnetpole stoßen sich ab
und bremsen somit den Wagen.
Deux mêmes pôles se repoussent et
freinent par la suite le véhicule.

www.fnr.lu www.fouer.lu

Une action commune de:



En partenariat avec:



Limmy created by "WILLT"



HEY!? WAS IST POPCORN?
HÉ!? C'EST QUOI LE POP-CORN?

EIN
GESPRENGTES
MAISKORN!

UN GRAIN DE
MAÏS ÉCLATÉ!



ND!

①



Inhalt: Stärke und Wasser in
einer geschlossenen Schale.

Contenu: amidon et eau dans
une carcasse fermée.

②



Die Hitze verwandelt
die Stärke in ein Gel.

Gélification: la chaleur trans-
forme l'amidon en gel.

③



Wasser wird zu Dampf und baut Druck auf.

L'eau se transforme en vapeur
et fait monter la pression.

④



Explosion: Das Gel wird durch den Dampf
aufgeblasen und wird beim Abkühlen fest.

Explosion: Le gel est gonflé par la vapeur
et se solidifie lors du refroidissement.

Limmy created by "MILLI"

www.fnr.lu www.fouer.lu

Une action commune de:



En partenariat avec:





FOUER Science #10



HUCH! WOHER KOMMT
DIESES KOMISCHE
GEFÜHL IM BAUCH?

OOOH! C'EST QUOI CE
SENTIMENT BIZARRE
DANS MON ESTOMAC?



DU BIST FÜR EINE KURZE ZEIT
IM FREIEN FALL UND IN DEM
MOMENT SCHWEBEN DEINE
ORGANE IM BAUCH.

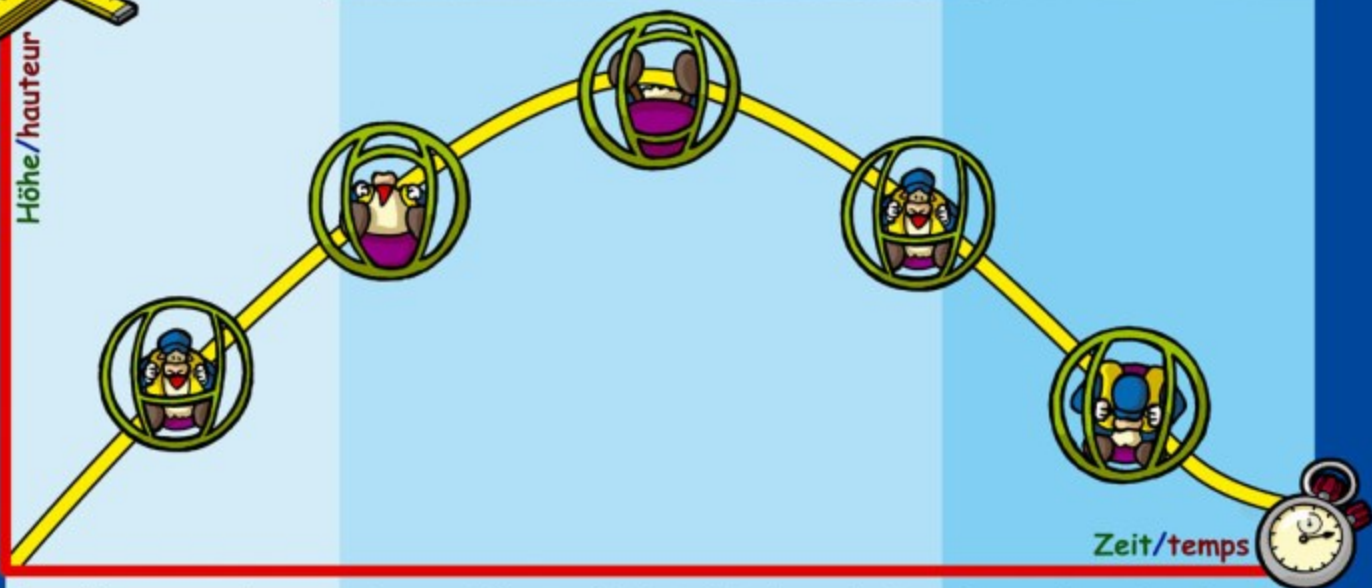
PENDANT UN MOMENT, TU ES
EN CHUTE LIBRE, ET PENDANT
CE TEMPS, TES ORGANES
PLANENT DANS TON VENTRE.



ND!



Höhe/hauteur



Zeit/temps

Beschleunigungsphase:

Diese dauert solange
die Bänder noch ge-
spannt sind.

Phase d'accélération:

Celle-ci dure aussi
longtemps que les
élastiques sont tendus.

Freier Fall:

Man fühlt sich "schwerelos"
wie ein Astronaut, da unser Körper mit
der Schwerkraft fällt. Wir schweben und
unser Körper verliert die Orientierung.

Chute libre:

Nous nous sentons en
"impesanteur" comme un astronaute,
car notre corps tombe avec la gravité.
Notre corps plane et perd l'orientation.

Bremsphase:

Die Gummi-
bänder spannen sich und
unser Körper spürt
wieder die Schwerkraft.

Phase de freinage:

Les élastiques se tendent
et notre corps ressent
de nouveau la gravité.

www.fnr.lu www.fouer.lu

Une action commune de:



En partenariat avec:

