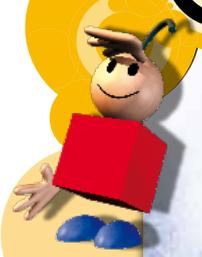


Centre•Sciences



PETITE MOSAÏQUE DE LA PHYSIQUE

DÉCOUVRIR ET S'AMUSER AVEC UN DEMI SIÈCLE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

TOUT PUBLIC À PARTIR DE 12 ANS / BILINGUE : FRANÇAIS ET LANGUE DU PAYS D'ACCUEIL

LES ENJEUX

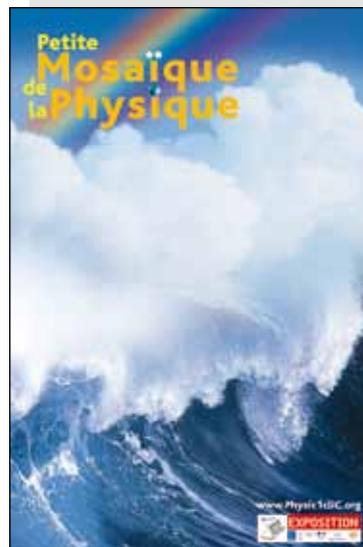
L'EXERCICE DE LA PHYSIQUE

Son ambition : montrer que la physique est présente à chaque instant de notre vie. Pour quelle raison en effet les débris de thé se rassemblent-ils au fond de la tasse ? Pourquoi fait-il noir la nuit ? Comment se forment les rides de sables sous-marines ? Combien de satellites faut-il pour localiser un GPS ?

Etonnantes, amusantes et accessibles, ces interrogations sont déclinées à la fois à travers des panneaux et de nombreuses expériences interactives. Aucun ne livre de réponses simples, tous donnent à réfléchir, à formuler des hypothèses, à les expérimenter... « Petite Mosaïque de la Physique » fonctionne ainsi comme une initiation à la démarche scientifique.

Panneaux et expériences ont été conçus en collaboration étroite avec de nombreux acteurs de la recherche française. Ici la climatologie, l'hydrodynamique, l'électromagnétisme, la physique des milieux granulaires, l'optique ou encore la mécanique céleste fournissent de passionnants sujets de jeux et de découvertes.

Le large éventail de thèmes abordés offre au grand public un beau panorama de la recherche de ces 50 dernières années et de ses applications. Cette exposition lui permet aussi de prendre conscience que la physique est indispensable au progrès, au développement des autres sciences et des techniques.



LE PARCOURS

« Petite Mosaïque de la Physique » est constituée de deux ensembles indépendants mais complémentaires. Ici le visiteur est invité à mettre la main à la pâte par le biais de 18 expériences interactives. Ces manipulations sont enrichies de 15 panneaux conçus sous forme d'énigmes scientifiques.

P1

“PETITE MOSAÏQUE DE LA PHYSIQUE”

UNE EXPOSITION RÉALISÉE PAR CENTRE•SCIENCES, CCSTI DE LA RÉGION CENTRE
AVEC LE SOUTIEN DU MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES (DGCID) ET LE CONCOURS DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYSIQUE



Direction générale
de la Transition internationale
et du Développement

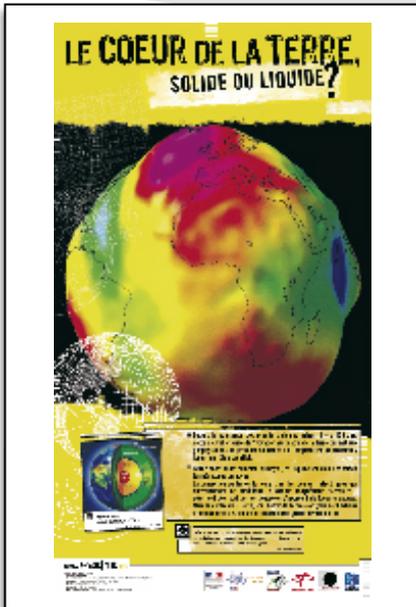
DGCID





01. LA PHYSIQUE EN QUESTIONS

1.80 m



LE CŒUR DE LA TERRE, SOLIDE OU LIQUIDE ?
Creux et bosses traduisent les variations du champ de gravité terrestre qui renseignent sur la distribution des masses à l'intérieur du globe.

LES PANNEAUX

L'UNIVERS

Pourquoi le soleil brille-t-il ?
Pourquoi fait-il noir la nuit ?
De quelles couleurs est le ciel ?
Univers, quel est ton histoire ?

TERRE ET ENVIRONNEMENT

Le climat de demain, est-il dans l'air ou dans l'eau ?
Quel âge a l'océan atlantique ?
Le cœur de la terre, solide ou liquide ?

Pourquoi le soleil brille-t-il ?
Quelle est l'histoire de l'univers ?
D'où vient la force ?

Un enfant curieux aurait pu formuler ces questions... Les panneaux de l'exposition « Petite Mosaïque de la Physique » interrogent tous un objet ou phénomène observable au quotidien.

A ces questions, bien plus complexes que ne le laisse supposer leur énoncé, l'exposition n'apporte pas de réponses simplistes, mais livre des pistes de réflexion. Vous n'apprenez pas « comment mettre la Très Grande Bibliothèque dans une tête d'épingle ». En revanche, vous en saurez plus à la lecture de ce panneau sur le code ASCII, les propriétés des matériaux magnétiques et repartirez en prime avec une énigme à résoudre : combien d'années faut-il pour constituer une bibliothèque virtuelle de 15 millions de livres à raison de 50.000 pages numérisées par jour ?

Ces panneaux constituent un excellent support pédagogique et amusant pour intéresser le grand public à la physique et ses applications. Ces outils ont été conçus dans le cadre de l'Année mondiale de la Physique (2005) autour des thématiques nationales : au service de la vie, l'univers, la terre et son environnement, lumières et atomes, Einstein et les horizons de la physique.

LES PANNEAUX

LA PHYSIQUE ET LE VIVANT

Comment voir l'ADN ?
Vivant ? Presque vivant ?
D'où vient la force ?
La physique peut-elle imiter le vivant ?

MATIÈRE-LUMIÈRE

Qu'est-ce qu'un nanotube ?
Comment mettre la Très Grande Bibliothèque dans une tête d'épingle ?
A quoi sert un laser bleu ?
Combien de satellites pour localiser un GPS ?



LA PHYSIQUE PEUT-ELLE IMITER LE VIVANT ?
Les pattes du Gecko possèdent le meilleur adhésif connu. Ce petit reptile peut développer une force de contact de plus de 100 kg.

P2 Chapitre 01

"PETITE MOSAÏQUE DE LA PHYSIQUE"

UNE EXPOSITION RÉALISÉE PAR CENTRE•SCIENCES, CCSTI DE LA RÉGION CENTRE
AVEC LE SOUTIEN DU MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES (DGCID) ET LE CONCOURS DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYSIQUE



Direction générale
de la Transition internationale
et du Développement

DGCID





02. LA PHYSIQUE A L'ÉPREUVE



COMMENT LÉVITER ?
Effacer l'effet de l'apesanteur grâce
à un aimant

LES EXPÉRIENCES

**TOURBILLONS DANS
UNE TASSE DE THÉ**
Observer un écoulement secondaire

TOURNEZ, TOURNEZ !
Comprendre les forces centrifuge et
de frottement

DES TUBES SOUS CONTRÔLE !
Expérimenter les propriétés
d'écoulement des fluides

TROMBE, TORNADE OU CYCLONE ?
Créer une tornade

IL FAIT DES RONDS...
Fabriquer des tourbillons de fumée

BERNOULLI FAIT DES VAGUES
Tester l'effet Bernoulli

UNE FABRIQUE À RIDES
Reproduire un fond marin

DES SCULPTURES MAGNÉTIQUES
Comprendre les propriétés
d'un ferrofluide

COMMENT LÉVITER ?
Effacer l'effet de l'apesanteur grâce
à un aimant

Saviez-vous qu'une simple tasse de thé suffit à mettre en évidence un phénomène intéressant d'écoulement secondaire ? Les morceaux de feuille regroupés au centre de la tasse lorsque vous avez remué le liquide l'illustrent parfaitement. Sous l'effet de la friction, l'eau tourne en effet moins vite au fond qu'à la surface. Conséquence : un écoulement de recirculation apparaît, il est dirigé vers le centre au fond de la tasse, vers l'extérieur à la surface de votre boisson chaude.

Cette expérience interactive est à l'image des 18 manipulations proposées ici : accessible et amusante. La plupart sont directement inspirées de recherches très sérieuses menées par des laboratoires de physique français et étrangers.

« Tsunamis et mascarets » permet par exemple au visiteur de créer un soliton et d'en comprendre les remarquables propriétés. Cette onde solitaire qui se déplace à vitesse constante et sans déformation sur de longues distances a été découverte par John Scott Russell il y a 160 ans. Il décrit à l'époque une « Grande Vague de Translation » née de l'arrêt soudain d'un bateau halé dans un canal et qu'il suivit à dos de cheval sur plus de trois kilomètres.

LES EXPÉRIENCES

AVALANCHES ET SÉGRÉGATION
Découvrir les propriétés des avalanches

MAGIQUE, LE POIDS DES GRAINS ?
Tester l'effet de voûte

**TsunamiS ET MASCARETS,
DES ONDES SOLITAIRES**
Fabriquer des vagues d'amplitudes
différentes

DES VAGUES QUI DÉFERLENT
Créer des solitons

DES PENDULES SI DIFFÉRENTS !
Observer des phénomènes chaotiques

PEUT-ON PRÉVOIR L'IMPRÉVISIBLE ?
Parier sur le chaos

COLLÉ-COLLÉ
Eprouver les effets de
la tension superficielle

OÙ SONT LES ÉTOILES ?
Observer les étoiles à l'aide
d'une lunette

ET POURTANT... IL TOURNE !
Observer le soleil avec un Solarscope

DE TOUTES LES COULEURS
Réaliser des spectres lumineux



AVALANCHES ET SÉGRÉGATION
Les grains se rassemblent en fonction de leur
taille. Ce phénomène de ségrégation se retrouve
aussi dans les aliments pour animaux et les
poudres des propulseurs de satellites.



FICHE TECHNIQUE

DESRIPTIF

18 expériences clé en main
15 manips-atelier à réaliser
(sur demande)
15 panneaux 60 x 110 cm
(140 cm avec les traductions)

CONDITIONNEMENT

Manipulations et panneaux : 1 caisse
de 157 x 62 x 45 cm (70kg)
Manipulations : 2 caisses
de 82 x 62 x 62 cm (70 kg x 2)
Panneaux : 1 caisse
de 112 x 62 x 8 cm (20 kg)

A PRÉVOIR

Surface : 100 m²
12 tables 120 x 60 cm
15 supports pour les panneaux
Électricité (220 V)
1 accès à l'eau

TRADUCTION DANS LA LANGUE DU PAYS D'ACCUEIL

Mise au format et mise en place de
traductions (à fournir par le lieu
d'accueil). Exposition déjà disponible
en anglais, polonais, tchèque, arabe et
hébreu.

ACCOMPAGNEMENT

- Formation du personnel d'animation
de la structure d'accueil
- Bibliographie et ressources web
- Intervention de scientifiques

PRISE EN CHARGE PAR LE LIEU D'ACCUEIL

- Transport Aller/Retour de l'exposition
(valeur d'assurance : 6 000 euros)
- Déplacement et hébergement du
formateur de Centre-Sciences
- Formation du personnel d'animation
- Mise en place des traductions

LES CRÉDITS

RÉALISATION

Centre•Sciences,
CCSTI de la région Centre
Université de Nice

AVEC LE SOUTIEN DE

Ministère français des Affaires
étrangères,
Ministère de l'Enseignement
supérieur et de la Recherche,
Société Française de Physique

COMITE SCIENTIFIQUE

Etienne Guyon (*Espci-Paris*),
Elisabeth Lemaire (*Université de Nice*),
Michel Darche (*Centre•Sciences*),
Luc Petit (*Université de Nice*),
Roland Lehoucq (*CEA-Saclay*).

COLLABORATION SCIENTIFIQUE

Université de Nice-Cnrs (*Lpmc*),
Observatoire de la Côte d'Azur (*Oca*),
Université & Cnrs d'Orléans (*Crmd*),
Université de Rennes 1 (*Gmcm*),
Université de Rouen (*Coria*),
Université de Tours (*Lmpt*),
Université de Bourgogne, ENS et
Observatoire de Lyon, CLEA,
Polytech' Marseille (*Iusti*),
CEMES-Cnrs-Toulouse,
Espci (*Pmmh et Loa*),
CEA-Saclay, Ecole Polytechnique
(*Ladhyx*),
Université Paris XI-Cnrs (*Fast*),
IN2P3-Cnrs (*Lal*), ENS Paris,
Institut de Physique du Globe,
Université de Santiago du Chili.

CONCEPTION GRAPHIQUE

Samuel Roux – Orléans
Supersoniks – Tours

MANIPULATIONS

ATP Engineering – Le Perreux-Paris
BCF – Jouy-Le-Potier

IMPRESSIONS NUMÉRIQUES

Chabrilac – Toulouse

RENSEIGNEMENTS

Centre•Sciences CCSTI
de la région Centre

Tél. : + 33 2 38 77 11 06
Courriel :

centre.sciences@wanadoo.fr

Site Internet :

www.centre-sciences.org

INFORMATIONS ET RÉSERVATION

Ministère des Affaires
étrangères

Tél. : + 33 1 43 17 93 93
Fax : + 33 1 43 17 88 38
Courriel :

culture-scientifique.DGM-ATT@diplomatie.gouv.fr