CLOCK

#ExpoClock

les horloges du vivant

Dossier de présentation

MUSEO SCIENCE

www.museoscience.fr

Conception graphique — Charlotte Corneloup

ART'M créateurs associés
cnrs
Instituts thématiques Inserm Institut national de la santé et de la recherche médicale
La Région Auvergne-Rhône-Alpes
le PUYS Palais de l'Univers et des Sciences
Fondation Bullukian
Ville de Saint-Étienne L'expérience design

Clock
les horloges du vivant

› Végétaux › Animaux › Corps humain › Horloges › Sommeil

L'exposition CLOCK, création d'ART'M Créateurs associés, est une plongée dans le monde impressionnant et méconnu des rythmes biologiques.

« Le tournesol suit-il réellement le soleil ? Pourquoi dort-on ? Pourquoi ces milliards d'horloges au cœur du vivant ? »

Ces questions, et bien d'autres, trouvent réponse dans l'exposition, à l'aide de plus de **60 activités :** 11 jeux sur table, 16 applications sur tablette, 13 installations, 10 panneaux, 6 vidéos, 2 bandes dessinées... Les différentes activités proposées permettent à l'exposition CLOCK d'être adaptée à **tous les publics dès 6 ans.** L'exposition CLOCK est une coproduction entre ART'M Créateurs associés et le Palais de l'Univers et des Sciences, un équipement de la Communauté Urbaine de Dunkerque. Elle donne lieu à un partenariat avec La Rotonde, Centre de culture scientifique, Ecole des Mines de Saint-Etienne. Le projet CLOCK est soutenu par la Région Auvergne Rhône Alpes, la Fondation Bullukian, la Ville de Saint-Etienne. Les contenus de l'exposition sont validés par des chercheurs du CNRS, de l'INSERM et de la Société Francophone de Chronobiologie.

CONTACT
Céline Nadal
MuseoScience
c.nadal@museoscience.fr
06 13 76 91 46

Les végétaux

Les premières observations des rythmes biologiques ont porté sur le monde végétal. Aujourd'hui encore, les recherches dans ce domaine sont très actives. Fleurs, plantes, arbres, sont en relation directe avec l'environnement et leurs rythmes doivent être synchronisés avec les rythmes des jours, des températures, des saisons. Dans ce monde, les visiteurs découvrent le cycle de vie de différentes plantes et les mécanismes se cachant derrière les rythmes des végétaux. Un voyage dans le temps leur permet également de suivre les premières recherches menées sur le sujet il y a quelques centaines d'années.

Les activités

— *Les rythmes dans le monde végétal*
Introduction et souche de bois

— *Totem chercheur*
Un chercheur répond à vos questions

— *Au marché !*
Les fruits et les légumes de saison

— *Les 4 saisons*
Le cycle des fruits et légumes

— *Le jardin magique*
Un album jeunesse spécialement créé pour CLOCK

— *L'horloge des saisons*
Les mécanismes de floraison et de fanaison

— *Tourne Soleil*
La rotation du tournesol

— *Chut ! Je dors...*
Les mouvements des végétaux la nuit

— *Dortous et Augustin*
Une bande dessinée spécialement créée pour CLOCK

— *Fleurs de bambou*
L'impressionnante histoire des fleurs de bambou

— *Quelle fleur est-il ?*
Linné et son horloge florale

Les animaux

Les activités

— *Les rythmes dans le monde animal*
Introduction et modèle de chouette

— *Totem chercheur*
Un chercheur répond à vos questions

— *Infra Ultra Circa !*
La classification des rythmes

— *Biomix*
Le rythme microscopique mis en musique

— *Bouge de là !*
Les rythmes dans les modes de déplacement

— *La saison des amours*
Les rythmes dans la reproduction

— *Tu me plais !*
Les parades amoureuses

— *Migrator*
Les animaux migrateurs

— *À contretemps !*
Les animaux vivant la nuit

Dès les premières formes de vie, le rythme était présent chez les êtres vivants : alimentation, reproduction, mouvement, … Depuis, les rythmes ont évolué, pris de nombreuses formes et font partie intégrante de toutes les formes de vie, depuis la bactérie jusqu'aux organismes complexes. Cet espace propose de s'attarder sur le monde animal, afin d'y découvrir des rythmes surprenants et leur classification, des parades amoureuses ou encore des rythmes invisibles à l'œil nu. Un jeu sur une grande table tactile permet également aux visiteurs de vivre les voyages pleins de rebondissements des animaux migrateurs.

Le corps humain

Les activités

— *Les rythmes dans le corps humain*
Introduction et modèle de cœur

— *Totem chercheur*
Un chercheur répond à vos questions

— *C'est l'heure !*
Comment le corps donne l'heure

— *Le corps horloger*
L'horloge biologique de l'humain

— *Le cœur qui bat...*
Le rythme de notre cœur

— *Bol d'air*
La respiration

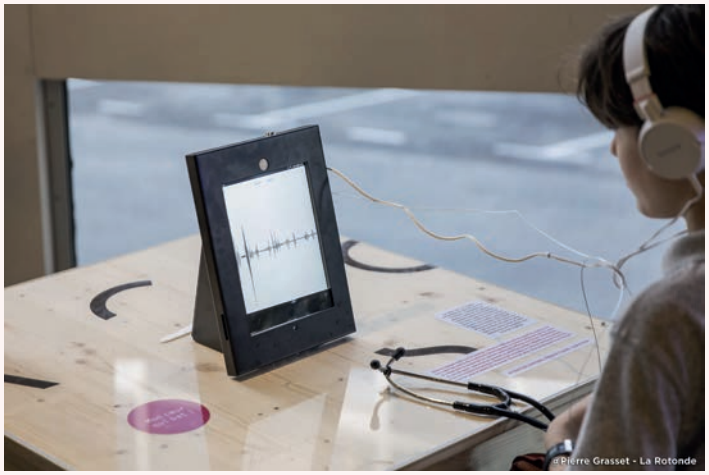
— *Boîte à rythmes*
Les rythmes de notre cerveau

— *Cycle au féminin*
Les menstruations

— *L'Homme-orchestre*
Représentation artistique des rythmes du corps

— *Homme/Animal*
Comparaison de rythmes entre différentes espèces

Le corps humain est une véritable batucada (groupe de percussion brésilienne). Activités, organes, cellules, hormones,... suivent tous une mesure permettant au corps de jouer la bonne musique. Cet espace propose au visiteur de prendre le temps de s'observer lui-même. Les différents activités lui permettent d'écouter les rythmes de son corps, de son cœur, de ses poumons et de découvrir leur précise orchestration. Un casque connecté lui permet également de voir en temps réel le rythme des ondes cérébrales dans son propre cerveau.



Les horloges

Les activités

— *Les horloges du vivant*
Introduction et horloge à rouages

— *Totem chercheur*
Un chercheur répond à vos questions

— *Des milliards d'horloges*
Les horloges dans les êtres vivants

— *J'me balance !*
Les oscillations entretenues

— *Mécanique horlogère*
Le fonctionnement des horloges moléculaires

— *Bactérix*
Les rythmes et l'évolution

— *Photomaton !*
Le NSC, la grande horloge de notre cerveau

— *À la baguette !*
Le rôle du NSC

— *Mille pieds sous terre*
Vivre l'expérience de Michel Siffre

— *Balançoires et culbutos*
Objets rythmiques

— *Chronothérapie*
Les rythmes biologiques et la médecine

Les horloges du vivant n'ont ni l'allure ni le « tic tac » des horloges accrochées aux murs, mais cela ne les empêche pas de donner l'heure et le rythme de façon précise. Depuis une cinquantaine d'années, les scientifiques ont commencé à découvrir de nombreux mécanismes réglant la rythmicité des activités du vivant et les recherches continuent à l'heure actuelle. Cet espace met la lumière sur les horloges biologiques, en expliquant leur fonctionnement et leur rôle dans la bonne régulation des organismes vivants. Une vidéo immersive permet aussi aux visiteurs d'entrer dans une grotte souterraine, afin de vivre durant quelques minutes l'expérience de Michel Siffre, un scientifique ayant utilisé son propre corps comme outil de recherche.

Le sommeil

Les activités

— *Le sommeil*
Introduction et un globe terrestre

— *Totem chercheur*
Un chercheur répond à vos questions

— *Comment dors-tu ?*
Etablir sa « fiche sommeil »

— *La ronde de la nuit*
Les cycles du sommeil chez l'humain

— *Les recettes du bon dormeur*
Des astuces pour trouver le sommeil

— *J'ai ma dose !*
L'importance de la lumière

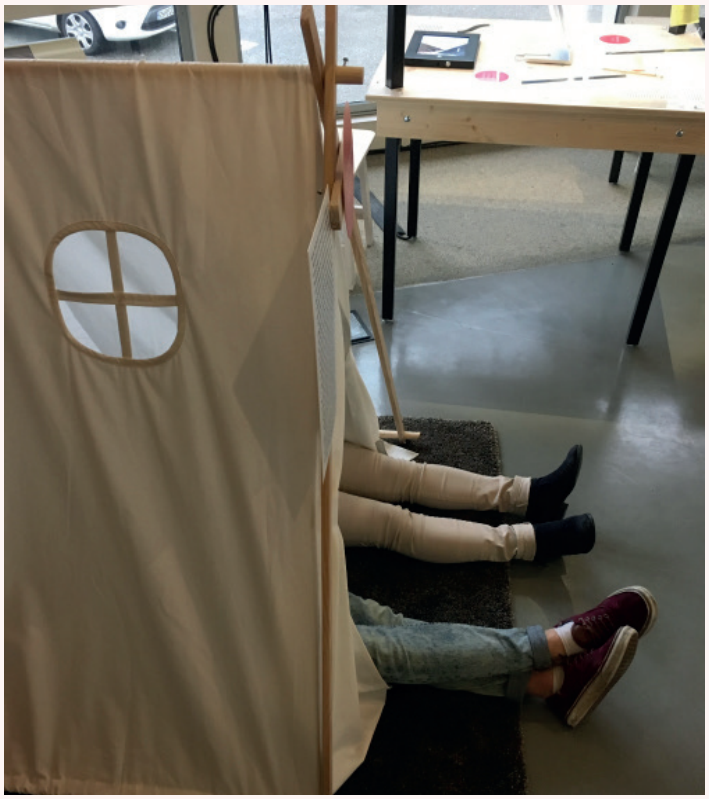
— *Sommeil troublé*
Les troubles du sommeil

— *Eux aussi... ils dorment !*
Le sommeil chez d'autres animaux

— *Une petite sieste ?*
Les bienfaits de la sieste

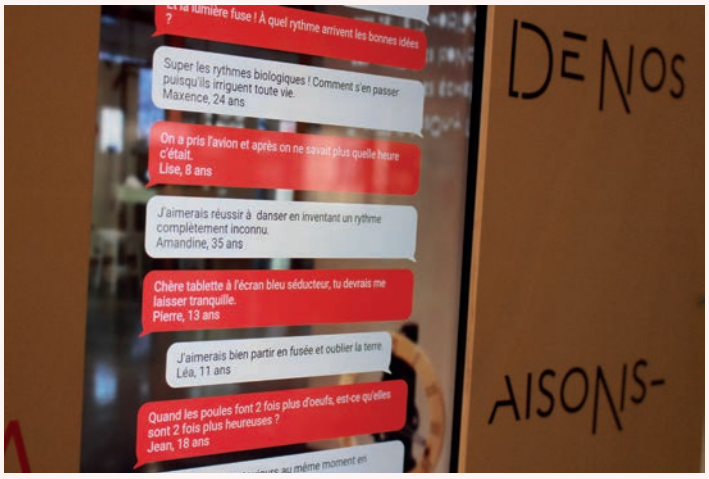
— *Mise en veille !*
Hibernation et hivernation

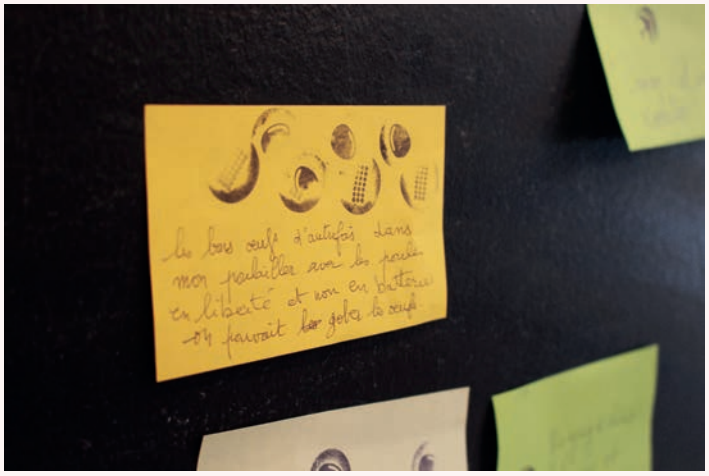
Que l'on soit bon ou mauvais dormeur, le sommeil est une activité rythmée, que nous pratiquons 365 jours par an. Cet espace permet de questionner notre propre sommeil, de comprendre comment le sommeil est organisé en cycles, de comprendre l'influence de l'éclairage artificiel sur sa qualité ou encore de découvrir des astuces pour passer de meilleures nuits. Et si l'envie vous vient de faire une petite sieste, une installation vous permet de vous allonger quelques minutes pour recharger vos batteries !



Forum

Pour un rythme, la fin est tout proche du commencement et vice et versa. C'est aussi le cas dans l'exposition CLOCK ! Dans le forum de l'exposition, le visiteur plonge dans l'univers des rythmes biologiques. Une vidéo artistique mêle images capturées dans les différents milieux (nature, ville, ...) et une création musicale originale. Une sélection d'objets lui permettra également de découvrir en un coup d'oeil certains grands enjeux liés aux thèmes de l'exposition. Avant son départ, il pourra laisser une trace de son passage, de ses apprentissages, de ses découvertes ou encore de ses réflexions. Cette dernière approche ouvre la discussion à des sujets de société tel que le temps de travail, l'influence des nouvelles technologies, le contrôle des rythmes sur la production animale et végétale, la chronothérapie, ...





Dossier de presse

Supplément « Science & Médecine » - Le Monde - 08/02/2017

L'EXPOSITION

Les horloges du vivant

A Saint-Etienne, l'exposition « Clock » illustre l'omniprésence des rythmes biologiques

Saviez-vous que le lys diffuse chaque soir à la même heure son parfum pour attirer les pollinisateurs, que les plantes aussi subissent le décalage horaire ou que les oiseaux migrateurs s'orientent grâce au Soleil dont ils interprètent la position ? Les plantes et les animaux comme nous, les êtres humains, vivent au rythme de leurs horloges biologiques. Et l'exposition « Clock », qui se tient à La Rotonde, le centre de culture scientifique, technique et industrielle de l'Ecole des mines de Saint-Etienne, a pour parti pris de *« se couler dans le phénomène pour le comprendre »*, selon l'expression de son commissaire, le sociologue Jacques Roux.

Conçue par le collectif stéphanois Association Recherche Théâtre'Mouvement (ART'M) dont il est le directeur, l'exposition mêle harmonieusement jeux, expériences, vidéos, bandes dessinées et dispositifs interactifs. Installée sous la charpente métallique de l'ancienne salle des calculs de l'Ecole des mines, elle se décline en cinq espaces – le végétal, l'animal, le corps humain, les horloges, le sommeil –, soit plus de 60 activités s'adressant aux enfants du CP à la terminale, en lien avec les programmes scolaires.

Le visiteur découvrira ainsi que le naturaliste suédois Carl von Linné avait conçu en 1745 une horloge florale fondée sur la variété des rythmes circadiens des plantes, et pourra constater l'effet du décalage horaire en comparant le comportement des folioles de deux plants d'oxalis, qui habituellement se referment la nuit. Conditionné sur le fuseau horaire de Sydney, en Australie, l'un des plants de l'exposition se présentera avec des folioles fermées quand il fera jour chez nous, tandis que celles de l'autre plant, adapté à notre fuseau horaire, seront ouvertes.

Dans l'espace consacré au corps humain, le visiteur est invité à observer les rythmes de son propre corps, prolongeant l'expérience réalisée par le spéléologue Michel Siffre en 1962. Claustré durant deux mois dans un gouffre, il avait relevé ses rythmes de sommeil et montré que son organisme, malgré l'isolement, avait conservé un cycle de 24 heures et 30 minutes. Un mannequin stylisé, sur lequel sont représentées, sous forme de points lumineux, les horloges du corps humain, illustre ainsi le concept de « machine à rythme ». Une horloge centrale située dans notre cerveau indique l'heure aux horloges pulmonaire, cardiaque, intestinale et ovarienne. Un jeu interactif dévoilant sous forme poétique les mécanismes moléculaires de ces horloges biologiques fait écho à cette installation.

Par le jeu de la multiplication des angles et de la diversification d'activités simples mais soigneusement conçues, l'exposition éveille notre curiosité sur les rythmes qui nous animent. Mais aussi sur les pressions que nous faisons subir à notre corps pour l'adapter à un monde de plus en plus contraignant. Une prise de conscience pouvant lancer une transformation. Ainsi que le souligne Jacques Roux, *« nous sommes tous des artistes de notre propre vie »*. ■

CATHERINE MARY

« Clock », La Rotonde, Saint-Etienne, jusqu'au 30 juin.

Écrits, audios et vidéos

L'Essor
Clock, une exposition sur l'horloge biologique

l'MTech, blog de l'Institut Mines-Télécom
Clock : à Saint-Étienne, La Rotonde prend le rythme du vivant

France Bleu
Clock, les horloges du vivant

Université Lille3 (vidéo)
Document-rencontre avec Claire Leconte, chronobiologiste

Générique

Commissariat	Jacques Roux
Assistant au commissariat	Kévin Fauvre
Assistant la recherche documentaire	Jean-François Courant
Conception scénographique	Louise Raguet, Jean Simon Roch
Graphisme	Charlotte Corneloup
Développement	Hubert Blein (Pixelsmill)
Infographie	Julien Soulier (Apside)
Conseillers à la réalisation	Guy Dubreuil, Rémy Fonferrier, Grégoire Lagoutte
Réalisation vidéo	Jean François Desmarchelier (Ataouk productions)
Création musicale	Emmanuel Roux
Mobilier et coordination technique	François Bleton (TipTopWood)
Communication	Lucie Le Borgne (LBB administration)
Référents scientifiques	Claude Gronfier (INSERM, Lyon), André Klarsfeld (ESPCI, Paris)
Conseillers scientifiques	Simon Benhamou (CNRS, Montpellier), Isabelle Carré (Université Warwick, GB), Etienne Challet (CNRS, Strasbourg), Antoine Fraissenon (Jeune chercheur, INSERM), Valérie Simmoneaux (CNRS, Strasbourg)
Coproduction	Palais de l'Univers et des Sciences (Cappelle la Grande), un équipement de la Communauté Urbaine de Dunkerque
Partenariat	La Rotonde, Centre de culture scientifique, École des Mines de Saint-Etienne
Soutiens à la production	Région Auvergne Rhône Alpes, Fondation Bullukian, Ville de Saint-Etienne
Production	ART'M Créateurs associés
Reprise de l'itinérance depuis 2024	**MuseoScience**