

# Musique et Sciences

Dossier pédagogique



Courts de Sciences #15

## Courts de Sciences 2017, le plus court chemin vers la science

Ce dossier vous présente les éléments pour participer activement avec votre classe aux projections et débats de «Courts de Sciences®» à l'occasion de la Fête de la Science 2017.

Rendez-vous annuel incontournable entre les citoyens et la communauté scientifique, la Fête de la Science est une manifestation qui contribue depuis 25 ans à développer la diffusion de la culture scientifique et technique et à améliorer la compréhension de la science.

Initié en 2003 par le musée Henri-Lecoq et l'INRA Auvergne Rhône-Alpes, cet événement est à présent organisé conjointement avec le Conseil départemental du Puy-de-Dôme et l'association Astu'sciences. La manifestation «Courts de Sciences®» permet une rencontre originale et attractive entre chercheurs et publics par l'intermédiaire du court métrage, qu'il soit documentaire ou de fiction.

«Courts de Sciences®», c'est l'occasion de parler de nature, de formes de vie, de liens entre la société, son environnement et sa technologie dans nos vies de tous les jours. C'est l'occasion d'échanger et de s'interroger sur cette diversité au sein de laquelle nous vivons, de cet ailleurs et de cet autre (humain, animal, plante, réel ou virtuel, artificiel ...) qui nous sont souvent incompréhensibles si nous ne prenons pas la peine de nous y arrêter.

La science se doit d'être proche de tous et d'aller à la rencontre du public pour être comprise et partagée. Ce partage peut intervenir dès le plus jeune âge, c'est pourquoi nous vous invitons avec plaisir et enthousiasme à venir avec votre classe vivre un moment convivial, culturel et ludique autour de la science.

«Courts de Sciences®» 2017 est la 15<sup>ème</sup> édition de cette manifestation.

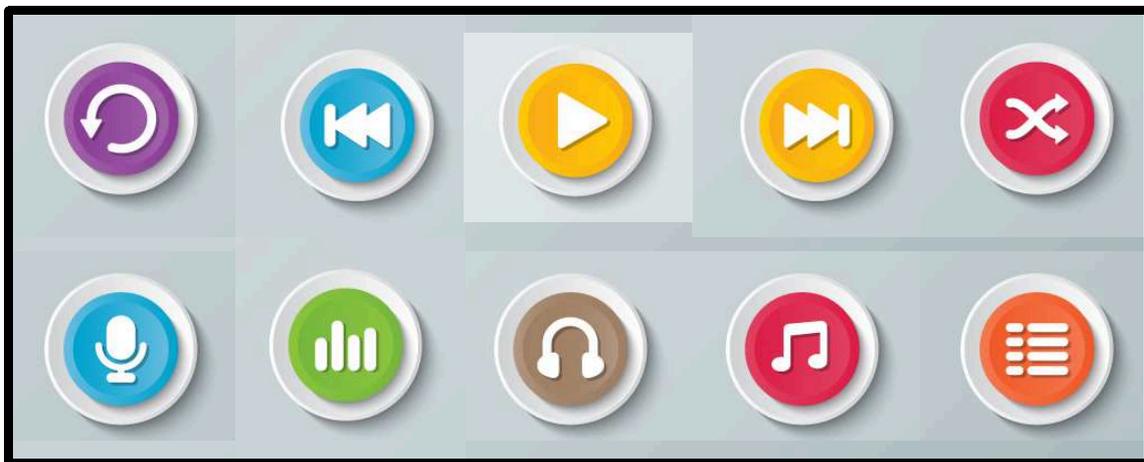
Cette année, les séances questionnent deux grandes thématiques :

- Montagne
- Musique



# Sommaire

1- Le thème «Musique»	03
2- Les courts métrages	04
3- Focus sur ...	09
4- Les films sur la toile	10
5- Pistes pour la lecture d'images	11
6 - Informations pratiques	12
7- Remerciements	13



## Musique

Victor Hugo disait « la musique est dans tout, un hymne sort du monde ».

C'est donc avec des mélodies plein la tête que Courts de Sciences battra la mesure ... physique, sociologique, neurologique, thérapeutique, etc. !

Qu'est-ce que la musique ? La musique est un art et une activité culturelle consistant à combiner sons et silences au cours du temps. Les ingrédients principaux sont le rythme (façon de combiner les sons dans le temps), la hauteur (combinaison dans les fréquences), les nuances et le timbre. La musique donne lieu à des créations (des œuvres d'art créées par des compositeurs) et des représentations. Elle utilise certaines règles ou systèmes de composition, des plus simples aux plus complexes (souvent les notes de musique, les gammes et autres). Elle peut utiliser des objets divers, le corps, la voix, mais aussi des instruments de musique et tous types de sons (concrets, de synthèses, abstraits, etc.).

La musique a existé dans toutes les sociétés humaines, depuis la Préhistoire. Elle est à la fois forme d'expression individuelle, source de rassemblement collectif et de plaisir (fête, chant, danse) et symbole d'une communauté (nationale ou spirituelle) : hymne national, musique traditionnelle, musique folklorique, musique religieuse, musique militaire, etc ...

Le son est une vibration mécanique, qui se propage sous forme d'ondes. Les êtres humains, comme beaucoup d'animaux, ressentent cette vibration grâce au sens de l'ouïe.

Pourquoi les musiciens sont-ils souvent bons en langue ? Quel lien entre musique et mémoire ? Dans les replis de notre cerveau tout est lié, tout interagi : aujourd'hui, on aide les malades d'Alzheimer grâce à des ateliers de musique et de chant. « La musique adouci les mœurs !? » et est au cœur des différentes thérapies comportementales ; la musique soigne, apaise, ... les maux du monde et stimule l'esprit humain !

**Accorder vos instruments ...**

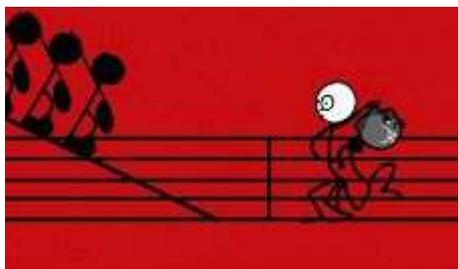
**>>>>>>> ACTION !**

## 2- Les courts métrages

### Rebelle

Belgique / 2006 / Animation / 6'

P : Marc Levie Visuals



#### Résumé

C'est l'histoire d'une petite note de musique qui s'ennuie un peu dans une partition de Bach et qui décide de rendre la partition un peu plus jazzy ...

### Quelques mots sur le court-métrage

Le **blues** est un genre musical, vocal et instrumental qui a pour origine les chants de travail des populations afro-américaines. Le blues est apparu dans le sud des États-Unis au cours du XIXe siècle. C'est un style où le chanteur exprime sa tristesse et ses déboires.

Le **jazz** émerge à partir d'autres genres musicaux, dont le ragtime, la marche, le *negro spiritual* et le blues, et comporte des caractéristiques telles que l'utilisation fréquente de l'improvisation, de la polyrythmie, de la syncope, du *shuffle*, du *scat* et des notes bleues. Originaire du Sud des États-Unis, à la fin du XIXe siècle et au début du XXe siècle, il est né au sein des communautés afro-américaines mais reflète une rencontre entre musique afro-américaine et européenne. Il est destiné à être joué en public avec cinq instruments emblématiques du jazz (le saxophone, la trompette, le trombone, la clarinette et le piano) auxquels peuvent s'ajouter bien d'autres instruments (guitare, batterie, et contrebasse).

### Monkey symphony

France / 2013 / Animation / 6'10

P : Esma

R: Maxime Baudin, Mélanie Fumey, Julien Gauthier, Samuel Gonon



#### Résumé

Dans un monde où les singes sont mélomanes, deux jeunes chimpanzés, se sont séparés suite à un différent musical ...

### Quelques mots sur le court-métrage

Deux singes souhaitent sortir de la formalité et jouer librement leur musique au piano. Leur professeur insiste avec rigueur et fermeté pour qu'ils jouent de la musique classique. Le premier, bon élève, se conforme aux exigences malgré son envie de jouer autrement, l'autre s'émancipe ... ils se retrouvent quelques années plus tard ...

Ce film évoque le plaisir de jouer la musique que l'on aime et pose le problème des grands standards, de la naissance et de l'évolution de la musique ... rock, variétés, R'n'd B ... toutes les musiques sont-elles de l'art ?

### Chacun cherche son son : épisode 7

France / 2014 / Documentaire / 2'15

Production : Universcience, Look at Sciences, CNRS Images, Iskra,

Réalisation : Laurent Salters, avec Raphaël Girardot, Vincent Gaullier

### Résumé

Vous avez reconnu un piano et un ordinateur qui suivent le tempo du pianiste : bravo et bienvenue dans le domaine de l'informatique musicale ...

### Quelques mots sur le court-métrage

Impossible de ne pas reconnaître sa sonorité, nous direz-vous ! Et pourtant, ce son n'est pas aussi simple qu'il y paraît à la première écoute ! Un épisode de la série "Chacun cherche son Son" (fête de la musique 2014).

### Voix du monde : 4 instruments en 1

France / 2013 / Documentaire / 5'10

Production : Universcience

Réalisation : Mundigo, Patrick Kersalé, Mehdi Kahtane

### Résumé

"Fry voice", voix de tête, voix de poitrine et voix sifflée... l'ethnomusicologue Tran Quang Hai nous fait la démonstration des capacités impressionnantes de la voix et de son expression aux quatre coins du globe.

### Quelques mots sur le court-métrage

Un épisode de la série Voix du monde, film présenté dans l'exposition *La voix, l'expo qui vous parle* à la Cité des sciences (2014).

## Alma Flamenca : L'Art de la Lutherie Acoustique

Grèce / 2012 / Documentaire musical / 3'20

P : Deep Green Sea

R : Spiros Rasidakis, Dimitris Ladopoulos

### Résumé

299 heures de travail condensées en 3'20 pour nous montrer la naissance d'une guitare acoustique...



### Quelques mots sur le court-métrage

Dernier film de la série 'The Art of making ' :

« Le cadre était déjà intrigant. Un grec de Pontus, vivant à Athènes est un luthier de certaines des meilleures guitares espagnoles. Son nom est Vasillis et il est non seulement un luthier accompli, mais aussi un homme charmant. Nous passons 3 jours avec lui dans son laboratoire petit et emballé à Athènes, où nous avons beaucoup appris, beaucoup ri et en général bien amusés. Le résultat final combiné avec la musique de Edstard a laissé tout le monde est plus que satisfait. » <http://www.deepgreensea.net/projects/alma-flamenca.html>

Le **flamenco** est un genre musical et une danse datant du XVIIIe siècle en Andalousie. À l'origine, le flamenco consistait en un simple chant a cappella ; Les claquements des mains pour accompagner ce chant s'appellent palmas et la danse, el baile. La percussion se fait souvent avec le cajón, avec avec les pieds ou les

castagnettes d'origine arabe. Le mouvement des poignets est une fusion stylistique entre la chacarera, le mouvement artistique du toreo de salon, et de danse du ventre.

La **guitare flamenca**, utilisée pour le flamenco, serait née dans les années 1800 serait issue des deux cultures maure et espagnole. La guitare est progressivement devenue un instrument d'accompagnement du cante et du baile avant de pouvoir devenir aussi, très récemment, un instrument soliste. La guitare classique en français est la guitarra flamenca. Le flamenco a été inscrit par l'UNESCO au patrimoine culturel immatériel de l'humanité le 16 novembre 2010.

### La musique va à l'hippocampe

France / 2012 / Documentaire / 3'50

Production : Inserm-Disc, ABB Reportages

Réalisation : Anne Bramard-Blagny

#### Résumé

Comment les patients atteints par la maladie d'Alzheimer parviennent-ils à apprendre si facilement de nouvelles mélodies alors que leur mémoire semble tellement altérée, s'interroge Hervé Platel. Le chercheur est l'un des premiers à avoir identifié les réseaux cérébraux impliqués dans la perception et la mémorisation de la musique. Ses travaux indiquent que "la musique va à l'hippocampe...".

#### Quelques mots sur le court-métrage

Comment la musique agit-elle sur notre cerveau ? Les allégros d'Alzheimer sont dix petits films qui nous éclairent sur cette question et sur les bénéfices apportés par la musicothérapie dans la prise en charge des maladies neurodégénératives telles que la maladie d'Alzheimer. Dix chercheurs ont ouvert les portes de leur laboratoire à la réalisatrice Anne Bramard-Blagny, pour nous faire partager leurs travaux sur l'influence de la musique sur le cerveau, en particulier sur celui des patients atteints par la maladie d'Alzheimer. La série Les allégros d'Alzheimer est une coproduction ABB Reportages / Inserm 2013, réalisée en partenariat avec l'association Pour Que l'Esprit Vive, la Sacem, la CNSA et l'association Ose.

### Guang

Malaisie / 2011 / Fiction / 14'00

P : Ismail Kamarul (Reservoir Production)

R : Shio Chuan Quek

#### Résumé

Guang est une histoire de deux frères. Le frère aîné, Wen Guang est autiste. Wen Guang est souvent mal compris. Surtout, il souffre d'un trouble de déficit d'attention, lutte

contre l'interaction sociale et a du mal à faire ses obligations quotidiennes. Il a également une passion secrète. Pour joindre les deux bouts, Wen Guang est contraint par son jeune frère à chercher un emploi afin de partager son fardeau et couvrir ses dépenses mensuelles.

Tout au long du film, nous voyons Wen Guang à la recherche d'un emploi, de ses routines quotidiennes et de sa passion secrète alors qu'il cherche le verre final qui lui apportera un moment de joie simple, pur, dur et fugace.



### Quelques mots sur le court-métrage

Guang est une conte musical sur l'autisme, inspiré d'une histoire vraie. Retrouvez Guang bientôt sur grand écran ! Le long métrage est cours de réalisation.

À noter : un **Guang** ou **gong** est un type ancien de pichet à vin chinois, en bronze. Ils étaient utilisés sous les dynasties Shang et Zhou (de -1700 à -900).

## La musicothérapie

---

France / 2017 / Documentaire / 2'00

R : *A Te Lier* Art-Thérapie

P : Centre Hospitalier Sainte-Marie de Clermont-Ferrand

### Résumé

Ce film réalisé par l'atelier numérique de l'hôpital Sainte-Marie de Clermont-Ferrand nous présente les ateliers de musicothérapie et leur intérêt dans le rétablissement des patients.

### Quelques mots sur le court-métrage

Un film réalisé pour Courts de sciences par l'atelier numérique de l'hôpital Sainte-Marie de Clermont-Ferrand.

Pour plus d'information : <http://www.a-te-lier.com>

En tant que discipline, la musicothérapie ne s'est structurée qu'à la suite de la Deuxième Guerre Mondiale, après que l'on ait observé ses bienfaits auprès de vétérans hospitalisés.

En musicothérapie, les sons et les rythmes deviennent des instruments pour augmenter sa créativité, reprendre contact avec soi et traiter divers problèmes de santé (anxiété, douleur chronique, hypertension, difficultés d'apprentissage, etc.). Réservée, d'abord, à la psychothérapie, ses visées thérapeutiques se sont élargies. La musique est particulièrement efficace pour aider à sortir de leur isolement les personnes ayant des difficultés à communiquer.

Très tôt, la musicothérapie s'est développée pour l'intervention auprès des autistes et, vers la fin des années 50, des spécialistes se sont bientôt concentrés précisément sur cette question. Dans le traitement d'une personne autiste, utilisée conjointement avec d'autres formes d'interventions, elle constitue une option fort intéressante qui a su faire ses preuves. Chez l'enfant autiste, par exemple, on a constaté que les stimuli sonores diminuent l'anxiété face à la réalité extérieure, qu'ils améliorent le comportement socio-affectif et procurent une meilleure confiance en soi. Pour en savoir plus : <http://www.autisme.qc.ca/tsa/recherche/methodes-interventions/lemploi-de-la-musicotherapie-avec-les-autistes.html>

Il en est de même chez les enfants qui présentent des troubles du langage : le chant contribue à améliorer l'articulation ainsi que le rythme et le contrôle de la respiration.

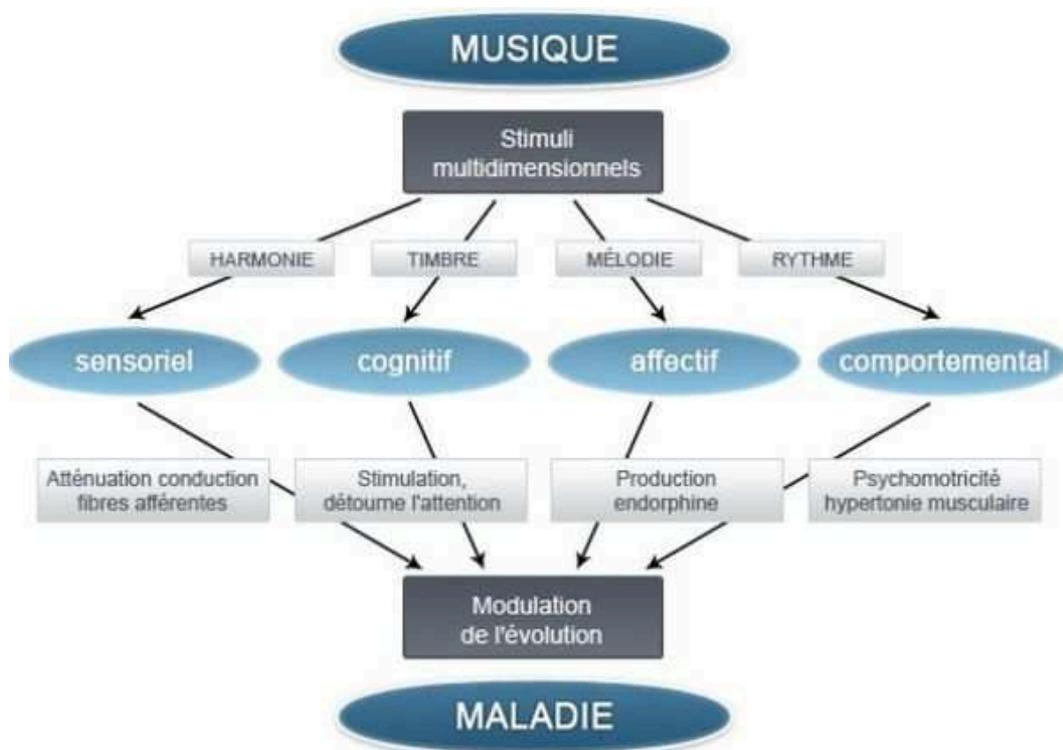
Parce que la musique a un impacte sur le système nerveux central, elle aide à se détendre et à réduire le stress. En tant qu'outil de **croissance personnelle**, elle permet d'accroître son dynamisme ainsi que d'améliorer ses capacités cognitives (attention, mémoire), psychomotrices (agilité, coordination, mobilité) et socio-affectives. Aucune connaissance musicale n'est nécessaire pour tirer profit de la musicothérapie. Les **musicothérapeutes** accrédités possèdent une formation **universitaire**. En plus d'être des musiciens capables d'improviser, ils doivent connaître le développement psychosocial et neurobiologique, ainsi que les caractéristiques et les besoins liés à divers maux.

*«Dans le cadre des maladies neurodégénératives - du type Alzheimer, la musicothérapie va en effet retarder les effets de la maladie, mais elle n'a pas d'impact sur la guérison en elle-même, la progression de la maladie est inévitable. Par contre, seule la musicothérapie réussit à activer les capacités résiduelles de la mémoire : alors que l'on a l'impression d'avoir les patients qui n'ont plus aucune mémoire, ils arrivent à retenir les mélodies nouvelles et sont capables de les reproduire, alors qu'ils n'en mémorisent pas les paroles.»* Hervé Platel (<https://www.francemusique.fr/actualite-musicale/la-musicotherapie-la-connaissons-nous-vraiment-1321>)

Écouter de la musique crée dans le cerveau une véritable "symphonie neuronale" mettant en jeu les quatre lobes cérébraux, le cervelet ou encore l'hippocampe, surtout connu pour son rôle dans la mémoire. L'hippocampe est une des premières structures atteintes dans la maladie d'Alzheimer, ce qui explique les problèmes de mémoire et de

désorientation, caractéristiques cette pathologie neurodégénérative. Les personnes subissant de graves dommages à l'hippocampe sont susceptibles de souffrir de différents types d'amnésie. L'apprentissage développe des zones du cerveau : en fonction des exercices et des stimulations qu'il reçoit, il crée de nouveaux neurones. Il multiplie les connexions (les synapses) pour optimiser ses performances. Même s'il apprend très tard à jouer d'un instrument, le cerveau se modifie : la musique le "muscle" et l'enrichit d'une large palette de capacités cognitives. Cet entraînement neuronal est un bénéfice non négligeable pour les enfants musiciens. "Avant l'adolescence, le cerveau étant encore immature, chaque nouvel apprentissage bouleverse sa structure", explique Hervé Platel.

Le schéma de l'impact de la musique sur le cerveau :



#### 4-Les films sur la toile

Pour préparer les séances, il est possible de visualiser certains courts métrages sur Internet.

Rappel : pour diffuser un de ces films en public, la déclaration et le paiement des droits de diffusion vous incombent !

Rebelle

<https://vimeo.com/140671535>

Monkey symphony

[https://www.youtube.com/watch?v=S\\_kXyWhBB10&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=S_kXyWhBB10&feature=youtu.be)

Chacun cherche son son : épisode 7

<http://www.universcience.tv/video-chacun-cherche-son-son-6076.html>

Voix du monde : 4 instruments en 1

<http://www.universcience.tv/video-4-instruments-en-1-5979.html>

Alma Flamenca : L'Art de la Lutherie Acoustique

<http://www.muzicosphere.fr/alma-flamenca-lart-de-la-lutherie-acoustique-court-metrage/>

Les allégros d'Alzheimer : la musique va à l'hippocampe

<https://www.inserm.fr/tout-en-images/la-musique-va-a-l-hippocampe-par-herve-platel>

Guang

<https://www.youtube.com/watch?v=gxIsfKauTBQ>

Liens supplémentaires :

Louchebem

<http://www.les-courts-metrages.fr/esma-2012-louchebem/>

Rubato

<http://www.cheeky.fr/blog/2015/11/30/rubato-quand-un-musicien-de-rue-rencontre-un-chien-errant/>

## 5 - Pistes pour la lecture d'images

- Pôle régional d'éducation à l'image :

<http://www.clermont-filmfest.com/index.php?m=80>

- L'image animée :

<http://tice33.ac-bordeaux.fr/Ecolien/LinkClick.aspx?fileticket=o2fHWUCrdGk%3D&tabid=4640&language=fr-FR>

- De nombreuses liens sur des ressources proposées par "Collège au cinéma 92" :

<http://www.collegeaucinema92.ac-versailles.fr/cinema/ress-imprimable.php>

- Le documentaire animé, un nouveau regard sur le monde :

<http://www.teheran.ir/spip.php?article720>

## 6 - Informations pratiques

### *Pour qui ?*

Primaires à partir du CE2, collèges, lycées, enseignement supérieur.

### *Comment ça se passe ?*

Chaque séance thématique dure 1 heure 30. Pour commencer, plusieurs courts métrages - documentaires, animations et fictions - sont projetés pendant 45 minutes. Ensuite, un débat de 45 minutes est organisé avec des chercheurs et d'autres professionnels.

Les élèves pourront alors poser des questions sur les films qui auront été projetés et sur la thématique générale de la séance. Ces questions pourront bien sûr avoir été préparées au préalable en fonction du sujet choisi afin d'enrichir le dialogue avec les intervenants.

Un modérateur de séance est chargé d'organiser le débat afin que chaque école puisse participer et poser au moins une question. Sa mission consiste également à ce que personne ne monopolise la parole trop longtemps et qu'ainsi les temps de parole soient équitables.

### *Programmation*

Merci d'arriver 15 minutes avant le début de la séance.

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
09h15-10h45	x	09h15-10h45	9h15-10h45 14h-15h30	x

Réservations obligatoires pour les classes et les accueils de Loisirs

à partir du Lundi 18 septembre

auprès du muséum Henri-Lecoq : 04 73 42 32 07.



### Lieu de projection

À l'Espace Multimédia, salle Georges-Conchon, rue Léo Lagrange à Clermont-Ferrand.  
La salle est accessible aux personnes à mobilité réduite.

7 -



## Remerciements

Nous remercions tous ceux qui nous ont offert les droits de diffusion : CNRS image, Bigfly, Reservoir production, ESMA, Institut Sainte-Marie, Inserm-Disc, Universcience, MoPA, Vincent BAILLEUL, Deep Green Sea, Seth Boyden.

**Merci également aux chercheurs et professionnels  
qui participent aux débats.**

## Retrouvez-nous



<https://www.facebook.com/CourtsdeSciences>



[www.courts-de-sciences.fr](http://www.courts-de-sciences.fr)

## Avec l'aide



## Organisateurs



Document réalisé par le service éducatif du muséum Henri-Lecoq.