

**Du 9 au 15 mars 2020**

# **Festival La Preuve Par 9**

## **Maths & Musique**



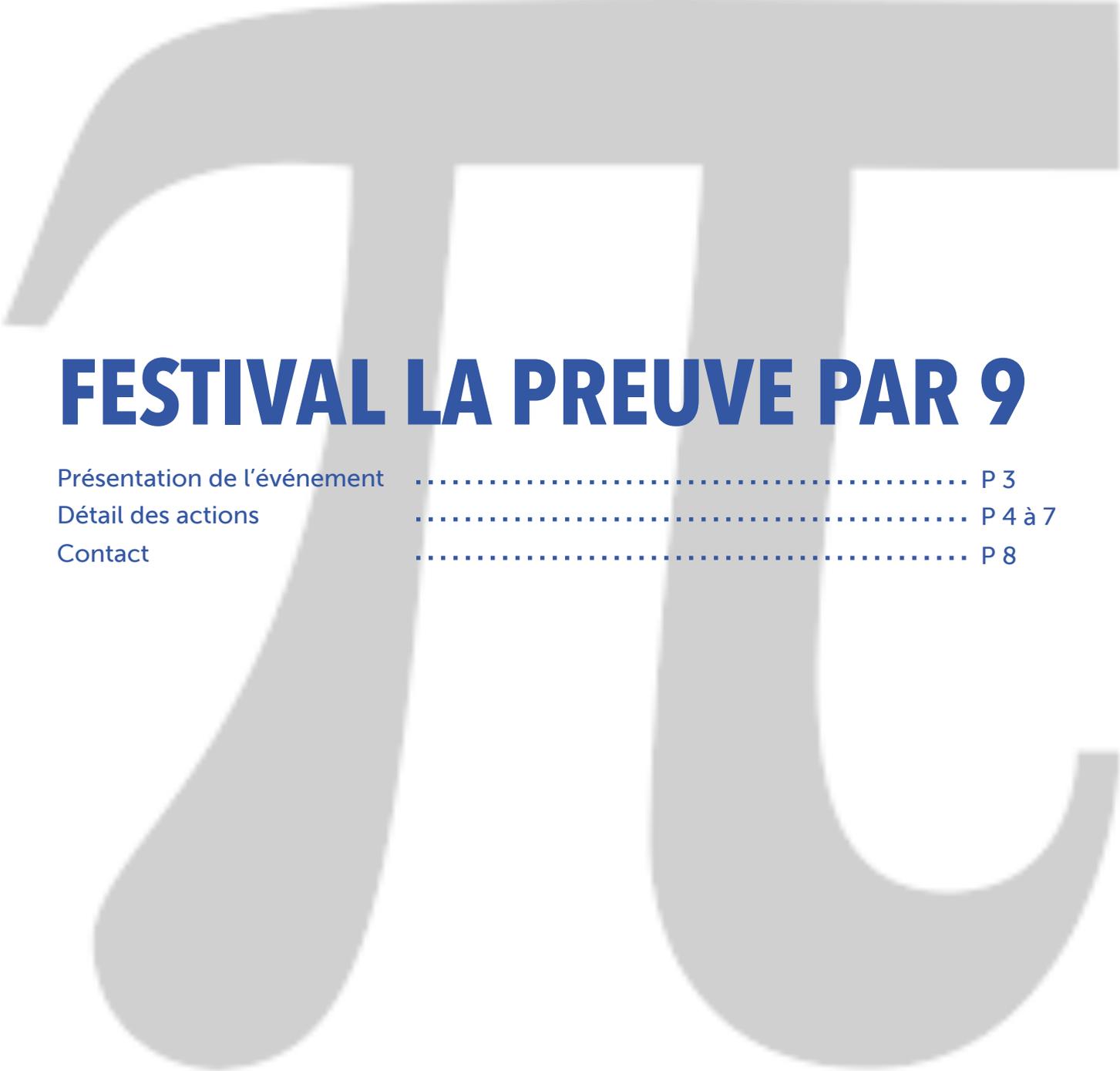
**Contact Le Temps des Sciences**

**Tél : 09 54 82 45 88**

**Mail : [contact@letempsdessciences.fr](mailto:contact@letempsdessciences.fr)**

[www.letempsdessciences.fr](http://www.letempsdessciences.fr)





# FESTIVAL LA PREUVE PAR 9

Présentation de l'événement	.....	P 3
Détail des actions	.....	P 4 à 7
Contact	.....	P 8

# LA PREUVE PAR 9

## Mathématiques & Musique

### CONTEXTE

Chaque année, une semaine nationale est dédiée à la promotion de la Culture Mathématique. Elle se déroulera cette année du 09 au 15 mars 2020 autour du thème :

« Maths en Scène ».

### DESCRIPTION

Conférence, exposition, ateliers, présentation de travaux d'élèves ou encore spectacle musical... Durant la semaine, Le Temps des Sciences proposera des événements variés qui tous explorent les liens profonds entre mathématique et musique.

Si les mathématiques comptent en musique, inversement, la musique permet de stimuler l'apprentissage des concepts mathématiques (algébrique, géométrique ou arithmétique). C'est le sens d'un Parcours d'Education Artistique et Culturel auprès des classes de CM de la Ville de Saint-Brieuc.

Public visé

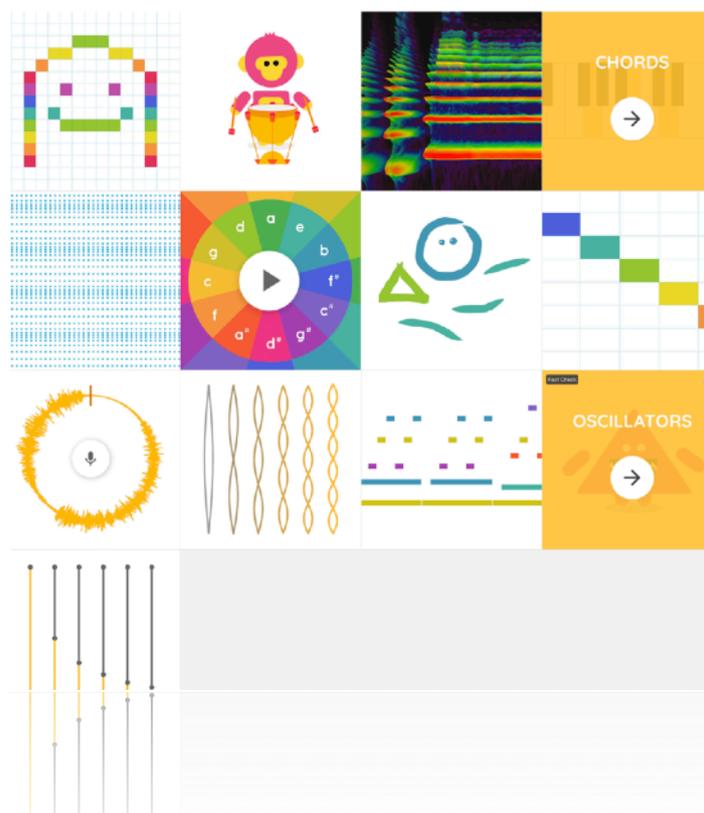
- Grand public
- Scolaires

### PARTENAIRES

- EHESS Marc Chemillier
- Adrian Chaillou Trio
- Charles Kely Zana-Rotsy
- SMCM Gilles Baroin
- Maison des Maths et de l'Informatique
- Bibliothèque Universitaire Lyon 1
- Inspection Académique

### FINALITÉ

L'idée est de montrer aux yeux du grand public les mathématiques sous un autre angle que celui d'une discipline qui sélectionne, qui calcule ou qui produit mais sous l'angle artistique et ludique.



- Ville de Saint-Brieuc
- Région Bretagne
- Conservatoire de Saint-Brieuc
- Bonjour Minuit
- Atelier Mathématique du lycée Rabelais
- Association Saint-Brieuc Prépas
- Association MATH.en.JEANS

# PARCOURS D'ÉDUCATION ARTISTIQUE ET CULTURELLE

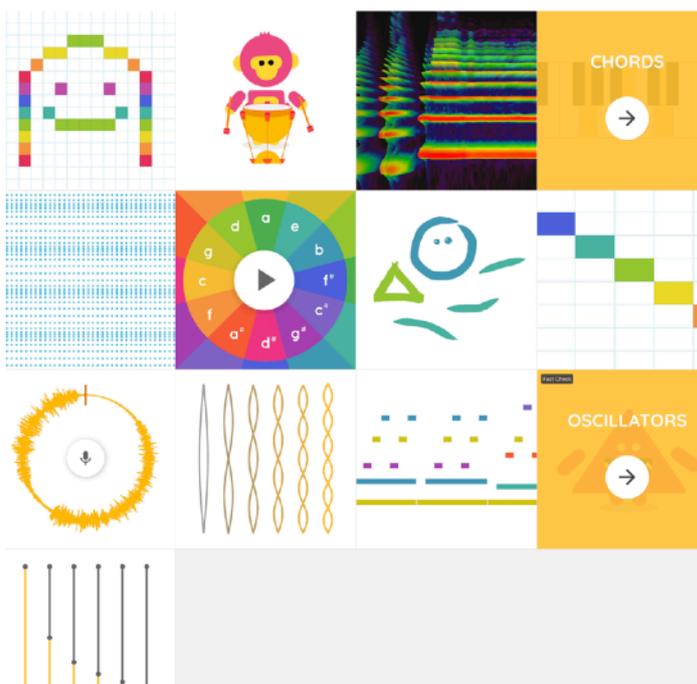
février-mars 2020

Écoles de Saint-Brieuc

EN PARTENARIAT AVEC L'INSPECTION ACADÉMIQUE

Si les mathématiques sont intimement liées à la musique et permettent de comprendre la musique, inversement, la musique permet également stimuler l'apprentissage des mathématiques ! C'est le principe initial de ce Parcours d'Éducation Artistique et Culturel.

Au travers de 5 activités interactives en classe de cycle 3, les élèves découvrent les fractions associées à la composition musicale. Cette notion essentielle et délicate est abordée ici de façon ludique. D'abord comme un moyen de repérer un instant dans une mesure, avant d'être conçue comme une durée algébrique qui peut s'ajouter, se retrancher, etc.



Les séances alternent activités d'écoute, de production sonore, et s'appuient notamment sur deux plateformes numériques d'outils de création musicale, spécialement adaptées aux enfants.

## EXPOSITION EN AVANT LA MUSIQUE

**Du lundi 9 au samedi 14 mars**

Conservatoire de Musique et d'Art Dramatique

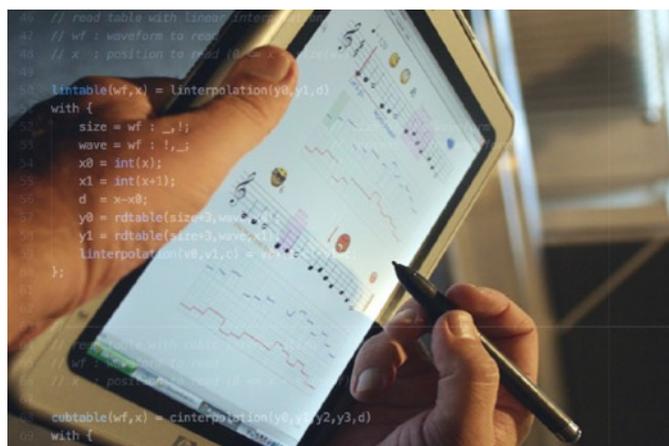
Lun. à vend. : 9h-22h / sam. et dim. : 9h-18h

Entrée libre

EN PARTENARIAT AVEC :

- LA MAISON DES MATHÉMATIQUES ET DE LA MUSIQUE
- LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE LYON 1

Cette exposition s'adresse à la curiosité de tous, avec ou sans bagage musical ou scientifique. Elle se compose de deux volets :



- ❖ « Smartmusique », en partenariat avec GRAME, centre national de création musicale : cette animation consiste à convertir les smartphones en instrument de musique ; dans un premier temps, les visiteurs programment leur téléphone grâce à l'application SmartFaust, puis ils en jouent, en effectuant différents gestes des bras, leur smartphone en main
- ❖ « En avant la musique », une série de posters du mathématicien Vincent Borrelli qui explique la physique et les mathématiques du son et les principes mathématiques de l'harmonie.

# CONCERT - PERFORMANCE LIVE

## DJAZZ, CHARLES KELY & ADRIAN CHAILLOU ORGAN TRIO

**Vendredi 13 mars 20h30-22h**

Bonjour-Minuit - Entrée plein tarif : 8€ / tarif réduit : 4€

Le guitariste Charles Kely Zana-Rotsy (blues malgache) puis Adrian Chaillou Organ Trio (jazz) partagent la scène avec le chercheur ethnomusicologue et mathématicien Marc Chemillier (EHESS) aux manettes de DJazz, intelligence artificielle spécialisée dans l'improvisation musicale. Une performance live inédite, une expérience à vivre.

### **Adrian Chaillou Organ Trio**

Dans ce trio, Adrian Chaillou (sax), Fady Farah (orgue) et Baptiste Castets (batterie) jouent un répertoire de pièces originales et revisitent aussi, au gré de leurs humeurs, les grands standards du jazz. Ils se promènent à l'envi entre le Swing, le Bebop et le Post-bop empruntant également à des styles plus récents tels que le Funk, le Hip-Hop ou la Soul. La précision de Baptiste Castets, la vélocité du jeu du libanais Fady Farah et la profondeur du son de saxophone d'Adrian Chaillou vous embarqueront dans une aventure où swing, imprévu et émotion seront les maîtres-mots !

<https://youtu.be/Ac9Qkw9aUnI>

[www.adrianchaillou.com](http://www.adrianchaillou.com)

### **Charles Kely Zana-Rotsy**

Ancien musicien de Rajery, chanteur et guitariste malgache, Charles Kely Zana-Rotsy multiplie les collaborations, notamment avec la Tchadienne Mounira Mitchala. Installé en France, Kely - "le petit" en langue malgache - veut décroiser la musique malgache avec son style baptisé "Open Gasy", volontairement ouvert sur le monde.

<https://youtu.be/yW0eBPWFNSg>

<https://www.facebook.com/charles.kely1/>

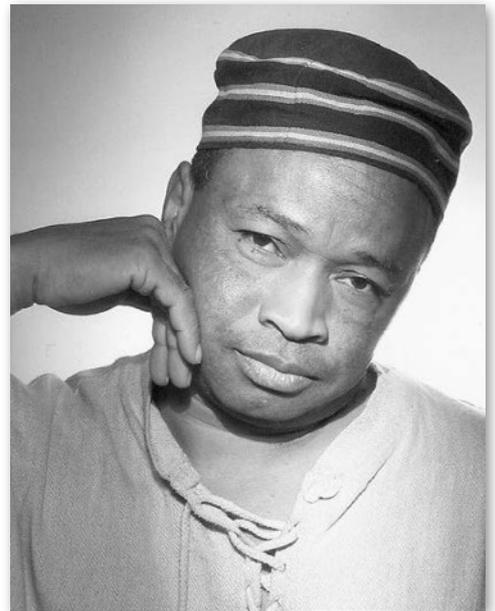
### **Le logiciel DJAZZ par Marc Chemillier**

Le système DJAZZ est un "improvisateur artificiel" qui crée de la musique en puisant dans une base de séquences enregistrées. Développée par Marc Chemillier (EHESS) et Jérôme Nika (IRCAM), cette intelligence artificielle capte le jeu d'un musicien en élaborant en temps réel un modèle de ses phrases basé sur le concept d'automate fini. Il navigue ensuite à travers cette représentation recombine les phrases enregistrées et crée ainsi de nouvelles improvisations tout en partageant la même esthétique.

[www.digitaljazz.fr](http://www.digitaljazz.fr)

<https://youtu.be/tsTI2M0OBWg>

#IA #IMPRO #USAGES



# SAMEDI 3.14 LE JOUR DE $\pi$

## Samedi 14 mars, 14h-18h animations sur stands

Conservatoire de Musique et d'Art Dramatique

Pour le jour de  $\pi$ , plusieurs animations grand public sont prévues l'après-midi toutes situées au Conservatoire de Musique et d'Art Dramatique de Saint-Brieuc, sous forme de stands.

### Atelier Math en Jeans du lycée Rabelais

Les élèves présentent leurs travaux sur les harpes pythagoriciennes et les tuyaux musicaux.

### Restitution du PEAC

Les élèves volontaires des écoles de Saint-Brieuc font une démonstration de l'utilisation des logiciels utilisés lors du parcours d'éducation artistique et culturel. Ils présentent ainsi leurs compositions.

### Le Tour de Pi - balade à vélo

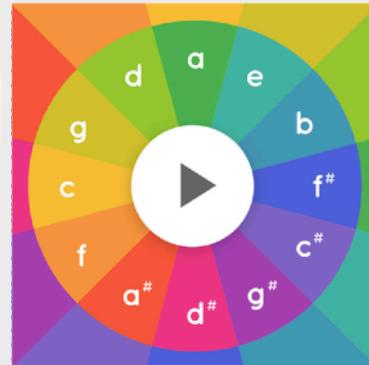
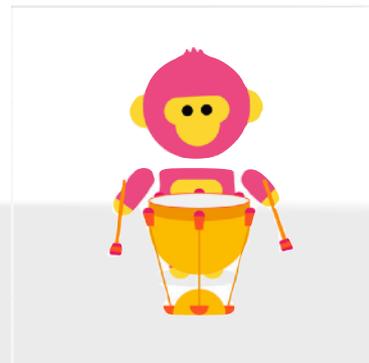
L'association Vélo Utile propose de découvrir la ville à vélo en suivant les décimales de PI : si le chiffre est pair, on tourne à droite ; à gauche s'il est impair. En selle !

### Maths en Jeux

A travers une série de défis et de jeux mathématiques, appréciez le bonheur de chercher, de cheminer et de trouver. Vous constaterez que l'on peut « faire des maths » sans le savoir et y trouver un véritable plaisir.



#PI DAY



### Master Class « A la découverte de DJAZZ » par Marc Chemillier - 14h (sur inscription)

Informaticien et ethnomusicologue, Marc Chemillier est directeur d'étude à l'EHESS. Ses travaux portent notamment sur la modélisation des savoirs musicaux et se situent à la croisée de l'anthropologie, de la musicologie, de l'informatique et des mathématiques.

Il propose un atelier « Master Class » aux élèves du conservatoire pour découvrir et expérimenter l'interaction avec le logiciel DJAZZ. Une invitation à explorer des modes de jeu insolites pour essayer de surprendre la machine !

### Atelier « La géométrie dans la musique » par Gilles Baroin

Soyez au commande d'un logiciel interactif permettant de se déplacer sur une grille harmonique et vous déciderez du chemin à suivre par le pianiste, improvisant en temps réel, en fonction du parcours choisi.

### Visite guidée de l'exposition En avant la musique

Démonstrations de l'appli GRAME qui permet d'utiliser son smartphone comme instrument de musique.

# CONFÉRENCE : LA GÉOMÉTRIE DANS LA MUSIQUE

**Samedi 14 mars 17h-18h30**

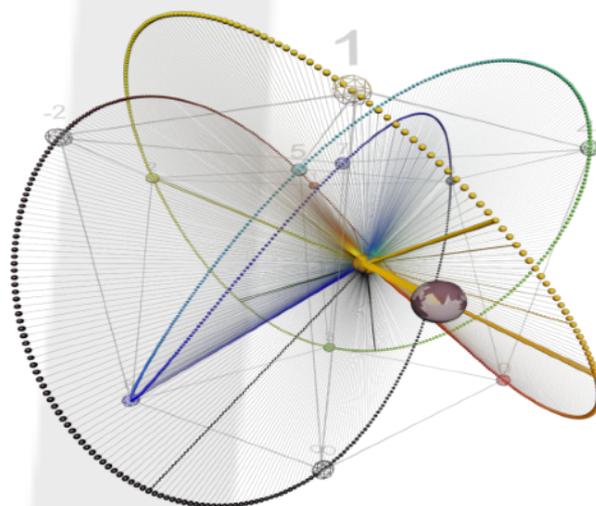
Conservatoire de Musique et d'Art Dramatique

Gilles Baroin, mathémusicien spécialisé en visualisation géométrique 2D et 4D des structures et processus musicaux, collabore avec l'IRCAM (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique), d'autres chercheurs et des compositeurs. Ses modèles servent l'enseignement, la recherche ou la création musicale.



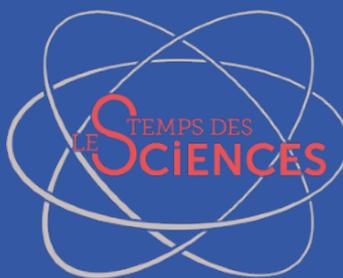
*« Pour représenter la musique, il faut  
l'entendre ou la visualiser »  
(I.Khannanov).*

De tout temps Mathématique et Musique ont été étudiées conjointement, les anciens et modernes connaissent ou découvrent de façon plus ou moins consciente ces liens intriqués. Depuis 30 ans, la société savante « Society for Mathematics and Computation in Music » organise des congrès, réunit les chercheurs Mathémusiciens et publie leurs travaux. Nous nous intéresserons ici seulement aux aspects harmonie et parcours d'accords, laissant de côté le style, l'interprétation, les timbres et les autres nombreux paramètres de la musicologie. Cette conférence interactive destinée à un large public est issue de la tétralogie « From Circle to Hyperspheres, when Music goes 4D » présentée en université, conservatoires, et ateliers. Agrémentée d'exemples concrets issus du classique de la pop et du Jazz, cette animation vous fera découvrir les relations privilégiées entre les notes, l'harmonie la géométrie les parcours musicaux la géométrie et les graphes. En partant des applications du simple cercle, nous voyagerons lentement vers la quatrième



dimension et les hyperspaces depuis le simple blues jusqu'à la musique dodécaphonique du siècle passé. Pour la présentation de la construction des gammes, nous montrerons comment, en partant d'une seule note, (et en ajoutant une note à chaque fois jusqu'à utiliser toutes les notes), la musique s'enrichit de façon plus ou moins agréable à l'auditeur. Le public aura finalement l'occasion de guider l'évolution de la musique improvisée par le pianiste en choisissant les directions harmoniques et peut-être contribuer à découvrir un chemin inédit ?

[www.mathemusic.net](http://www.mathemusic.net)



**Du 9 au 15 mars 2020**

# **Festival La Preuve Par 9**

**Maths & Musique**



## **CONTACT PRESSE :**

**Coralie Lebouvier, Le Temps des Sciences**

**Tél : 09 54 82 45 88 / 06 62 10 36 66**

**Mail : [coralie.lebouvier@letempsdessciences.fr](mailto:coralie.lebouvier@letempsdessciences.fr)**

**Site dédié au festival : <https://sites.google.com/view/la-preuve-par-9-2020/accueil>**

**Contact Le Temps des Sciences**

**Tél : 09 54 82 45 88**

**Mail : [contact@letempsdessciences.fr](mailto:contact@letempsdessciences.fr)**

