

# QUAND PYTHAGORE MESURAIT LA MUSIQUE:

*découvrir les fractions en faisant sonner les nombres*

MATHÉMATIQUES, MUSIQUE ET ANTIQUITÉ



Une démarche active qui conduit les élèves de l'observation des phénomènes sonores à leur mise en pratique musicale en découvrant comment les savants de l'Antiquité ont relié les mathématiques à la compréhension de la musique.



## EXPÉRIMENTER

le monocorde de Pythagore



## DÉCOUVRIR

les fractions et les proportions musicales ( $1/2$ ,  $2/3$ ,  $3/4$ )



## COMPRENDRE

comment les Grecs ont relié les nombres à l'harmonie des sons



## JOUER

ensemble un orchestre pythagoricien



## ATELIER PARTICIPATIF - 1H

- 1 Qui était Pythagore ?
- 2 Peut-on mesurer la musique ?
- 3 Expériences sur le monocorde
- 4 Fractions et proportions musicales ( $1/2$ ,  $2/3$ ,  $3/4$ )
- 5 Défi : retrouver les intervalles musicaux
- 6 Démonstration d'instruments antiques et expérimentation
- 7 Orchestre pythagoricien et pratique collective



DURÉE : 1H



PUBLIC : COLLÈGE (6E ET 5E)



LIENS : MATHÉMATIQUES, ÉDUCATION MUSICALE, HISTOIRE DES SCIENCES

# Quand Pythagore mesurait la musique



Mathématiques et musique dans l'Antiquité



## PRÉSENTATION

*Comment les Grecs ont-ils découvert que la musique pouvait s'expliquer par les mathématiques ?*

À travers la découverte et la démonstration d'instruments antiques reconstitués (lyre, aulos, syrinx, monocorde...), les élèves explorent les fondements de la pensée musicale grecque.

En expérimentant le monocorde de Pythagore, ils observent les liens entre longueur, proportions et hauteur des sons, et découvrent comment les nombres ont permis aux savants de l'Antiquité de comprendre l'harmonie musicale. L'atelier se prolonge par une réflexion sur la célèbre théorie de la « musique des sphères », selon laquelle les mêmes rapports mathématiques gouverneraient à la fois les sons et l'ordre du cosmos.



## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre la notion de proportion à travers une expérience sonore.
- Découvrir les fractions simples ( $1/2$ ,  $2/3$ ,  $3/4$ ).
- Observer la relation entre longueur vibrante et hauteur du son.
- Comprendre comment les Grecs ont construit les premiers intervalles musicaux.
- Ressentir & entendre les intervalles simples.
- Relier mathématiques, sciences et culture antique.
- Développer l'esprit d'observation et le raisonnement expérimental.



## PUBLIC

Collège (6ème et 5ème)



## MODALITÉS

- Classe ou salle dédiée
- Atelier ponctuel ou projet EAC
- Compatible pass Culture (ADAGE)



## ANCRAGE DANS LES PROGRAMMES

- Mathématiques (proportions)
- Éducation musicale



## INTÉGRATION EAC

Possibilité de co-construction avec les équipes pédagogiques



## DÉROULÉ (1H)

- 1 Qui était Pythagore ?
- 2 Peut-on mesurer la musique ?
- 3 Expériences sur le monocorde
- 4 Fractions et proportions musicales ( $1/2$ ,  $2/3$ ,  $3/4$ )
- 5 Défi : retrouver les intervalles musicaux
- 6 Démonstration d'instruments et expérimentation
- 7 Orchestre pythagoricien et pratique collective

## PROGRESSION PÉDAGOGIQUE



Une démarche active qui conduit les élèves de l'observation des phénomènes sonores à leur mise en pratique musicale, tout en découvrant comment les savants de l'Antiquité ont relié les mathématiques à la compréhension de la musique.

