



Gravity Music Electronic Music for Studying

<https://www.universalis.fr/encyclopedie/sons-production-et-propagation-des-sons/1-historique/>

Les premières recherches concernant les phénomènes sonores datent du VI<sup>e</sup> siècle avant l'ère chrétienne, époque à laquelle l'école pythagoricienne se pencha sur le fonctionnement des cordes vibrantes et construisit une échelle musicale. Par la suite, des réflexions et des observations visant à découvrir la nature du phénomène sonore se sont déroulées sur plusieurs siècles. L'idée que le son est un phénomène de nature ondulatoire naquit de l'observation des ondes à la surface de l'eau. (La notion d'onde peut être définie de façon rudimentaire comme une perturbation oscillatoire qui se propage à partir d'une source.) L'éventualité que le son possède un tel comportement fut énoncée notamment par le philosophe grec Chrysippe (III<sup>e</sup> s. av. J.-C.), par l'architecte et ingénieur romain Vitruve (I<sup>er</sup> s. av. J.-C.) et par le philosophe romain Boèce (V<sup>e</sup> s. apr. J.-C.). L'interprétation ondulatoire prit corps également dans les réflexions du grec Aristote (IV<sup>e</sup> s. av. J.-C.) qui énonça la génération du mouvement sonore de l'air par une source « poussant vers l'avant l'air contigu de telle manière que le son voyage... ».



Apollon

## Quatre études à propos de sons et musique : niveau, musique, instruments, ultrasons.

Les documents de travail donnent les **consignes** (travail individuel ou en petit groupe). Bien entendu les activités proposées supposent des **phases de travail individuel** puis **en petit groupe** et des échanges en grand groupe (**animation tableau**) et des mises au point **magistrales en situation**.

### 1. Niveau

Deux études pour aborder les notions d'intensité acoustique et de niveau d'intensité.

- a) niveau : échelle logarithmique non additivité
- b) isotonique : diagramme d'isotonie et publicité

Documents de travail : [\[niveau.pdf\]](#) ; [\[isotonique.pdf\]](#)

Aide : [\[intensite-niveau.pptx\]](#) ; [\[logarithme.pdf\]](#)

### 2. Musique

Deux études à l'aide de logiciels d'analyse et traitement sonore (Acqusicnic et Audacity : tutoriels dans [\[logiciels-son\]](#)).

- a) flute (analyse spectrale ; spectre, fondamental, harmonique ; hauteur et timbre d'un son musical)
- b) caractéristiques (comparaison de 5 sons, sous forme d'évaluation de compétences expérimentales)

Documents de travail : [\[1-musique-flute.pdf\]](#) ; [\[2-musique-caracteristiques.pdf\]](#)

Aide : [\[hauteur-timbre.pdf\]](#)

Et compléments : [\[grave-medium-aigu.pdf\]](#) ainsi que des animations pour la transformée de Fourier dans le dossier [\[fourier\]](#)

### 3. Instruments

Les ondes stationnaires permettent d'interpréter la production d'une note par un instrument à corde ou à vent.

Documents de travail : [\[1-instruments.pdf\]](#) ; [\[2-violon.pdf\]](#) ; [\[3-flute-pan.pdf\]](#)

Aides : [\[ondes-stationnaires.swf\]](#) ; [\[ondes-stationnaires.pdf\]](#) ;  
[\[ondes-stationnaires.pptx\]](#) ; [\[vocabulaire.pdf\]](#).

Et compléments : [\[violon-bac.pdf\]](#) ; [\[flute-pan-bac.pdf\]](#) (anciens problèmes de bac).

## 4. Ultrasons

On détermine la fréquence et la célérité d'ultrasons. Deux versions sont proposées : élaboration et mise en œuvre de protocole, évaluation de compétences expérimentales. A l'occasion on travaille aussi la question des incertitudes : mesure, incertitude, notations scientifique, arrondissement, présentation d'un résultat.

Documents de travail : [\[1-ultrasons.pdf\]](#) et [\[2-ultrasons.pdf\]](#)

Aides : [\[incertitudes.pptx\]](#) ; [\[incertitudes.pdf\]](#) ; [\[courbe-tendance.pptx\]](#) et diverses animations.

Divers problèmes sont aussi disponibles : dossier [\[problèmes\]](#) (anciens problèmes de bac).