

audition est un enjeu majeur pour la santé.	
Savoirs	Savoir-faire
<p>L'être humain ne perçoit qu'une partie des sons supérieurs à une intensité seuil et dans une gamme de fréquences entre 20 et 20 000 Hz. Cette perception varie selon l'âge et l'état auditif.</p> <p>L'oreille externe canalise les sons du milieu extérieur vers le tympan. Cette membrane vibrante transmet ces vibrations jusqu'à l'oreille interne par l'intermédiaire de l'oreille moyenne.</p> <p>Dans l'oreille interne, des cellules ciliées traduisent les vibrations reçues en un message nerveux qui se propage vers des aires cérébrales spécialisées. Certaines permettent, après apprentissage, l'interprétation de l'univers sonore (parole, voix, musique, etc.).</p>	<p>Relier l'organisation de l'oreille externe et de l'oreille moyenne à la réception et la transmission de la vibration sonore.</p> <p>Analyser des anomalies et pathologies auditives.</p> <p>Interpréter des données de microscopie pour comprendre le fonctionnement des cellules ciliées et la fragilité du système auditif.</p> <p>Interpréter des données d'imagerie cérébrale relatives au traitement de l'information sonore.</p>
<p>Au-delà de 80 dB, un son peut devenir nocif selon son intensité et sa durée d'écoute. Il en résulte des effets sur la santé.</p> <p>Les cellules ciliées, en quantité limitée, sont fragiles et facilement endommagées par des sons trop intenses. Les dégâts peuvent alors être irréversibles et causer des problèmes auditifs, voire une surdité.</p> <p>Des mesures d'atténuation du bruit ainsi que des dispositifs individuels de protection existent.</p> <p>Grâce aux innovations technologiques, les appareils auditifs et les dispositifs de protection individuelle ne cessent d'évoluer.</p>	<p>Relier l'intensité du son et la durée d'écoute au risque encouru par l'oreille interne.</p> <p>Mesurer le niveau d'intensité sonore perçu en fonction de la distance à la source avec ou sans dispositif de protection.</p> <p>Exploiter des données épidémiologiques sur la santé auditive.</p> <p>↔ Lectures graphiques.</p> <p>↔ Organisation et exploitation de données.</p>
<p><b>Pistes de mise en œuvre du programme</b></p> <p><b>Nature du savoir scientifique et méthodes d'élaboration</b></p> <p>Histoire des sciences : l'évolution des appareillages auditifs et traitements, du cornet acoustique à l'implant cochléaire.</p> <p>Méthodologie d'obtention des données épidémiologiques sur la santé auditive des jeunes.</p> <p><b>Sciences, société et environnement</b></p> <p>L'éducation à la santé et les comportements permettant de protéger son audition.</p> <p>La caractérisation de la pollution sonore et les effets sur la santé et/ou sur les écosystèmes.</p> <p>Les campagnes de prévention des risques liés aux bruits et textes législatifs. Les politiques publiques de limitation du bruit.</p> <p>L'imagerie cérébrale fonctionnelle : apports et limites d'interprétation.</p> <p>La langue des signes : histoire, sémiologie.</p> <p><b>Exemples pour le projet expérimental et numérique</b></p> <p>L'audiométrie.</p> <p>Les casques antibruit et les appareils auditifs.</p> <p>L'isolation phonique.</p> <p>La comparaison de l'audition de l'être humain avec celle d'autres espèces animales.</p> <p>L'utilisation des sons pour comprendre le monde : échographie médicale et industrielle.</p>	

## 5 — Projet expérimental et numérique

Le projet s'articule autour de la mesure et des données qu'elle produit, qui sont au cœur des sciences expérimentales. L'objectif est de confronter les élèves à la pratique d'une démarche scientifique expérimentale, de l'utilisation de matériels (capteurs et logiciels) ou de données expérimentales mises à disposition par des scientifiques à l'analyse critique des résultats.