

Qui sont les acteurs de la sonorisation en concerts ? Quelles sont leurs missions ?



Education musicale, Sciences physiques

L'organisation d'un concert ou d'un spectacle musical nécessite le concours de plusieurs professionnels. Plusieurs équipes techniques : les techniciens du son, les machinistes, et techniciens lumières, travaillent ensemble et participent dans l'ombre à la magie qui opère sur une scène de spectacle vivant.

Objectifs:

- Découvrir les métiers autour de la sonorisation en concert
- Comprendre le parcours des professionnels et leurs missions
- Prendre conscience des risques auditifs pour ces acteurs du spectacle vivant
-

Compétences de l'élève :

- Rechercher les domaines d'intervention possible des professionnels du son
- Repérer les lieux d'intervention
- Chercher les informations pertinentes sur les formations (CDI, Internet,...)
- Travailler en groupe
- Rédiger un guide d'entretien
- S'estimer et être capable d'écoute et d'empathie
- Utiliser les ressources numériques
- Exercer son esprit critique
- Réaliser une production multimedia
- Présenter les métiers découverts

Activités proposées

- Visite d'une salle de musique amplifiée pour comprendre le rôle des différents spécialistes du son.
- Interviews d'artistes, musiciens, régisseur, ingénieur du son, sonorisateur : monter un guide d'entretien pour connaître leur univers sonore. Le son perçu par les spectateurs est-il le même que celui à la régie son, sur scène et dans la fosse ? Sont-ils conscients des risques auditifs auxquels ils sont soumis dans leur profession ? Est-ce qu'ils se protègent contre ses risques ?

Eléments de connaissance et pistes de réflexion

Sciences physiques

Comprendre la chaîne d'amplification.

La puissance de la sonorisation lors d'un festival de musique peut atteindre 250 000 watts (correspondant à 2500 chaînes HI-FI). Plusieurs tonnes de matériel sont nécessaires pour le son.

L'amplification permet d'augmenter le volume sonore grâce à des micros qui transforment les sons en courant électrique.

Le micro est composé d'un aimant permanent et d'une bobine de fil conducteur solidaire de la membrane. La membrane vibre avec la voix du chanteur et fait vibrer la bobine qui effectue des va et vient autour de l'aimant et induit un courant électrique dans la bobine.

L'amplificateur permet de mélanger deux courants électriques. C'est un élément déterminant de la couleur du son et des effets que souhaite chaque musicien.

La table de mixage ou balance place chaque instrument de musique dans son spectre. Le courant arrive dans les enceintes et fait vibrer les membranes (pression acoustique de 105dB)

Les enceintes transmettant les basses fréquences sont positionnées devant la scène (Subass) au niveau des spectateurs et les enceintes pour les fréquences aigues sont placées en hauteur. Le point faible de ces systèmes est que la variation en fréquence est très inégale dans le spectre d'audition selon la fréquence et la position de l'auditeur.

Deux systèmes de sonorisation permettent de prendre en compte les besoins des musiciens (le système de retour) et des spectateurs (le système de diffusion en façade).

- Pour les musiciens, les enceintes de proximité sont disposées à même le sol et face au musicien pour favoriser une écoute de proximité et une faible projection sonore.

L'ingénieur du son règle le son de chaque instrument sur la table de mixage pour les musiciens sur scène. Les musiciens disposent d'enceintes pour entendre ce qu'ils jouent. L'artiste doit exprimer à l'ingénieur du son ses attentes pour que le son soit équilibré et permettre à l'ensemble du groupe de s'entendre.

Le système de retour à une puissance acoustique suffisamment élevé (d'environ 102 dB pour 1 W par m).

Des systèmes de retours mobiles appelées « Ear monitor » permettent un réglage individuel sans coupé le musicien de l'ambiance générale de la salle.

Ces systèmes évitent la surenchère sonore entre chaque musicien et entre le son sur scène et dans la salle.

Lorsque le micro est dirigé vers l'enceinte il y a une boucle d'amplification nommé effet Larsen.

- Le système de diffusion en façade comporte deux ou trois enceintes allant de l'infrabass à l'extrême aigu et disposées à l'avant de la scène de part et d'autre de sa longueur. L'objectif est de délivrer une pression acoustique constante, une réponse fréquentielle et une image sonore (spatialisation) identiques (cf. « Le gestion sonore » Agi-son – p83)

La chaîne d'amplification doit permettre in fine d'obtenir une intelligibilité et un confort d'écoute optimale pour les spectateurs et les musiciens.

De nouveaux systèmes « Line arrays » constitués d'une série de petites enceintes suspendues en hauteur, permettent de couvrir l'ensemble du public de façon homogène jusqu'au dernier rang. Ce système évite d'assourdir les spectateurs des premiers rangs. Il est plus coûteux car il nécessite un grand nombre d'enceintes pour remplacer les basses mais il préserve mieux les oreilles.

La protection des salariés est primordiale dans une culture de la puissance sonore... Les professionnels du spectacle sont particulièrement exposés aux risques d'atteintes auditives.

Le cintrier machiniste

Il réalise le montage et la mise en place de structures, d'équipements techniques (éclairage, sonorisation, audiovisuel), manipule les décors et éléments scéniques mobiles (cintres, perches, etc.) pour tous types de spectacles (théâtre, opéra, concerts) et d'évènements (salons, expositions, etc.) dans des lieux fixes (salles de spectacles, palais des congrès, etc.) ou en extérieur (festivals).

L'électroacousticien

Il définit les caractéristiques de la sonorisation. Il réalise une modélisation informatique des espaces de diffusion la plus pertinente possible (nombre, types d'enceintes, localisation, choix des appareils de la chaîne, choix des cables...). Il donne les critères d'évaluation d'une diffusion optimale en fonction des caractéristiques du lieu. Il effectue des calibrages, des mises en phase pour permettre l'adéquation au lieu et aux besoins de la salle.

L'ingénieur du son

À la fois artiste et technicien, l'ingénieur du son assure la qualité du son produit pour une réalisation audiovisuelle, un album de musique, un concert ou un spectacle. Il allie pratique musicale et maîtrise de technologies complexes. Une fois captée, cette "matière sonore" est soit amplifiée et délivrée à un public dans une salle (sonorisation), soit mémorisée sur disque ou sur bande (enregistrement) en vue d'une diffusion ultérieure. Dans le cas de la musique enregistrée, au montage, on détermine lesquels des éléments sonores précédemment captés l'on souhaite conserver. Ceux-ci sont montés entre eux, d'autres sources sonores pouvant venir s'ajouter. Le mixage consiste à mélanger et à doser les différentes sources sonores (directes ou préalablement enregistrées) afin

de donner un équilibre à l'œuvre sonore. Le traitement consiste principalement à « modeler » la source sonore en y ajoutant des effets spéciaux, comme la réverbération ou le filtrage.

Les ingénieurs du son sont souvent amenés à se spécialiser dans un domaine. Les techniques et l'environnement du cinéma et de la musique, par exemple, n'ont rien à voir.

Si nous sommes capables de reconnaître le son de tel musicien, c'est en partie parce qu'un ingénieur aura travaillé à construire et préserver l'identité sonore de l'artiste. Pour cela, créativité et pratique instrumentale constituent deux atouts de choix pour ce technicien.

Pour aller plus loin

▪ Sites internet

- Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit : <http://www.bruit.fr/>
- Agison : <http://agi-son.org/>
- Le Cintrier Machiniste est Le professionnel de la machinerie : http://www.grimedif.com/_cintrier-machiniste
- Centre de formation professionnelle aux techniques du spectacle / les formations en images http://www.cfpts.com/nos-formations-en-images_74

▪ Vidéos

Site de l'onisep : fiche ingénieur du son

<http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/ingenieur-ingenieure-du-son>

« C'est pas sorcier » – Fred & Jamy : **Coulisses d'un concert**- (26min) :

<https://www.youtube.com/watch?v=5QM7HEPQ5uY>

Orchestre National de Lyon : **Les coulisses d'un concert** :

<https://www.youtube.com/watch?v=pukc8aeV0Jw>

Le fonctionnement de l'oreille - Université libre de Bruxelles : <https://www.youtube.com/watch?v=PNjOKVaJLw>

Le système auditif - Polyclinique de l'oreille : 2'37 – *Extrait : 0 à 1'17*

<https://www.youtube.com/watch?v=tGx1syJpp5k>

Physiologie de l'oreille : DVD Hein ! (AGI'SON)

Perte des cellules ciliées : <http://www.cochlea.org/bruit-attention-danger-!-protection>

Le bruit et les jeunes : ESET 2min tout compris : 2'36 : <https://www.youtube.com/watch?v=bAWJtcEhWu8>

La déficience auditive dans la vie quotidienne :

<http://www.laregie-paca.com/action-culturelle/publics-prioritaires/trop-puissant/outils-pedagogiques/videos>

Les moyens de protection :

Santé Publique France : <https://www.youtube.com/watch?v=BtQDC6z-8PU>

Institut National de Recherche et la Sécurité : <https://www.youtube.com/watch?v=7XR4UneYoUw>

▪ Documentaires

Arte – « La magie du son » : <http://www.arte.tv/guide/fr/069100-000-A/la-magie-du-son>

Documentaire de Anne Lévy-Chambon « Pourquoi tant de bruit ? » juin 2016 -52 min-
http://pluzzvad.francetv.fr/videos/pourquoi-tant-de-bruit_24215.html

▪ Applications mobiles pour tester l'audition :

- Siemens test auditif : <https://itunes.apple.com/fr/app/siemens-test-auditif/id394674665?mt=8>
- Entendre : <https://itunes.apple.com/fr/app/entendre/id531332880?mt=8>
- Mimi test : <https://itunes.apple.com/fr/app/mimi-hearing-test/id932496645?mt=8>
- Audiometry : <https://itunes.apple.com/fr/app/audiometry/id298494364?mt=8>
- Hearing check, appli en anglais: <https://itunes.apple.com/gb/app/hearing-check/id485312957?mt=8>

▪ Applications mobiles de sonomètres :

- dB Live JNA : <https://itunes.apple.com/fr/app/db-live-jna/id1086558212?mt=8>
- Decibel 10 th: <https://itunes.apple.com/fr/app/decibel-10th-professional/id448155923?mt=8>
- Decibel Meter: <https://itunes.apple.com/fr/app/decibel-meter-gratuit/id509979847?mt=8>
- Decibels: <https://itunes.apple.com/fr/app/decibels/id383207286?mt=8>
- Ambiciti : mesures individuelles et collectives de l'exposition sonore :
<https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.inria.mimove.quantifiedself&hl=fr>
- NoiseLevel : <https://itunes.apple.com/us/app/noiselevel/id302830630?mt=8>
- EarFox : <https://itunes.apple.com/fr/app/earfox/id453674511?mt=8>
- Dose le son : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alterfero.doseleson&hl=fr>

▪ Ouvrages, guides, Articles

- Guide des métiers du son : <http://www.seineouest-entreprise.com/actualites/dcouvrez-et-tlchargez-le-guide-des-mtiers-du-son>
- CIDB « Bruit et santé » 21 pages. : <http://www.bruit.fr/ressources-pour-le-citoyen/brochures-fiches-et-guides/brochures-fiches-et-guides.html>
- CIDB (2015). Recensement des outils pédagogiques existants sur l'environnement sonore et les effets sanitaires du bruit. :<http://www.bruit.fr/le-cidb-recense-les-outils-pedagogiques-sur-lenvironnement-sonore-et-les-risques-sanitaires-du-bruit.html>
- Rapport ADEME/ CNB (2016) « Le coût social du bruit »
<http://www.bruit.fr/cout-social-du-bruit-en-france-57-milliards-deuros.html>
- Meursault, P. (2015). Phonographies, transmissions, plasticités sonores. POLI, n°11, p97-119.
- Qualité sonore : Traitements et mauvais traitements : que vaut la musique que l'on écoute ?
<http://www.irma.asso.fr/QUALITE-SONORE-ENREGISTREMENT>

- Hannecart, C, Crusson, N, Fourrage, H (2015) « Rapports des jeunes à la musique à l'ère numérique. Synthèse de l'enquête menée en Pays de la Loire » Le Pôle, 24 pages
https://lepole.s3.amazonaws.com/media/images/app_library/file/file/2015/03/9b2a5026-4211-4015-bb77-1ffc65852217.pdf
- Le développement de l'industrie musicale en Grande-Bretagne de l'entre-deux-guerres aux années Beatles : une trajectoire d'innovation globale ? :
http://www.memoireonline.com/10/13/7639/m_Le-developpement-de-lindustrie-musicale-en-Grande-Bretagne-de-lentre-deux-guerres-aux-annees0.html
- JNA Livre blanc « Des oreilles pour la vie, un enjeu de santé publique » Un regard pluridisciplinaire sur la santé auditive des jeunes en France : <http://www.journee-audition.org/pdf/livreblanc-JNA-audition.pdf>
- Liberman, C (2016). « Le fléau des pertes auditives cachées » Pour la science, n°461. P59-65

▪ Ouvrages, guides, Articles

CIDB « Bruit et santé » 21 pages.

CIDB (2015). Recensement des outils pédagogiques existants sur l'environnement sonore et les effets sanitaires du bruit : <http://www.bruit.fr/le-cidb-recense-les-outils-pedagogiques-sur-lenvironnement-sonore-et-les-risques-sanitaires-du-bruit.html>

Hannecart, C, Crusson, N, Fourrage, H (2015) « Rapports des jeunes à la musique à l'ère numérique. Synthèse de l'enquête menée en Pays de la Loire » Le Pôle, 24 pages

https://lepole.s3.amazonaws.com/media/images/app_library/file/file/2015/03/9b2a5026-4211-4015-bb77-1ffc65852217.pdf

JNA Livre blanc –Des oreilles pour la vie, un enjeu de santé publique » Un regard pluridisciplinaire sur la santé auditive des jeunes en France : <http://www.journee-audition.org/pdf/livreblanc-JNA-audition.pdf>

Liberman, C (2016). « Le fléau des pertes auditives cachées » Pour la science, n°461. P59-65

Rapport ADEME/CNB (2016). « Le coût social du bruit » : <http://www.bruit.fr/cout-social-du-bruit-en-france-57-milliards-deuros.html>

→Retour sommaire