

Design Sonore à Nausicaá

Voyage au cœur des Océans avec Michel Redolfi

Cycle 3 & 4

Le *design sonore* joue un rôle essentiel au sein du musée **Nausicaá**, le centre national de la mer situé à Boulogne-sur-Mer, en enrichissant l'expérience immersive des visiteurs et en renforçant la sensibilisation à l'environnement océanique. Pour des professeurs d'éducation musicale, ce contexte offre l'opportunité d'explorer la combinaison de sons enregistrés et de textures musicales pour imaginer des paysages sonores, à la manière de Michel REDOLFI, compositeur pionnier de la musique subaquatique.



Problématique

Le langage musical est-il capable de suggérer un paysage ? Dans quelle mesure le *design sonore* permet-il au visiteur d'une exposition d'enrichir son expérience ?

Le chant des baleines est-il une œuvre ?

Avant d'entrer dans l'activité, quelques repères... (d'autres se trouvent dans l'annexe 1)

Michel Redolfi est un compositeur français contemporain (né en 1951), pionnier de la musique électroacoustique et subaquatique, connu pour ses œuvres innovantes et immersives. A l'ouverture du centre Nausicaá en 1991, il réalise le *design sonore* des différents espaces qu'il complétera lors des travaux d'agrandissement en 2020 dont les enregistrements sont accessibles sur le Web.

Rencontre avec Michel Redolfi, le créateur sonore de Nausicaá, France 3 Hauts-de-France

https://www.youtube.com/watch?time_continue=11&v=HNwrk5T3ul&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Ffrance3-regions.franceinfo.fr%2F&source_ve_path=Mjg2NjY

On palpite, on suit l'action, mais on oublie souvent que c'est la musique qui la guide !

Michel Redolfi

Grande Baie : Le spectacle de l'Océan

<https://www.youtube.com/watch?v=vHUgeucbFi0>

Ballet des méduses

<https://www.youtube.com/watch?v=99kAO-SCxOI>

Lagon Tropical

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

Le **design sonore** est une discipline qui consiste à créer et à manipuler des objets sonores pour renforcer l'expérience narrative, émotionnelle et immersive dans divers médias tels que le cinéma, la télévision, les jeux vidéo, les installations artistiques et les environnements interactifs. Il englobe la conception de sons, d'ambiances, de musiques et d'effets spéciaux audio afin de soutenir et d'enrichir le contenu visuel ou interactif.

L'identité sonore des différentes salles du centre **Nausicaá** est restituée à travers 130 enceintes !

<https://audionaute.com/audionaute-centre-nausicaa.html>

Présentation de l'activité

Ce dispositif a été imaginé pour une journée de liaison École-Collège à travers des ateliers scientifiques. Il peut cependant être adapté à beaucoup d'autres formats.

- Groupes de 6 élèves de cycle 3 (CM1, CM2 & 6^e) ;
- 15 minutes ;
- En lien avec la thématique portée par la *Fête de la science 2024* : « océan de savoirs » ;
- Toutes les disciplines sont invitées à contribuer en amenant les élèves par la manipulation à expérimenter.

A l'image des réalisations de Michel Redolfi destinées aux salles du centre Nausicaá de Boulogne sur Mer, nous vous proposons de réaliser un *design sonore* nous invitant dans les profondeurs océaniques.

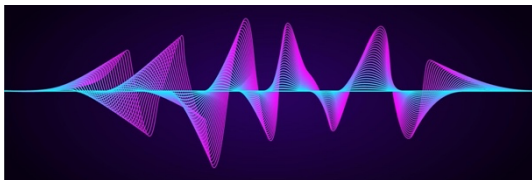
Matériel

- 6 ordinateurs et 6 contrôleurs (pushs ou autres pads ou bien claviers midi, ou bien cartes électroniques de type makey-makey, ou bien claviers d'ordinateurs de la salle pupitre)
- Logiciel *Ableton Live* ;
- Un système de diffusion audio collectif.
- Des images libres de droit imprimées sur des cavaliers de table

Mise en œuvre

Principe général : 4 phases successives

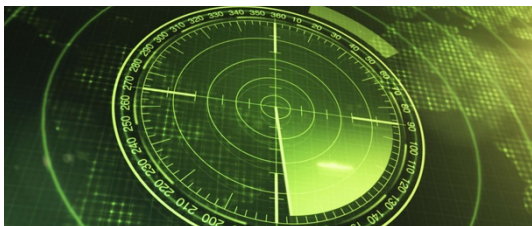
- Introduction au *design sonore* à la manière de **Michel Redolfi** : en autonomie à partir de son portrait (annexe 1)
- **Identifier le *sample*** de chaque poste : en le déclenchant successivement, les élèves sont amenés à décrire le matériau sonore et à rechercher le cavalier qui le représente pour le placer devant son contrôleur. Cette représentation visuelle constitue une aide à la mémorisation pour l'ensemble des élèves.



Les ondes : de synthèse ou naturelles, une enveloppe commune



Les mammifères marins



La présence humaine (invasive ou discrète et respectueuse)

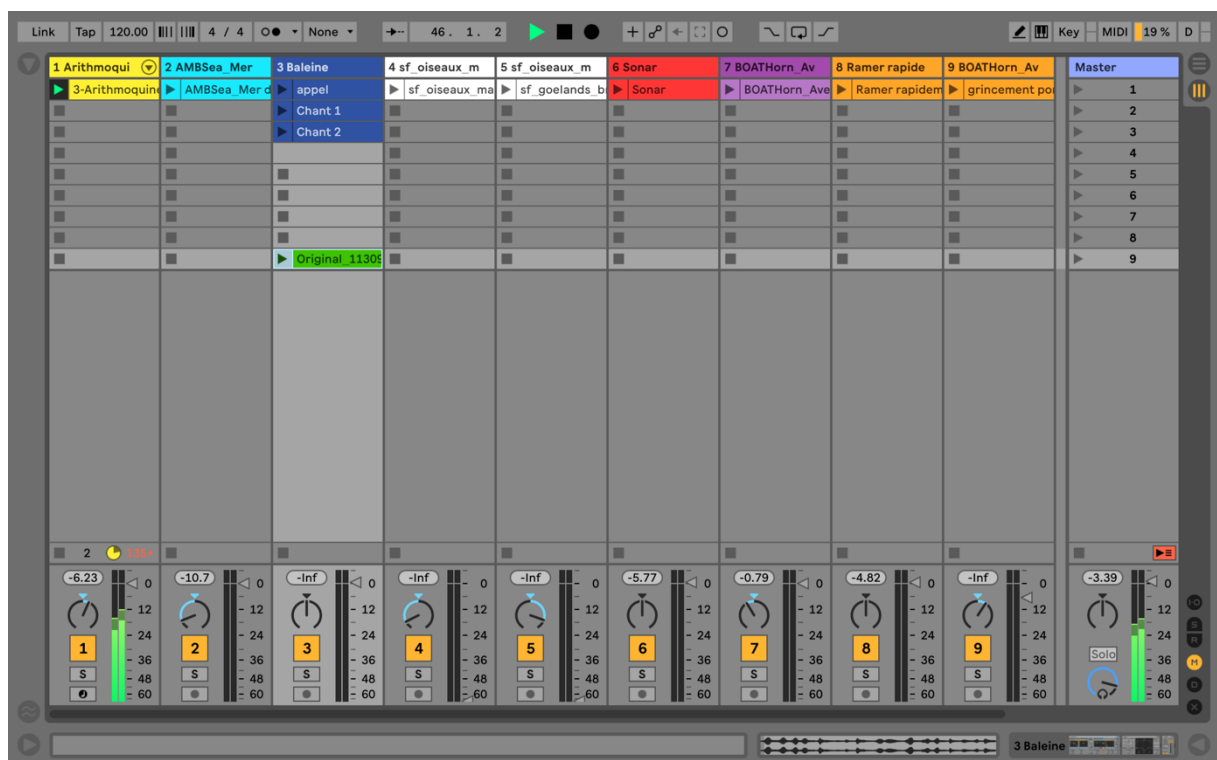
- **Maîtrise de l'outil** : déclencher un *sample* sur un contrôleur (selon les programmations déclencher, arrêter ou un appui long), et en varier le volume ;
- **Phase de jeu** : en étant attentif aux productions des partenaires et en recherchant leur complicité, réalisez un *design sonore* d'une durée de 5 minutes environ. De l'improvisation collective naît un *design sonore* pour un espace « océanique » du musée de la mer.

Préparation de l'interface logicielle

Le professeur conçoit sur son poste l'ensemble du matériel qui sera mis à la disposition des élèves. Les couleurs permettent de structurer le set : une couleur par élève et par poste informatique.

Le fichier joint contient :

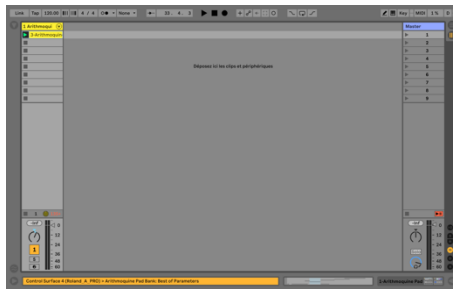
- en jaune : une séquence de synthétiseur à déclencher (possibilité de jouer au-dessus ou à la place) ;
- en bleu clair : des sons de vagues, avec une automation sur le volume au début et à la fin de l'extrait ;
- en bleu foncé : trois extraits d'un chant de baleine, programmés pour jouer avec des appuis plus ou moins longs ;
- En blanc des enregistrements d'oiseaux lointains et proches ;
- En rouge le sonar d'un bateau et en violet le bruit d'un moteur (éléments perturbateurs de l'écosystème) ;
- En orange le bruit d'une barque : remous de pagaies et grincement du plancher (plus discret pour l'écosystème).



Le fichier initial est copié sur chaque poste élève : il suffit ensuite d'effacer les pistes inutiles (laisser un ou deux éléments par élève).



Poste 1



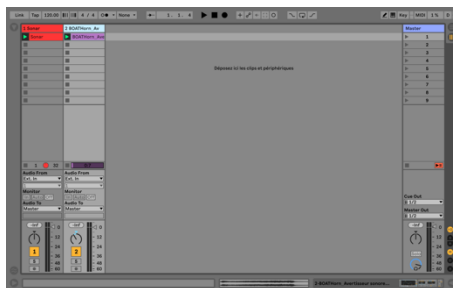
Poste 2



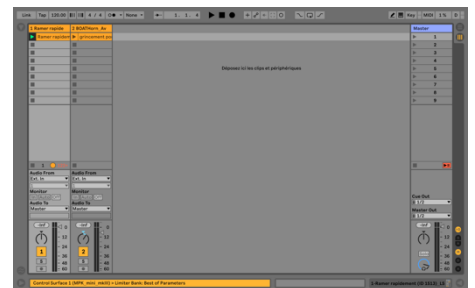
Poste 3



Poste 4



Poste 5



Poste 6

Pour concevoir un set à partir du logiciel *Ableton Live* :

- Constituer des clips par glisser-déposer des fichiers son en mode session : chant de baleine, chants d'oiseaux (proche – lointain), grincement, bruits de bateau, vagues...
- Pour chacun de ces sons, paramétrer le clip (double clic) : mode de déclenchement, en boucle ou non, positionner le début et la fin de l'échantillon, ajouter une réverbération, une automatisation sur le volume en entrée et en sortie, une equalisation...
- Ajouter une piste instrumentale en valeurs longues avec un timbre de synthétiseur dont l'enveloppe vous convient (attaque et relâchement longs), dans une gamme dont vous aurez sélectionné le mode.

Les contrôleurs

Ils commandent le logiciel *Ableton Live Suite* en déclenchant les clips et en modifiant les paramètres (volumes, filtres...). Différentes possibilités existent :

- Les contrôleurs musicaux : Push, claviers midi (avec pads ou touches de piano)
- Les cartes électroniques : carte *Mackey Mackey* par exemple
- Les claviers d'ordinateur de la salle pupitre : affecter les touches du clavier au déclenchement d'un clip.

Installation

Quelques éléments d'installation sont suggérés et à adapter selon les configurations :

- **Diffusion d'une vidéo d'un aquarium** sur le tableau à l'aide du VPI (son désactivé)
<https://www.youtube.com/watch?v=vHUgeucbFi0>
- **Salle plongée dans le noir** : la luminosité générée par le tableau et les contrôleurs permet d'attirer l'attention des participants sur les sons. L'obscurité d'une salle de concert contribue au rituel et aux bonnes conditions de diffusion des œuvres. Au cours de la semaine de scolarité au collège, les élèves sont rarement plongés dans la pénombre.
- **Ilot central hexagonal** : pour favoriser les interactions musicales entre les élèves tout en évitant le déplacement des ordinateurs, penser aux rallonges USB ! Elles permettent de ne déplacer que les contrôleurs et non les ordinateurs et les nombreux câbles qui les rendent peu modulables.



Implantation en îlot, utilisation de rallonges USB

Éléments didactiques

Les objectifs du professeur

Susciter l'intérêt des élèves pour la discipline en inscrivant la démarche créative en référence à un artiste.

Les élèves s'écoutent, se coordonnent pour créer collectivement un *design sonore*.

Les compétences travaillées

Éducation musicale et chant choral

Écouter, comparer et construire une culture générale commune :

- Décrire et comparer des éléments sonores

Échanger, partager, argumenter et débattre

- Contribuer à l'élaboration collective de l'analyse et de la réflexion

Réaliser des projets musicaux de création

- Assurer la mise en œuvre d'un projet en mobilisant les ressources adaptées.

Socle commun

D1.4 : comprendre, s'exprimer en utilisant les langages des arts

D2 : Coopérer et réaliser des projets

D2 : Mobiliser des outils numériques pour créer

D5 : Les représentation du monde – Invention, élaboration, production d'objets artistiques et culturels.

Cadre de Référence des Compétences Numériques (CRCN)

Création de contenus multimédia

Compétences déjà développées et situations de travail précédentes

Aucun prérequis

L'évaluation

Quelques éléments possibles :

- J'ai participé en maîtrisant le déclenchement du clip et du volume
- Je suis resté à l'écoute des propositions de mes partenaires

Interdisciplinarité & EPI

De nombreux élèves se rendent chaque année au centre Nausicaá. Cet atelier peut aisément en préparer la visite ou la prolonger.

En sciences physiques, la propagation du son est étudiée (principe de vibration et calcul de vitesse de propagation), mais le plus souvent dans l'air... Qu'en serait-il pour Michel Redolfi qui imagine des concerts subaquatiques ? Quels impacts sur la vitesse de propagation ? Que peut-on dire de l'atténuation de l'onde selon la fréquence ?

« Des signaux pour observer et communiquer »

- Décrire les conditions de propagation du signal sonore
- Fréquences son audible & vitesse de propagation

www.eduscol.education.fr Programme de cycle 4 de Sciences physiques

L'océan, espace sensible et fragile, fait l'objet de nombreuses animations de prévention de l'environnement ou d'expositions artistiques. Cet atelier peut constituer une contribution musicale et artistique à ces événements, dont les élèves peuvent partager la complicité avec leurs parents.

Parcours Avenir

Découvrir le métier de *sound designer*

Parcours d'Éducation Artistique et Culturelle (PEAC)

Le parcours d'éducation artistique et culturelle repose sur trois piliers : connaître, fréquenter et pratiquer.

- L'acquisition ou le réinvestissement de connaissances sont inhérents à chacune de nos activités, qu'elles soient d'ordre océanographique, artistique ou d'ordre numériques.
- Une sortie scolaire au centre Nausicaá constitue l'opportunité d'une rencontre avec un lieu de la culture scientifique mais aussi avec l'œuvre *in situ* d'un artiste (Michel Redolfi).
- La pratique artistique proposée ici dans le domaine du design sonore pourrait se prolonger d'une pratique scientifique, fruit d'une collaboration interdisciplinaire entre SVT et Éducation musicale.

Annexe 1 : présentation de Michel Redolfi



Chants de la grande bleue

Fête de la science 2024
Collège Jean Rostand

Michel REDOLFI

Le compositeur de Nausicaä.

Compositeur, designer sonore du Centre de la mer depuis son ouverture en 1991, Michel Redolfi a imaginé 18 nouvelles ambiances sonores pour l'extension. Il lui aura fallu un an et demi de travail pour l'élaboration de cet accompagnement musical du visiteur.

<https://ladigitale.dev/digiview/#/v/672b74d1b8b8b>



Nausicaä

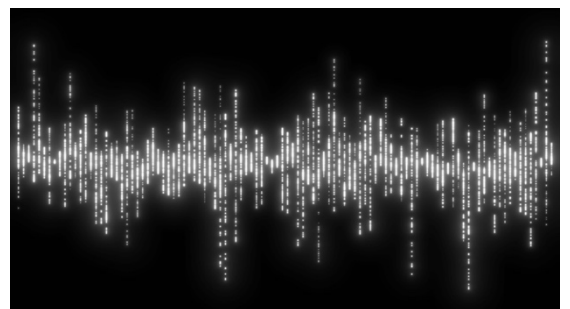
Centre national de la mer, lieu de découverte de l'environnement marin, un des plus grands aquariums, ouvert dès 1991 à [Boulogne-sur-Mer](#) (Pas de Calais).

Au fil des salles, tous les sens sont sollicités : la vue, le toucher, l'odorat et l'ouïe

Design sonore

Jingle associé à un slogan publicitaire, bruitages pour le cinéma, signaux sonores pour les non-voyants, musique de jeu vidéo... autant d'exemples réalisés par le ou la designer sonore. Entre création et technique, il ou elle doit respecter un cahier des charges et des délais imposés par le client.

<https://www.onisep.fr/ressources/univers-metier/metiers/designer-sonore>



Annexe 2 : cavaliers pour identifier le matériau sonore

