



AMANDINE RIUTORT

CARE DESIGN CONCEPTION DE DISPOSITIFS SONORES

Étude des effets du son sur l'humain pour une
conception d'objets en *care design*

Sous la direction de
Delphine TALBOT

Master Design Sensoriel
Institut supérieur couleur image design,
2024-2025

Ecole : ISCID (institut supérieur couleur image design)

Université : Université Tarn-et-Garonne UT2J

Section : Master Design sensoriel

Année : 2023-2025

Encadrant Universitaire : Delphine Talbot



AMANDINE RIUTORT

CARE DESIGN CONCEPTION DE DISPOSITIFS SONORES

Étude des effets du son sur l'humain pour une
conception d'objets en *care design*

«Sans la musique, la vie serait
une erreur.»
F. Nietzsche

Ce mémoire étudie le potentiel du son en tant que vecteur de bien-être dans le domaine du Care Design. Face à la hausse constante du stress et de l'anxiété, amplifiée par la pandémie de COVID-19, il semble aujourd'hui essentiel d'explorer des approches alternatives, durables pour accompagner la santé mentale et physique. Le son, qu'il s'agisse de paysages sonores naturels ou de musique à visée thérapeutique, a montré sa capacité à susciter des réponses émotionnelles et à favoriser la relaxation. Pourtant, il reste peu exploité dans les pratiques de design d'objets tournés vers le bien-être. Cet écrit cherche à comprendre comment l'environnement sonore pourrait être intégré de manière significative dans le design sensoriel, à travers la conception d'objets sonores. Elle s'appuie sur une méthodologie en trois temps : une première phase théorique et scientifique autour de la perception du son et de ses effets physiologiques et émotionnels, mais également autour du design et du design sonore, ainsi que de la philosophie du care. Par la suite, une analyse d'études de cas en musicothérapie et en design sonore, pour finir sur une partie explicative de ma méthodologie de travail et de l'intégration de ces recherches dans ma pratique.

Les informations recueillies montrent que l'intégration du son dans des objets tangibles permet de réduire le stress et de favoriser une expérience sensorielle plus globale. Alors que les dispositifs actuels sont majoritairement numériques ou centrés sur l'écran, ce travail propose d'explorer une voie différente : celle d'interventions sonores ancrées dans la matière, pensées pour créer un lien émotionnel fort et une présence sensorielle réelle dans les contextes de soin.

Ce mémoire défend ainsi l'idée que le son ne doit pas seulement être considéré comme un élément sonore mais également comme un élément tactile de par ces vibrations, afin d'être intégré dans un design multisensorielles centrées sur l'humain et son bien-être. Il met aussi en lumière l'importance d'un respect mutuel entre l'humain et son environnement. Placer l'individu au cœur du processus de création, selon une approche inspirée du care, semble indispensable pour répondre à des besoins plus holistiques.

Le son, perçu à la fois par l'écoute et par la vibration, ouvre de nombreuses pistes pour innover dans le champ du design sensoriel. Néanmoins, ses effets ne sont pas uniquement positifs, et il convient de rester vigilant avec son utilisation. Le silence, souvent idéalisé, n'existe pas dans les conditions naturelles. Ces constats invitent donc à repenser le rôle du son dans la conception : non plus comme une simple ambiance, mais comme un véritable outil sensoriel, émotionnel et environnemental au service de l'attention, du soin et de la connexion à son environnement.

Résumé

This thesis investigates the potential of sound as a medium for promoting well-being within the field of Care Design. In the context of rising levels of stress and anxiety, exacerbated by the COVID-19 pandemic, there is an urgent need to explore alternative, non-pharmacological approaches to mental and physical health. Sound, whether in the form of natural soundscapes or therapeutic music, has demonstrated considerable potential to evoke emotional responses and foster relaxation, yet remains underutilized in design practices oriented toward care and well-being. This research aims to examine how auditory experiences can be meaningfully embedded into sensory design through the development of sound-based objects.

The study adopts a threefold methodology: it begins with a review of the theoretical and scientific literature on sound perception and the physiological and emotional impacts of acoustic environments; it then analyzes selected case studies in music therapy and sound-centric design; finally, it introduces a practice-based design approach that integrates sound into physical artefacts using material acoustics and environmental audio elements.

Preliminary findings indicate that incorporating sound into tangible objects enhances user engagement, reduces stress levels, and contributes to a more holistic sensory experience. While current applications are predominantly digital or screen-based, this work proposes a shift toward embodied, materialized sound interventions as a means to strengthen emotional connection and sensory grounding in care contexts. Ultimately, this thesis positions sound not merely as ambient background, but as a central component in the development of human-centered, multisensory design strategies for well-being.

The results also suggest that both the human and their environment must be equally respected. Placing the human at the center of the design process, by adopting a care design approach, emerges as essential for fostering holistic well-being. Sound, perceived both auditorily and through vibration, offers promising (yet still emerging) pathways for innovation in sensory design. However, its effects can be both positive and negative, and silence, often idealized, does not exist in natural conditions.

These findings highlight the need to rethink sound in design, not just as a background element, but as a tactile, emotional, and environmental tool to support care and connection.

English Abstract



A. RIUTORT (2023). *Photographie de la Calanque de Sormiou.*

Avant-propos

Ce mémoire a été écrit dans le cadre de l'obtention du diplôme de Master 2 en Design sensoriel. Il étudie l'intégration du son dans un cadre de design d'objet avec une approche de *care design*. Le but de cet écrit est de comprendre comment le son peut apporter du bien-être à l'utilisateur en étant intégré dans du design d'objet.

En effet, depuis plusieurs années, le stress et l'anxiété ne cessent d'augmenter. Il paraît donc urgent de trouver, au-delà d'une solution, un moyen durable d'accompagnement.

Ce mémoire découle d'un intérêt personnel pour le son et pour la manière dont la sensorialité de l'environnement peut influencer sur le bien-être. Tout au long de mon parcours en design d'objet puis en design sensoriel, j'ai été particulièrement sensible à la place du son dans le quotidien ainsi qu'à sa présence dans la conception.

À la suite d'une étude détaillée du bord de mer, j'ai pu en conclure que les différentes matérialités sensorielles de celui-ci pourraient être des réponses face à l'augmentation des problèmes de santé mentale. Le son, notamment celui des vagues présentes sur le littoral, m'a amenée à m'intéresser davantage aux sons de notre environnement. C'est à partir de cette expérience que j'ai commencé à questionner le potentiel de réutilisation des sons naturels au service du *care design*.

| | |
|------------------|----|
| Résumé | 4 |
| English Abstract | 5 |
| Avant-propos | 7 |
| Introduction | 11 |

I L'interaction entre l'humain et le son : enjeux et innovations du design 17

1 - Du design au design sonore : la sensorialité au service d'un design humain 19

design 20

design sensoriel 24

la question du design sonore du point de vue de ses pratiques et de l'interdisciplinarité 28

2 - Réflexions sur le son 33

Qu'est-ce qu'un son ? 34

L'environnement sonore 44

3 - Théories et pratiques du *care* à l'aune du design sonore 53

Élaboration de la pensée du *Care* : du soin à la considération 54

Le *care* design comme pratique éthique 58

Le son au service du *care* 62

II Explorations sonores et matérielles dans le *care* design 71

1 - Pratiques de Musicothérapie intégration du design dans les structures médico social 73

Atelier de musicothérapie en maison de retraite 75

La born Mélo 76

Atelier de musicothérapie au-delà du médical 78

Musicothérapie chez soi 80

2 - L'environnement sonore dans le design 85

Etude des environnements sonores 86

Contretype sonores de la nature 88

Fontaine miniature 90

Application pour l'écoute de sons naturels 92

Ruup 94

L'orgue des mers 96

3 - Amélioration de l'environnement sonore 101

Etude des nuisances sonores 102

Panneaux d'isolation phonique 104

Bouilloire Alessi 9091 107

Quiet 108

dB, White Noise Diffuser 112
Chambre Anéchoïque 114

4 - Son, vibration et matériaux 119

Bol Tibétain 120

Bath Gong 122

Table Soundwave et Table monochord en cerisier pour massage 124

Sonogonos et Phonèmes 126

Matériaux utilisés dans le travail du son 128

III Vers un matériau sonore : son dans la matière, son et matière, son de la matière 143

1 - Entre soin, matière et sens 145

Design éthique et sensoriel : un positionnement ancré dans le *care* 146

L'univers de la mer comme inspiration 150

Ethique de conception 152

2 - A l'écoute de l'humain et de son environnement 155

L'univers de la mer dans ma création 156

Déconstruction et reconstruction 164

Mathieu Lehanneur 170

Pierre Charrié 174

3 - Entre son et vibration 179

Le son comme matière de soin 181

Cible 182

Expérimentation sonores 186

Détente en bord de mer 188

Conclusion 191

Table des matières 198

Annexe 201

Etudes des environnement sonores en fonction de l'activité humaine. 202

Etudes personnelle sur les préférences sonores 208

Notions liées à l'imaginaire de la mer 211

Bibliographie 212

Sitographie 216

Crédits photographique 220



Introduction

Les sons entourent l'humain tout au long de la vie. Depuis la vingt-sixième semaine de gestation, l'oreille perçoit les sons de l'environnement extérieur. Dans un monde où le stress et l'anxiété ne cessent d'évoluer, trouver une solution à ces problèmes de société constitue un enjeu majeur aujourd'hui. Et si le son pouvait être la solution ?

Les sons accompagnent l'existence humaine dès la vingt-sixième semaine de gestation et ne quittent pas l'humain jusqu'à la fin de sa vie. Le sens de l'ouïe est un sens qui ne dort jamais, un sens très important dans la vie de l'homme. Ce mémoire vise à comprendre comment intégrer le son dans des dispositifs de *care design*, principalement basés sur le design d'objet. Il traite des effets que ces sons peuvent avoir sur le corps humain et l'esprit, qu'ils soient positifs ou négatifs. En d'autres termes, il s'agit d'analyser la manière dont le corps réagit aux sons présents dans l'environnement. Ce travail s'intéresse de manière générale à l'humain, à la manière de créer un design adapté à celui-ci et à son environnement, tout en explorant les valeurs et la philosophie du *care design*.

Ce sujet soulève la question suivante : comment le son pourrait-il être intégré dans un dispositif sensoriel au sein du *care design* ? Comment intégrer le son dans un dispositif de bien-être du corps ou de l'esprit ?

Ce mémoire a pour but de comprendre comment l'être humain interagit avec les sons environnants et comment, en adoptant une posture de design sensoriel, il est possible de les intégrer à un dispositif. Il vise à cerner les enjeux réels du *care design* et à y intégrer une pratique sensorielle proche de l'humain.

Le stress et l'anxiété ne cessant d'augmenter dans notre société, ce mémoire s'y intéresse de près. Il semble pertinent d'explorer des solutions face à cette montée de stress. En effet, selon un rapport de

l'Organisation mondiale de la santé (OMS, 2022)¹, les cas d'anxiété et de dépression ont augmenté de 25 % suite à la pandémie de COVID-19. Les sons pourraient représenter une réponse à cette problématique. Ils possèdent en effet de nombreux bienfaits. Les paysages sonores naturels (sons de la nature) sont bénéfiques pour l'humain. On retrouve également la musicothérapie, une pratique utilisant la musique pour accompagner et soutenir les patients, soulager la douleur, et réduire le stress et l'anxiété. Cette approche est soutenue par plusieurs neurologues tels que Pierre Lemarquis, auteur de *Pouvoirs de la musique sur le cerveau des enfants et des adultes* (Lemarquis, 2021)². Ce mémoire abordera ce qu'est un son et la manière dont l'humain le perçoit d'un point de vue physiologique, en s'appuyant notamment sur les travaux d'Oliver Sacks (2012)³ ou Michel Rochon (2018)⁴. Les effets du son, positifs ou négatifs, seront étudiés pour comprendre comment ils peuvent être appliqués dans le design d'objet. Par la suite, les notions de paysages sonores et leurs usages seront explorées, ainsi que les environnements sonores rencontrés aujourd'hui.

Le terme « paysage sonore » a été introduit en 1977 par Raymond Murray Schafer dans *The Tuning of the World* (Schafer, 1977)⁵. Il provient de la traduction de « soundscape ». À l'image du paysage visuel, qui encadre ce que l'on voit, le paysage sonore regroupe les sons entendus dans un cadre défini, généralement d'origine naturelle. Actuellement, en design, les dispositifs exploitant les paysages sonores naturels relèvent davantage du design de service que du design d'objet. On retrouve principalement des applications facilitant l'endormissement grâce à des sons de vent, de pluie ou d'orage, comme *Relax Melodies*⁶ ou *Nature Sounds Relax and Sleep*⁷. Il semble donc intéressant d'explorer leur intégration dans le design d'objet, un domaine encore peu exploité. Il est important, pour pouvoir utiliser le son dans le design, de bien

1 Organisation mondiale de la Santé. (2022). *La pandémie de COVID-19 a provoqué une hausse de 25 % des cas d'anxiété et de dépression dans le monde*.

2 Lemarquis, P. (2021). *Pouvoirs de la musique sur le cerveau des enfants et des adultes*. Odile Jacob.

3 Sacks, O. (2012). *Musicophilia : La musique, le cerveau et nous*. Points.

4 Rochon, M. (2018). *Le cerveau & la musique : une odyssée fantastique d'art et de science*. Multimondes Editions.

5 Schafer, R. M. (1977). *Le paysage sonore : Le monde comme musique*. Wildproject Editions.

6 Relax Melodies: Sleep Sound, Application mobile

7 Nature Sounds Relax and Sleep, Application mobile

différencier paysage sonore, ambiance sonore et environnement sonore. Ces trois termes constituent trois notions distinctes dans la création sonore. C'est pourquoi elles seront explorées et définies en suivant les écrits de Makis Solomos (2017)⁸, musicologue, et de Raymond Murray Schafer (1977)⁹.

Il est également pertinent de s'interroger sur la manière dont les humains interagissent avec les sons du quotidien. Quels sont ces sons ? Quelles sont les réactions qu'ils suscitent ? Comment les accentuer ou les atténuer en fonction de leurs effets ?

La musicothérapie sera également étudiée car elle semble suivre la philosophie du *Care*. Elle repose sur l'usage encadré de la musique dans un contexte thérapeutique. Cette pratique est soutenue par des neurologues tels que Pierre Lemarquis (2021)¹⁰, l'un des premiers à évoquer la musicothérapie pour le traitement des patients atteints de la maladie d'Alzheimer. Il précise que la musicothérapie ne consiste pas simplement en l'écoute de musique, mais repose sur une démarche encadrée et ciblée. En design d'objet, plusieurs dispositifs s'inscrivent dans cette logique, comme le *Born Mélo* de Marc Boudot (2008)¹¹, une borne musicale conçue pour les personnes âgées, notamment en EHPAD. La musicothérapie constitue ainsi un outil accessible et adaptable, aujourd'hui utilisé dans les milieux médicaux auprès des personnes âgées, en situation de handicap, ou souffrant d'anxiété et de troubles mentaux. Ce principe apaisant de la musique se retrouve aussi dans la pratique méditative. Il est donc intéressant d'étudier comment la méditation utilise la musique et les sons dans sa pratique. Elle s'appuie notamment sur des sons répétitifs comme les bruits blanc, rose et brun, ainsi que sur des instruments acoustiques tels que les gongs ou les bols tibétains. Ces instruments, en alliant son et vibration, favorisent la relaxation. Les bruits blanc, rose et brun, quant à eux, sont reconnus pour leurs vertus apaisantes. Le bruit blanc, en activant uniformément les capteurs de l'oreille interne, permet de masquer les bruits extérieurs et les nuisances sonores, favorisant ainsi

8 Solomos, M. (2017). *Du son aux espace, environnement, paysage, milieu, ambiance... sonores*. HAL Open Science.

9 Schafer, R. M. (1977). *Le paysage sonore : Le monde comme musique*. Wildproject Editions.

10 Lemarquis, P. (2021). *Pouvoirs de la musique sur le cerveau des enfants et des adultes*. Odile Jacob.

11 Boudot, M. (2008). *Born Mélo, Dispositif musical pour EHPAD*.

la concentration, la mémorisation et le sommeil. C'est sur ce principe que repose *le DB White Noise Diffuser*¹², conçu par Mathieu Lehanneur en 2006, qui diffuse du bruit blanc pour atténuer les nuisances sonores dans l'habitat.

Par la suite, ce mémoire étudiera l'acoustique des matériaux et la manière d'intégrer le son dans le design d'objet en se basant uniquement sur les propriétés du matériau, sans ajout électronique.

Pour répondre à ces questions, ce mémoire est structuré en trois grandes parties. La première aborde les interactions entre l'humain et le son, en lien avec les enjeux et les innovations du design. Il s'agira de définir théoriquement le design afin de mieux cerner le design sensoriel et le design sonore. Ensuite, le fonctionnement du son, son interaction avec l'humain et sa perception seront étudiés, tant à l'échelle individuelle que sociétale. Les environnements, paysages et ambiances sonores seront analysés pour comprendre leur composition ainsi que leurs effets bénéfiques ou nocifs. Enfin, les principes et les enjeux du *care* et du *care design* seront abordés.

La deuxième partie propose des études de cas sur la manière dont ces notions sont appliquées dans le design : études sur la musicothérapie, sur l'environnement sonore comme matière, sur l'amélioration de la qualité sonore, et sur l'exploitation des vibrations sonores et de l'acoustique des matériaux.

Enfin, la troisième partie présente une posture méthodologique en design sensoriel à travers des projets personnels. Elle expose la manière dont le sujet de recherche est intégré à la pratique, en se concentrant sur les notions de paysage sonore, d'ambiance sonore, d'environnement sonore, de sons naturels, de bien-être, d'acoustique des matériaux et de musicothérapie.

Ces notions et concepts seront étudiés sous les angles de la psychologie, de la biologie, de la neurologie, de la musicologie, de l'anthropologie et surtout dans le champ du design sensoriel et du *care design*. L'objectif est d'examiner ces thèmes selon des perspectives variées afin de les rapprocher des objectifs du design d'objet. Le son, en tant qu'onde non confirmable, rend difficile toute dissociation entre design d'objet et ambiance. Par ailleurs, pour intégrer le son dans le *care design*, il est essentiel de bien comprendre ce champ. Ses enjeux seront éclairés

12 Lehanneur, M. (2006). *DB White Noise Diffuser, Objet de design sonore, diffuseur de bruit blanc*

à travers l'ouvrage de Jehanne Dautrey, *Design et pensée du care : micro-luttes et un design des singularités* (Dautrey, 2018)¹³.

En conclusion, ce mémoire cherche à comprendre comment les humains interagissent avec les sons qui les entourent et comment le design sensoriel peut intégrer cette dimension dans une pratique de design centrée sur l'humain et son bien-être.

13 Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel

1

L'INTERACTION ENTRE L'HUMAIN ET LE SON :

Enjeux et innovations du
design



Roussel, T. (2019). *Surconsommation* (Peinture, Huile sur Toile).

Cette œuvre picturale illustre visuellement les excès de notre société industrielle et matérialiste. Elle résonne avec la citation de Victor Papanek et introduit la problématique d'un design qui cherche à se détacher de la superficialité consumériste pour se recentrer sur l'humain, ses besoins réels, sensoriels et spirituels.



DU DESIGN AU DESIGN SONORE LA SENSORIALITÉ AU SERVICE D'UN DESIGN HUMAIN

« Les besoins économiques, psychologiques, spirituels, techniques et intellectuels de l'être humain sont, généralement, plus difficiles et moins avantageux à satisfaire que les "exigences" soigneusement provoquées et manipulées, nées du snobisme et de la mode »

Papanek V.

Design

Le design est une forme de création qui vise à répondre à des besoins, plus ou moins primaires, par des fonctions techniques, esthétiques, d'usages et d'estime. Il prend donc en compte l'esthétisme tout en le liant à la fonctionnalité et l'ergonomie. Comme le disait Raymond Loewy, designer industriel qui a marqué le début du XX^e siècle aux États-Unis, « la laideur se vend mal » (Loewy, 1953)¹. Le design peut donc être compris comme une pièce importante de tout l'engrenage de la société de consommation. Dans certains cas, il s'agit de rendre beau un objet (ou tout autre domaine du design) et de donner envie aux usagers d'acheter un produit plutôt qu'un autre.

Le terme design est accepté par l'Académie française depuis 1972. Provenant du vieux français « desseing », il s'agit d'un anglicisme qui signifie « dessin » et « dessein » d'une lointaine origine latine, « représenter » et « désigner ». Le design est une discipline qui vise à harmoniser l'environnement humain, de la conception d'objets du quotidien jusqu'à la création d'espaces (Larousse, s.d.)². Effectivement, le design est bien plus présent que ce que l'on pense dans l'environnement. Il peut s'intégrer à toutes sortes de domaines, comme le design d'objet, de service, d'espace, de mode, etc. Le design répond donc à des besoins, les besoins d'une communauté. En un sens, il reflète la société en vigueur, les conditions économiques, sociales, idéologiques et culturelles. Victor Papanek, designer austro-américain, nous explique dans son livre *Design pour un monde réel* :

« Le contenu télévisuel du design doit refléter l'époque et les conditions qui lui ont donné naissance, s'harmoniser avec l'ordre général socio-économique dans lequel il est appelé à jouer » (Papanek, 1971)³.

La télévisé étant le fait de réfléchir au consommateur par son mode de vie, de prendre en compte ses coutumes. Cette citation de Papanek pousse le designer à se questionner et à penser le design pour l'humain et à prendre en considération l'humain dans sa globalité, en le liant à son environnement.

Au fil du temps, le design a pu évoluer pour devenir ce qu'il est

1 Loewy, R. (1990). *La laideur se vend mal*. Gallimard. (date de publication original 1953)

2 Larousse. (s.d.). *Définition du design*. Consulté le 28 avril 2025

3 Papanek, V. (2021). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, Presse du Reel (date de publication original 1971)

aujourd'hui. Dans les années 1920, l'industrie et le travail à la chaîne se développent, c'est l'occasion de fabriquer plus. Le monde voit se développer, par conséquent, la production de masse, l'obsolescence programmée, la société de consommation. Créer des objets moins chers, qui durent moins longtemps, pour que le besoin d'en acheter de nouveau arrive le plus vite possible.

À contrario de ce phénomène, Walter Gropius, designer et architecte allemand, fonde l'école du Bauhaus le 12 avril 1919 à Weimar en Allemagne. Il y prône le mélange d'artisanat et d'industrie : « Architectes, sculpteurs, peintres, nous devons tous retourner à l'artisanat ! » (Gropius, 1919)⁴. Au sein de cette école, le fonctionnalisme est mis en avant : ne plus ajouter de fioritures, confectionner des objets dont la forme suit la fonction. Ce qui restera, par la suite, la base de la définition du design d'objet. Après la Seconde Guerre mondiale, durant les Trente Glorieuses (1945-1975), il se produit un véritable « boom économique » et de consumérisme sans considération écologique. Le designer vient alors répondre à une demande de plus en plus forte, accentuée par le capitalisme. Avec les années, la consommation ne cesse d'augmenter si bien que l'on parle de surconsommation. Dieter Rams, designer industriel allemand, à travers sa liste présentant selon lui ce que devrait être le design, tiré de son livre *Dix principes pour un bon designer*, pousse à se questionner sur l'environnement, être respectueux de celui-ci. Il explique qu'un bon design est innovant, rend un produit utile, est esthétique, rend un produit compréhensible, est discret, honnête, durable. Un bon design est approfondi jusque dans les moindres détails. Un bon design est respectueux de son environnement (Rams, 1980)⁵. Ceci fait écho à la première prise de conscience environnementale deux ans plus tôt, au Club de Rome. Ce groupe de réflexion formé en avril 1968 est le premier (à une échelle aussi importante) à étudier les dangers sur l'environnement et sur l'humanité de la croissance économique que le monde connaît à cette période.

À la suite de ce cela, en 1970, Victor Papanek permet également de lancer une prise de conscience de la consommation publiant *Design pour un monde réel*, qui critique le rôle du design et du designer dans la surconsommation de cette époque. Au travers de cet écrit, Victor

4 Gropius, W. (1919). *Manifeste du Bauhaus*.

5 Rams, D. (2021). *10 Principles for Good Design*. Prestel

Papanek insiste sur le besoin du designer de prendre position et de ne pas faire les choses à moitié en termes de production éthique :

« Le design, s'il veut assumer ses responsabilités écologiques et sociales, doit être révolutionnaire et radical. Il doit revendiquer pour lui le principe du moindre effort de la nature, faire le plus avec le moins » (Papanek, 1971)⁶.

Ces réflexions poussent le designer à se questionner sur l'entièreté de son rôle dans la société. Vient alors la question suivante : comment s'éloigner d'un système établi pour s'aligner à une éthique ecoresponsable ?

Aujourd'hui, les chiffres ne mentent pas sur l'état de la production dans le monde. Selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2022)⁷. Si des mesures strictes ne sont pas mises en place, la production de plastique augmentera de 70 %, passant de 435 millions de tonnes (Mt) en 2020 à 736 Mt en 2040. Or ce chiffre a déjà doublé depuis l'an 2000, il ne cesse d'augmenter. 40 % de ce plastique est à usage unique, seulement 9 % est recyclé (National Geographic, 2021)⁸ ; le reste est brûlé, enterré ou jeté dans la nature. Si bien qu'au large des côtes Est de l'Australie, un énorme amalgame de déchets plastiques forme ce que l'on appelle le sixième ou septième continent. Plus d'un million de bouteilles en plastique sont vendues chaque minute. En ce qui concerne le textile, il s'agit de la 3^e source de dégradation de l'eau et des terres (Parlement européen, 2021)⁹. Pour donner un exemple, produire un t-shirt demande l'utilisation de 2 700 litres d'eau, et 11 000 litres pour un jean. La production de textile mondiale a elle aussi doublé entre 2000 et 2020, passant de 58 millions de tonnes à 109 millions. Le designer actuel a donc tout intérêt à considérer l'éco-production pour ses projets. Celle-ci consiste à favoriser l'innovation, proposer des alternatives durables, utiliser des matériaux locaux et durables, respecter les conditions de travail, et changer les imaginaires collectifs en sensibilisant sur la consommation

6 Papanek, V. (2021). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, Presse du Reel (date de publication original 1971) page 19

7 OCDE. (2022). *Global Plastics Outlook: Policy Scenarios to 2060*. OECD

8 National Geographic (2021) *Le plastique en 10 chiffres* <https://www.nationalgeographic.fr/le-plastique-en-10-chiffres>

9 Parlement européen. (2021). *Production et déchets textiles : les impacts sur l'environnement*, Retrieved from <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20201208STO93327/impact-enviro>

de chacun. Le design s'apparenterait ainsi une discipline qui façonne la société et entoure la population dans son quotidien de par le fait qu'elle puisse s'implanter dans différents domaines. Aussi bien dans l'objet, mais également dans la mode, le graphisme, les espaces, l'architecture, dans des créations de services, et bien d'autres. Dans chacun de ces domaines, la manière qu'a le designer de produire et la manière qu'a le consommateur de consommer sont des éléments qu'il serait nécessaire de penser et de repenser dans la société actuelle. L'écoconception ne serait donc pas une contrainte à suivre mais une véritable nécessité pour pouvoir continuer à consommer tout en façonnant un futur durable.

Cela demanderait de repenser l'entièreté des chaînes de production et de création, de repenser le rapport à l'utilisateur et à son environnement, que possède le designer. Dans un monde de plus en plus tourné vers l'humain et son bien-être, il est intéressant que cela se reflète dans le design. Un des domaines qui s'y prête le mieux est le design sensoriel.

Design Sensoriel

Le design sensoriel est une discipline émergente. Une manière de le définir pourrait être de le voir comme une forme de design qui peut venir en complément de toutes autres spécialités. Celle-ci peut aussi bien s'appliquer à du design d'objet, que du design d'espace ou encore de mode, par exemple. Il pourrait s'agir également d'une discipline du design qui vise à employer une approche globale de l'être humain (de l'utilisateur) en prenant en compte ses sens dans le processus de création. Une approche qui permet de connecter davantage les individus à leur environnement. Cette forme implique donc les sciences humaines dans sa réflexion, pour établir un lien entre stimulus sensoriel et réaction émotionnelle. Cette forme design s'ancre donc par les sens.

Un sens étant la faculté de capter des sensations de par un système récepteur (CNRTL, n.d.)¹. L'homme possède cinq sens bien connus : le goût, la vue, l'ouïe, l'odorat et le toucher. Le toucher correspond à la perception des textures, des températures et de la pression au contact de la peau. Cette sensibilité permet de rentrer en contact direct avec l'environnement. L'odorat, quant à lui, est la capacité à sentir les odeurs, l'ouïe se rapporte aux sons, la vue est la perception visuelle de l'environnement, percevoir les lumières, les formes et les couleurs, et le goût est la perception des saveurs.

En effet, il est communément admis que l'être humain possède cinq sens, une conception théorisée il y a 2300 ans par Aristote dans son traité *De Anima (De l'Âme)*, (Aristote, vers 350 av. J.-C.)².

Ceci dit, l'être humain possède en réalité neuf sens. Et certaines théories, comme celle de l'éducateur autrichien Rudolf Steiner, montrent que l'homme en possède douze (Steiner, 1997)³. Le sixième sens est celui de l'« équilibriception ». Il s'agit du sens de l'équilibre dirigé par le système vestibulaire, lui-même situé dans l'oreille interne. Chaque sens est en fait lié à un récepteur sensoriel : le nez est le récepteur sensoriel de l'odorat, les bourgeons gustatifs sont ceux du goût, les yeux ceux de la vue, le système vestibulaire pour l'équilibriception. C'est pour cela que ce sens est considéré comme tel, il possède son propre récepteur sensoriel. La peau, quant à elle, pour le toucher, possède quatre récepteurs sensoriels. Le sens du toucher est donc lié à quatre

1 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), *Définition de "sens"*, consulté le 28 avril 2025

2 Cf. Aristote. (2018). *De l'âme*. (R. Bodéüs, Trad.). FLAMMARION

3 Cf. Steiner R.(1997), *Le zodiaque et les 12 sens*, Anthroposophiques Romandes Eds

sens différents : la proprioception qui correspond au fait de savoir où se situent les membres, la thermoception, la capacité de sentir la chaleur, la nociception, ou autrement dit, la capacité à connaître la douleur, et enfin le toucher tel qu'il est connu, ressentir et reconnaître les textures. C'est donc ces récepteurs sensoriels qui nous permettent de comprendre et d'interagir avec le monde qui nous entoure. Ces sens permettent donc de réceptionner les informations et les stimuli qui entourent l'individu, de ressentir le monde qui l'entoure. Il pourrait être intéressant de se demander si la compréhension de l'environnement se limite à cela. Merleau-Ponty, philosophe et l'un des fondateurs de la phénoménologie, écrit en 1945 *Phénoménologie de la perception* (Merleau-Ponty, 1945)⁴. Il appuie mes précédents propos en mettant en lumière le rôle du corps dans notre rapport au monde. Au travers de cet ouvrage, Merleau-Ponty présente le phénomène qu'est la perception et comment l'humain perçoit le monde. Selon lui, la perception est une expérience globale, il ne s'agit pas que des sens mais d'une réelle interaction complète avec l'environnement, nos sens et l'intellectualisation de ce qu'on perçoit. La perception ne serait donc pas la vérité absolue. Il rejette « l'empirisme », où tout provient de l'expérience sensorielle sans l'intellectualisation de celle-ci, et « l'intellectualisme », où tout est régi par la raison en oubliant le corps et les sens. Notre perception n'est ni neutre ni objective, elle est subjective et est liée à l'existence tout entière d'un individu, du corporel au spirituel, intellectuel et sensible. Ceci pourrait pousser le designer à penser le lien entre sens et sensibilité émotionnelle. À l'heure actuelle, la prise en compte de la sensorialité ne semble pas être pour lors pas une constante. En effet, Victor Papanek explique dans son ouvrage *Design pour un monde réel* :

« Les besoins économiques, psychologiques, spirituels, techniques et intellectuels de l'être humain sont, généralement, plus difficiles et moins avantageux à satisfaire que les "exigences" soigneusement provoquées et manipulées, nées du snobisme et de la mode » (Papanek, 1971)⁵.

Il s'agit ici d'une critique de la société de consommation qui pousse

4 Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Gallimard.

5 Papanek, V. (2021). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, Presse du Reel '(date de publication original 1971) page 50

le designer à se diriger vers ce qui est à la mode en délaissant les réels besoins de l'humain. Dans un monde saturé de stimulus sensoriels (beaucoup de lumière présente dans les villes, de plus en plus de nuisances sonores, de nombreuses odeurs, etc.), le designer sensoriel pourrait contrebalancer ce phénomène et se diriger vers ce que l'on pourrait appeler une éthique de la sensibilité. Cette approche se dirigerait vers des réponses à un manque spirituel et en réapprenant à habiter le monde de par les sens. L'idée du monde qui entoure l'être humain n'est que la perception qu'il en a ; il ne voit le monde que par un prisme, le prisme des sens. Les textures, les odeurs, les couleurs qui lui parviennent façonnent sa vision du monde. Si le monde qu'il connaît est régi par ses sens, le design, en tant que reflet d'une civilisation et de ses besoins, devrait s'y intéresser de manière systématique.

Selon moi, pour que les objets pensés et créés soient le plus en adéquation avec l'humain, son mode de vie et ses habitudes, le souci des sens devrait être une priorité. Le bien-être de l'utilisateur passe par cette prise en compte. Le bien-être est une sensation globale qui inclut aussi bien l'émotionnel que le confort physique et l'état d'esprit. Il ne dépend pas d'un sens en particulier, mais d'une harmonie de tous les stimulus sensoriels qui entourent l'humain. Un environnement bien pensé en termes de sensorialité crée du bien-être en étant en adéquation avec les besoins de l'utilisateur : une lumière douce, une texture agréable, une odeur... Ces sensations jouent sur le ressenti de l'espace, et à l'inverse, des éléments sensoriels déplaisants peuvent provoquer une gêne ou un mal-être. Le design sensoriel pourrait donc être capable d'influencer le bien-être de l'utilisateur car il agit directement et façonne les perceptions et le ressenti global d'un espace. Pour concevoir des objets et s'ancrer dans une démarche globale en faveur de l'humain, le design sensoriel semble donc être une nécessité. Il crée une harmonie autour et avec les différents stimulus sensoriels. En tant que designer sensoriel, je traite du sonore et du tactile lié aux vibrations du son. C'est donc pour cela que je me place dans une forme de design sonore.

La question du design sonore du point de vue de ses pratiques et de l'interdisciplinarité

Le design sonore pourrait être défini comme une forme de design sensoriel qui possède de nombreuses définitions et domaines d'applications. De manière générale, il s'agit d'intégrer du son au processus de création. De s'intéresser au sens de l'ouïe dans le domaine du design sensoriel. Dans cette discipline, le son est utilisé et pensé pour des usages divers, comme la communication ou la création d'ambiance pour le cinéma ou le théâtre. Il peut également être utilisé comme image de marque ou être intégré à des objets. C'est donc pour cela qu'il possède autant de définitions que de domaines d'exploitation. Comme il est expliqué dans *Design sonore : applications, méthodologie et études de cas*, de Frank Pecquet, un compositeur et musicologue, et Paul Dupouey, un docteur en Histoire de l'art, le design sonore se base sur une approche pluridisciplinaire qui, comme son nom l'indique, implique le design et le son. "Le design sonore s'inscrit nécessairement dans une approche pluridisciplinaire... englobe autant le design que le son"(Pecquet et Dupouey 2017)¹. Le design sonore, dans la logique du design sensoriel, pourrait donc s'appliquer à toutes formes de design. Il semble que le son soit de plus en plus exploité. En effet, selon Christian Hugonnet, ingénieur diplômé du Conservatoire National des Arts et Métiers : "Le son est l'avenir de l'image" (Hugonnet, 2017)². À défaut de remplacer les images, les sons pourraient venir les renforcer. Si les images, seules, ne suffisent plus, le son apporte notamment un côté plus immersif aux expériences. D'un point de vue anthropologique, le son est très important. Celui-ci a toujours entouré l'humain, il détient une place importante dans l'espace sociétal. Frank Pecquet explique que le son a une grande importance, en partant du principe que le son aurait existé avant la lumière et que les récits religieux "traduisent cette séquence physique, d'abord le son ensuite les photons" (Pecquet et Dupouey, 2017)³. Le son, par sa présence permanente, pourrait s'apparenter à un marqueur de civilisation, ancré dans les pratiques quotidiennes. Il connaît différents usages selon les cultures et, au fil des siècles, a montré son importance en intégrant énormément de pratiques, certaines se retrouvant similaires dans plusieurs cultures, notamment au sein de ce qui relève du sacré et des religions, mais

1 Pecquet, F., & Dupouey, P. (2017). *Design sonore : Applications, méthodologie et études de cas*. Dunod, page 17

2 Hugonnet, cité dans Pecquet, F., & Dupouey, P. (2017). *Ibid*, page 17

3 Pecquet, F., & Dupouey, P. (2017). *Ibid*, page 17

également au niveau militaire. Les créations et analyses autour du son se placent en grande partie autour du terme "paysages sonores". Les "paysages sonores", introduits par Raymond Murray Schafer, sont un concept fondateur qui permet de réfléchir à la manière dont le son construit notre environnement et notre expérience du monde⁴. "Dès lors, le designer sonore s'intéresse à tous les sons, à commencer par les bruits... et cherche perpétuellement à en reproduire de nouveaux" (Pecquet, 2017)⁵. D'après cette citation de Frank Pecquet, cela montre l'importance des sons entourant le designer, ces sons qui le poussent à la création, dans lesquels il trouve l'inspiration. Le son peut donc être perçu comme un marqueur de civilisation, une forme de rapport au monde. Il semble également que l'on retrouve, dans le design sonore une interdisciplinarité entre les domaines de l'acoustique, de l'électronique et de la mécanique (Pecquet et Dupouey, 2017)⁶. Cette interdisciplinarité provoque une certaine incompréhension des enjeux de ce domaine. Le son pouvant être perçu comme "trop technique" ou "trop artistique", cela crée une certaine tension dans la discipline. En effet, un des défis actuels du design sonore est de se faire une place entre l'artistique (le musicien) et le technique (l'ingénieur). Cette dualité est expliquée par le fait que les professionnels connus dans ces domaines sont les artistes de la scène musicale, chanteurs, musiciens... Le son est une notion très technique qui relève de la physique et qui demande, pour le comprendre au mieux, des compétences en science physique. Le design sonore présente une multitude de fonctions et de possibilités allant de l'information à la création d'ambiance immersive. Comme le souligne la citation de Paul Dupouey : "Les sons sur les objets permettent d'informer, valider, donner une vie organique" (2017)⁷, le son joue un rôle fondamental dans la perception d'un objet ou d'un environnement pour l'utilisateur ; il permet de transmettre des informations, de prévenir d'un danger, de confirmer une action, de rendre un espace interactif et immersif, d'interpeller, etc. Selon Frank Pecquet, "Le XXI^e siècle sera celui du son" (Pecquet,

4 Schafer, R. M. (1977). *Le paysage sonore : Le monde comme musique*. Wildproject Editions

5 Pecquet, F., & Dupouey, P. (2017). *Design sonore : Applications, méthodologie et études de cas*, page 198

6 Pecquet, F., & Dupouey, P. (2017). *Ibid*, page 36

7 Pecquet, F., & Dupouey, P. (2017). *Ibid*, page 31

2017)⁸, ce qui illustre l'importance croissante du son dans notre quotidien, dans des domaines variés tels que la publicité, le cinéma, les objets de consommation. Il est intéressant, en tant que designer, de s'interroger sur la façon dont le son peut devenir un outil. Un outil essentiel pour non seulement renforcer l'impact d'une image mais également renforcer les expériences d'un dispositif.

En termes d'application, le design sonore se décline sous différentes formes, en fonction des besoins et des objectifs visés. Voici quelques-unes des principales typologies d'usages du design sonore. Dans un premier temps, on le retrouve dans les publicités et la communication, avec notamment les jingles, pour attirer l'attention et marquer le consommateur, mais également pour représenter une marque avec des logos sonores, par exemple celui de la SNCF que l'on entend avant chaque annonce. On le retrouve dans l'univers cinématographique avec la création d'ambiance sonore, la création de bruitages. Dans ce domaine, on entendra plus souvent le terme de "Sound design" (l'utilisation du terme anglais). Le son peut être intégré dans des objets du quotidien, tels que des appareils électroniques, des véhicules ou des appareils domestiques, afin de leur donner une identité sonore spécifique. Le design sonore s'intéresse aussi à la conception de sons spécifiques associés à des objets, qu'il s'agisse de sons fonctionnels (comme une alerte ou un bip) ou esthétiques, contribuant à l'expérience sensorielle globale de l'objet. Aujourd'hui, le design sonore est principalement reconnu dans les domaines liés à l'art. On le retrouve notamment dans le cinéma, le théâtre ou encore la musique. La discipline est donc peu reconnue dans d'autres domaines. Il n'existe, pour l'heure, aucune standardisation du design sonore, aucune définition exacte. Il ne tend cependant pas forcément à être défini davantage de manière globale. Il semble tendre vers une définition propre à chaque domaine d'application.

Serait-il judicieux de se cantonner à la fonctionnalité d'un son ? Le son pourrait être pensé dans son aspect et son impact sensoriel. Le designer sonore pourrait donc envisager le son comme un élément qui façonne l'expérience utilisateur, en prenant en compte sa dimension sensorielle et son influence sur l'environnement perçu. Pour comprendre ce qu'est réellement le design sonore, il faut d'abord comprendre le son, ses

8 Pecquet, F., & Dupouey, P. (2017). *Design sonore : Applications, méthodologie et études de cas.*, page 198

propriétés et ses interactions avec l'humain.



Zamecznik, W. (1963). *Sans titre* (Photographie). Centre Pompidou, Paris, France.
Oeuvre représentant le mouvement d'un chef d'orchestre.

RÉFLEXIONS SUR LE SON

« The world is the huge composition is going around us
without beginning and without an ending, we are the
composers, we can improve it or we can destroy it, we can
add noises or add beautiful sound its all up to us »
Murray Schafer R.

Qu'est-ce qu'un son ?

Le son est constitué d'ondes sonores qui se déplacent dans un milieu élastique comme l'air, l'eau, toutes matières solides. Les ondes sonores ne peuvent pas se déplacer dans le vide et ne peuvent se déplacer que dans les corps liquides, solides ou gazeux. Sans oxygène, celle-ci ne peuvent pas se propager, il n'y a donc pas de son dans l'espace. Le son est donc la perception auditive de la déformation d'une matière due aux ondes sonores. Anne Tanguy, lors de la Conférence du cycle Physique au Printemps 2009 sur le thème *Le son*, réalisée en 2009, (Tanguy, 2009)¹, démontre que le matériau dans lequel se propage l'onde influe sur la sonorité de celle-ci. La densité du matériau dans lequel le son se déplace, joue sur la propagation de l'onde sonore. Elle est une perturbation du milieu, elle ne déplace pas la matière mais la fait vibrer temporairement. Lorsqu'un son rencontre des obstacles, il perd de son intensité jusqu'à disparaître. Il ne sera donc pas le même selon le milieu dans lequel il passe. La microstructure des matériaux peut également modifier la diffusion du son, l'atténuer ou l'accentuer. Dans son exposé, Anne Tanguy explique que les matériaux désordonnés comme le verre ou les milieux granulaires dispersent ou piègent le son. La matière affecte donc le son, c'est pourquoi les matériaux que l'on utilise pour confectionner les instruments ne sont pas choisis de façon anodine. En termes de bois, l'épicéa, par exemple, est beaucoup utilisé pour sa capacité à transmettre les vibrations dues aux ondes sonores, de par sa faible densité et ses bonnes propriétés acoustiques.

L'acoustique est un principe physique qui traite de la transmission des sons et des bruits dans les matériaux. L'acoustique est ce qui favorise la réception des sons ou encore une discipline qui traite des aspects physiques de la production et de la transmission des sons et des bruits (CNRTL, 2025)². Pour améliorer la transmission du son, un des procédés les plus utilisés dans la conception d'objets sonores est la caisse de résonance. Celle-ci va permettre d'accentuer le son créé par l'objet vibrant ou excitateur. Chez l'homme, les cordes vocales sont donc l'objet vibrant et pour qu'il se propage mieux, notre gorge et notre bouche créent la caisse de résonance. Elle permet d'amplifier la perception auditive du son ainsi que ses vibrations. Le son possède

1 Tanguy, A. (2009). *La propagation du son dans les matériaux : vibrations, diffusion, atténuation*. Culture Science Physique.

2 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), *Définition de "l'acoustique"*, consulté le 20 avril 2025

donc deux aspects sensoriels. Dans un premier temps, l'aspect sonore essentiel, sans lequel il ne s'appellerait pas « un son » et son origine, sa vibration, son aspect tactile.

Dans le domaine de la physique, le son se caractérise principalement par trois aspects, la fréquence, la durée et l'intensité. La fréquence représente le nombre de vibrations par seconde, exprimée en Hertz (Hz). Celle-ci est liée à la hauteur du son, aigu ou grave. Plus le son va comporter de vibrations par seconde, plus celui-ci sera aigu. À l'inverse, lorsqu'un son possède peu de vibrations par seconde, celui-ci sera grave. La seconde caractéristique est la durée, celle-ci est mesurée en secondes. Enfin, l'intensité est mesurée en décibels (dB). Il s'agit cette fois-ci de la puissance des ondes sonores perçues. Un humain peut entendre de 0 dB à 120 dB sans ressentir de douleurs, mais le son commence à être dangereux lorsqu'il atteint les 85 décibels. Pour mieux comprendre à quoi correspond cette échelle de valeurs, l'assurance maladie Amélie propose une liste comparative des différents sons du quotidien et de leur intensité. Par exemple, une bibliothèque produit un son d'une intensité de 30 dB, une classe très agitée est à 75 dB. Une cour de récréation animée commence à être dangereuse pour le conduit auditif à 95 décibels et le seuil de douleur est atteint par les feux d'artifice à 140 décibels.

Les sons se caractérisent également par leur longueur d'onde qui est reliée à la fréquence. Plus la fréquence est élevée, plus la longueur d'onde sera courte. Il s'agit de la distance entre deux points des plus hauts, dans l'oscillation de l'onde sonore. Chaque son se différencie d'un autre de par son timbre. Le timbre est la qualité spécifique d'un son, indépendante de la hauteur, de la durée et de l'intensité, résultant essentiellement du concours des harmoniques qui accompagnent la note fondamentale jouée (CNRTL, 2025)³. En effet, le timbre est ce qui permet de comprendre de quel objet provient le son, ce qui le rend unique. Lorsqu'un piano et une guitare jouent la même note, les deux instruments sont distinguables de par leur timbre, l'ensemble des harmoniques qui entoure le son, un mélange de différentes fréquences. De cette façon, comme expliqué dans une étude en psychoacoustique réalisé en 2001 par Saifuddin, Matsushima et Ando (Matsushima et

3 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), *Définition de "timbre"*, consulté le 20 avril 2025

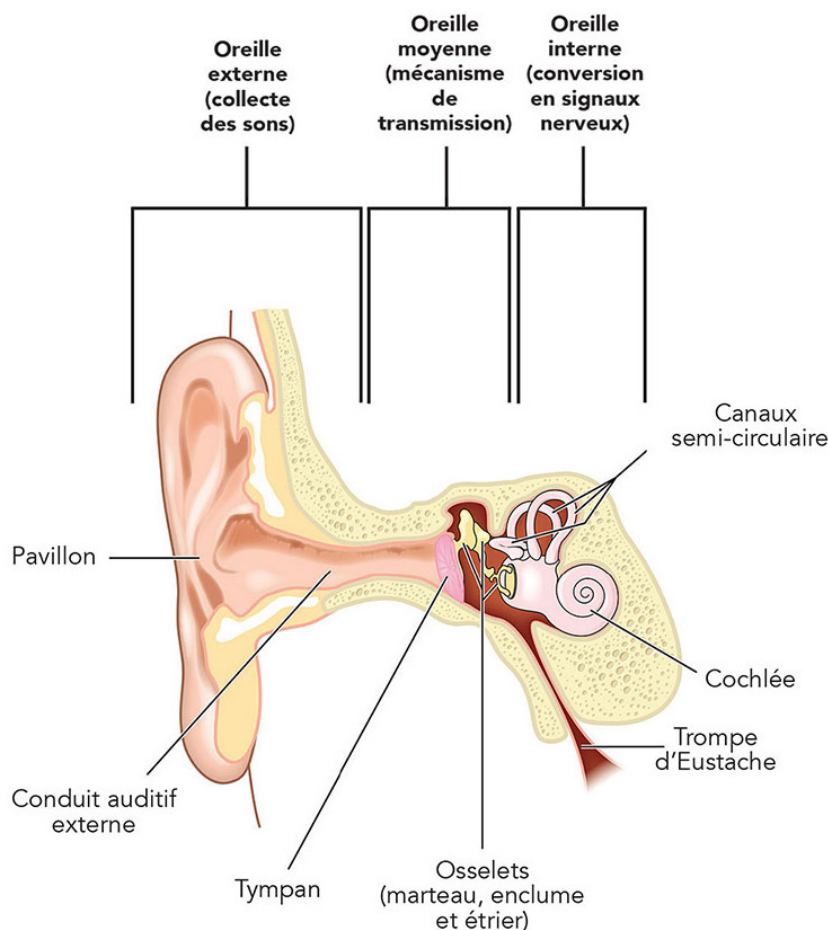
Ando, 2001)⁴, diplômé de l'école des sciences et technologie de Kobe, un son qui comporte un ensemble de fréquences est considéré comme un son complexe, à l'inverse d'un son pur qui ne comporte qu'une seule fréquence. Les sons purs n'existent pas dans la nature aujourd'hui, ils ne peuvent être créés que électroniquement. L'humain perçoit donc des sons complexes, un mélange d'une multitude de sons purs. Le son est donc la perception auditive de vibrations, mais il y a tout un processus pour que celles-ci se transforment en son dans nos oreilles. Il y a 350 millions d'années, lorsque les ancêtres lointains de l'homme sortent des eaux, ils ne perçoivent que l'aspect vibratoire des sons. C'est avec les années d'évolution et les différents besoins de l'humain que notre système auditif est devenu ce qu'il est aujourd'hui, «un appareil de grande complexité»(Rochon, 2018)⁵ qui allie de façon remarquable anatomie et physiologie. Les sons sont perçus par l'oreille grâce à un processus complexe de transformation des vibrations en signaux électriques envoyés au cerveau. Ces signaux électriques permettent de faire parvenir très rapidement l'information au cerveau. En effet, comme évoqué dans le documentaire *Entendre le futur*, réalisé en 2016, contrairement à ce que l'on pourrait penser, le canal auditif est plus rapide que le canal visuel (Arte, 2016)⁶. Le système auditif de l'humain est composé en trois parties, l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne. L'oreille externe est composée du pavillon, il s'agit de la partie visible de l'oreille, celui-ci permet de créer un entonnoir vers le conduit auditif qui amène le son jusqu'au tympan dans l'oreille moyenne. Les osselets, dans cette seconde partie de l'oreille, vont alors réceptionner le son pour le transmettre à la cochlée dans l'oreille interne. Ce son est alors transmis au cerveau sous forme de signaux électriques via le nerf vestibulaire et le nerf cochléaire.

L'audition humaine a évolué au fil du temps pour mieux percevoir et interpréter les sons. Le spectre auditif de l'humain se situe aujourd'hui entre 20 et 20 000 hertz. Au-dessus de cet intervalle, on parle d'ultrasons, en dessous de celui-ci, on parle d'infrasons. Un son de 20

4 Kazi Saifuddin, Takaji Matsushima and Yoichi Ando, (2001), *Duration Sensation When Listening to Pure Tone and Complex Tone*, Graduate School of Science and Technology, Kobe University, Rokkodai, Nada, Kobe 657-8501 Japan

5 Rochon, M. (2018). *Le cerveau & la musique : une odyssée fantastique d'art et de science*. Multimondes Editions. page 99

6 Lukimedia, CRE, ARTE, 2DF, TVE & Gorgone Production. (2016). *Entendre le futur*, Documentaire. ARTE.



Rochon M. (2018) *Sans titre* (Iconographie) (in) Rochon M.(2018) *Le cerveau et la musique*, éditions multimondes

hertz est donc considéré comme un son très grave, à 440 hertz il s'agit d'un son moyen en termes de hauteur, enfin lorsque l'on arrive sur des hauteurs avoisinant les 8 000 hertz, le son devient très aigu. D'après l'étude *Analyse des différents stimuli auditifs : musique, langage et bruit*, une étude comparative de Christophe d'Alessandro, musicien chercheur, l'homme de par sa perception des sons a pu différencier trois grandes catégories au sein de ceux-ci, les bruits, la musique et le langage (Alessandro, 2006)⁷. Les bruits sont souvent utilisés comme synonyme du mot « son » pourtant ce mot a une signification beaucoup plus péjorative. En effet, les bruits sont un ensemble de sons, d'intensité variable, dépourvus d'harmonie, résultant de vibrations

⁷ D'Alessandro, C. (2006). *Analyse des différents stimuli auditifs : musique, langage et bruit. Étude comparative*. Dans B. Lechevalier, H. Platel & F. Eustache (Eds.), *Le cerveau musicien. Neuropsychologie et psychologie cognitive de la perception musicale* (Chapitre 2, pp. 33-46). De Boeck Supérieur.

rrégulières (CNRTL, 2025)⁸. À contrario, la musique est un assemblage de sons plus harmonieux expressifs (CNRTL, 2025)⁹. Cependant, cela reste subjectif et dépend des façons de penser des époques et des civilisations. John Cage, un compositeur et poète américain du 20^e siècle, décrit la musique comme « des sons, les sons qui nous entourent que l'on soit ou non dans une salle de concert » (Cage, 1952)¹⁰. Alors qu'Apollon, dieu de la musique et du chant, la décrivait de cette façon : « la musique est exacte, sereine, mathématique, associée aux visions transcendantales de l'utopie et de l'harmonie des sphères » (Schafer, 1977)¹¹. Enfin, la troisième catégorie est le langage. D'après Christiane Marque-Pucheu¹², une linguiste française, le langage et la parole sont des systèmes de communication structurés reposant sur ce que l'on appelle des phénomènes. Deux phénomènes différents vont permettre de différencier deux mots, comme avec les mots « embrasser » et « embraser », un phénomène a changé donc il ne signifie plus la même chose. À ce celui-ci, on superpose une intonation, ce qui permet de le distinguer d'autres formes de son. Une grande partie des humains est donc pourvue du même appareil auditif, ce qui a permis de pouvoir déterminer des catégories plus ou moins subjectives, cependant chacun possède sa propre sensibilité pour interpréter ce qu'il entend. L'humain commence à entendre dans le ventre de sa mère à partir de la 26^e semaine de grossesse, les battements de cœur et les flux digestifs de sa mère. Dès lors, il ne cesse d'entendre jusqu'à la fin de sa vie. Comme nous le rappelle Ray Murray Schafer, compositeur et théoricien canadien, dans son ouvrage *Paysage sonore*, les sons entourent l'humain constamment. Il ne peut pas fermer ses oreilles comme l'on ferme les paupières, le son est une constante de notre existence¹³. Au bout de 5 mois de grossesse, le fœtus commence à entendre les sons extérieurs.

8 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), *Définition de "bruit"*, consulté le 20 avril 2025

9 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), *Définition de "musique"*, consulté le 20 avril 2025

10 (In) Schafer, R. M. (1977). *Le paysage sonore : Le monde comme musique*. Wildproject Editions. page 25

11 Schafer, R. M. (1977). *Ibid* page 26

12 Marque-Pucheu, C. (2018). *Parallélisme et complémentarité entre langage et musique. Exploiter la musique en didactique des langues*. Sorbonne Université et Université municipale pédagogique de Moscou. Enseignement et apprentissage du français et du russe langues étrangères, *Jazyki narodov mira*, page 107-123.

13 Cf., Schafer, R. M. (1977). *Le paysage sonore : Le monde comme musique*. Wildproject Editions.

Dès la naissance, les bébés ont l'oreille musicale, ils sont capables de différencier le rythme de leur langue maternelle par rapport à celui d'une langue étrangère¹⁴. De trois à six mois, l'enfant commence à s'intéresser aux sons qui l'entourent. En effet, il commence à se retourner vers les objets produisant les ondes sonores. Par la suite, l'audition ne cesse de s'améliorer jusqu'à l'âge de 20 ans. Passé 20 ans, plus l'humain vieillit, plus son audition va venir se détériorer. La limite des 20 000 hertz va diminuer avec l'âge. C'est donc pour cela que les personnes âgées n'entendent pas certains sons que les plus jeunes entendent. Le Dr Jean-Luc Puel, chercheur à l'Inserm et spécialiste de l'audition, souligne que ce phénomène appelé presbycousie est tout à fait naturel. D'après l'Inserm, les premiers signes de la presbycousie se font ressentir à l'âge de 50 ans, chez près de 30 % de la population (Inserm, 2023)¹⁵. Cette dégradation du niveau d'audition se caractérise par le fait de ne plus entendre les fréquences hautes, donc les sons aigus. Après 60 ans, c'est plus de 50 % de la population qui est touchée par ce trouble. Voici comment l'homme perçoit les sons à l'échelle d'une vie. Mais qu'en est-il de sa perception au fil du temps et de l'Histoire ?

Il y a plusieurs millions d'années, le son détenait une notion de protection et d'alerte. Michel Rochon, journaliste scientifique et médical, emploie les termes « Puissant outil de survie » dans son livre *Le cerveau et la musique* (Rochon, 2018)¹⁶. Il y explique que le fait d'avoir deux oreilles crée une stéréophonie permettant à l'Homme de savoir d'où provient le son dans l'espace. De plus, la forme en entonnoir du conduit auditif permet d'augmenter les sons de dix à quinze décibels. Tout ceci permettait aux hommes, dès la préhistoire, de se repérer, et de repérer les dangers pour mieux se protéger. Nos premiers ancêtres du Paléolithique avaient un instinct de protection impliquant le son. Les premiers instruments pouvaient servir à se repérer ou à s'alerter d'un danger potentiel, comme les sifflets et les flûtes en os. Aujourd'hui encore, le son a une connotation liée à la protection et à l'alerte, comme les alarmes, les sirènes, les minuteurs,

14 Lukimedia, CRE, ARTE, 2DF, TVE & Gorgone Production. (2016). *Entendre le futur*, Documentaire. ARTE.

15 Inserm. (2023,). *Troubles de l'audition – Surdités*.

16 Rochon, M. (2018). *Le cerveau & la musique : une odyssée fantastique d'art et de science*. Multimondes Editions. page 29

le klaxon d'une voiture. Ces sons nous permettent de nous avertir d'un danger en approche. Le son s'est également présenté au fil des siècles comme un besoin social, un moyen de communication pour tisser des liens. D'après Steven Mithen, un archéologue britannique, les Homo ergaster (ancêtres de l'humain) auraient développé il y a deux millions d'années une forme de langage basée sur les sons, la musique et les gestes. Selon lui, comme il l'avance dans son livre *The Singing Neanderthals* (Mithen, 2005)¹⁷, les sons au fil de l'Histoire auraient permis de faire évoluer les capacités cognitives des Hommes. Avant toute forme de langage tel qu'on le connaît aujourd'hui, comprenant des phénomènes et des timbres, formant des mots, puis des phrases, les ancêtres de l'humain partageaient leurs émotions et tissaient des liens à l'aide de sons et de musique. De plus, les peintures de cette ère, retrouvées dans les grottes, étaient réalisées là où il y avait la meilleure acoustique. Steven Mithen suppose donc dans le documentaire *Entendre le futur* que ces peintures étaient associées au chant, à la danse, à la musique (Mithen, 2016)¹⁸. Des pratiques et événements collectifs, ce qui renforce la théorie des liens sociaux enrichis par les sons et la musique. Aujourd'hui encore, comme rappelé dans l'ouvrage de l'enseignant chercheur en musique et science cognitive E. Bigand *Les bienfaits de la musique sur le cerveau* (Bigand, 2018)¹⁹. Le langage est soutenu par sa musicalité. On le comprend de par son rythme, le timbre des voix. Les sons et la musique permettent également de tisser des liens sociaux, de nos jours. Ils permettent de se réunir de par nos goûts musicaux et de réaliser des événements collectifs comme des concerts, des spectacles, des cérémonies, etc. Le son prend et a toujours pris également une place importante au sein des religions et différentes croyances, liées au sacré et au culte. Comme dans la culture mongole où la musique sert et a toujours servi à entrer en transe et communiquer avec les esprits²⁰. Dès les premières civilisations, on retrouve le son lié au culte. Autant chez les Égyptiens, que chez les Grecs et les Romains ou chez les païens. Aujourd'hui encore, les sons

17 Cf. Mithen, S. J. (2005) *The Singing Neanderthals : The Origins of Music, Language, Mind, and Body*.

18 Lukimedia, CRE, ARTE, 2DF, TVE & Gorgone Production. (2016). *Entendre le futur* [Documentaire]. Arte productions

19 Bigand, E. (2018). *Les bienfaits de la musique sur le cerveau*. Belin Éditeur

20 Catherine Darbord (2014), *Voyage à la découverte du chamanisme en Mongolie avec Catherine Darbord*

et la musique régissent les divers cultes de notre société moderne. « L'Église a besoin de la musique pour toutes ses cérémonies religieuses », comme nous le rappelle Édith Lecourt, psychologue clinicienne, psychanalyste, musicienne et musicothérapeute (Lecourt, 2019)²¹. Les sons peuvent marquer le début et la fin des rituels comme les gongs dans les temples hindous, ou l'Adhan (appel à la prière musulmane). Les chants religieux sont très présents dans de nombreuses religions comme le christianisme. Bien que la France soit un pays laïque, elle renferme encore, à l'heure d'aujourd'hui, les empreintes sonores de cette religion. Les cloches des églises continuent de retentir.

Les sons, au fil du temps et des civilisations, ont également et surtout servi à l'expression de soi. Les Humains à l'aide des sons ont créé une forme d'art, la musique, une organisation harmonieuse de sons formant une mélodie. Le besoin d'harmoniser les sons est un phénomène naturel ancré dans l'humain. En effet, la chercheuse en astrophysique Wanda Diaz Merced²² a découvert que les ondes électromagnétiques que l'on trouve dans l'espace, lorsqu'elles sont transformées en ondes sonores, pourraient être perçues comme de la musique. Il y aurait donc une harmonisation dans les fondements de l'univers, ce qui montre et pousse à penser qu'harmoniser est un besoin naturel de l'homme. Comme dit précédemment dans les textes, la musique fut créée il y a des millions d'années par de lointains ancêtres de l'homme. Elle a pu servir la communication, le langage et le culte, mais elle est devenue au fur et à mesure ce que l'on connaît actuellement, un art de s'exprimer par les sons suivant des règles variables selon les époques et les civilisations (CNRTL,2025)²³.

La musique a connu différents styles musicaux, une certaine représentation des époques. En effet, le classicisme a porté la musique classique dont on connaît principalement Mozart et Beethoven. L'époque baroque fait naître la musique baroque avec notamment des œuvres de Bach. Un des événements majeurs dans la musique contemporaine est l'arrivée, dans les années 50, de la

21 Lecourt, E. (2019). *La musicothérapie : Une synthèse d'introduction et de référence pour découvrir les vertus thérapeutiques de la musique - Cahier d'exercices inclus*. Editions Eyrolles.

22 Rochon, M. (2018). *Le cerveau & la musique : une odyssée fantastique d'art et de science*. Multimondes Editions. page 23

23 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), *Définition de "musique"*, consulté le 20 avril 2025

musique électronique. Avec de grands compositeurs allemands comme Karlheinz Stockhausen et Oskar Sala ou encore l'Américain John Cage. C'est également dans ces années-là que Pierre Schaeffer a popularisé le concept de la musique concrète, il est aujourd'hui considéré comme son inventeur. Dans cette discipline, le son et la musique deviennent des matières à part entière, un matériau brut à manipuler ou à transformer.

Les sons ont donc toujours été manipulés par l'humain, de manières plus ou moins différentes, selon les cultures et les époques. Le son reste tout de même, comme théorisé dans la discipline de musique concrète, une matière, un matériau que l'on peut venir intégrer à tous les domaines, l'art, la culture, le culte, le langage, la communication.

L'environnement sonore

Il est important, afin d'intégrer le son au design, d'utiliser les bons termes et de ne pas confondre paysage sonore, ambiance sonore et environnement sonore. Ces trois notions sont très importantes dans la création lorsqu'on s'intéresse au son.

Makis Solomos, une musicologue, nous explique que :

« l'environnement sonore est utilisé par défaut, "paysage sonore" est ce qui se rapporte du point de vue analytique et l'ambiance insiste sur les modalités sensibles » (Solomos, 2017)¹.

Les paysages sonores, qui reprennent le terme de « paysage », amènent une notion de cadre et donc impliquent le point de vue de l'humain, cependant ils sont souvent utilisés pour parler de sons naturels. L'environnement sonore est beaucoup utilisé quant à lui dans les études sur les nuisances sonores ou sur le son en ville. Il implique tous les sons qui entourent l'Homme dans son quotidien, les sons de son environnement, du bruit de la circulation aux chants des oiseaux en passant par les discussions des passants. Ainsi, l'ambiance sonore est beaucoup utilisée dans le cinéma et le théâtre et implique en général une création. Le terme d'environnement sonore est donc un descriptif général, celui de paysage emmène la supposition d'une analyse et d'une étude, la notion d'environnement sonore implique donc de traiter des sons qui nous entourent, qu'ils soient entendus de manière consciente ou inconsciente. C'est pourquoi ce mémoire se cible sur les environnements sonores et leurs impacts sur les humains pour créer des ambiances sonores pouvant impliquer des paysages sonores naturels. L'environnement sonore est donc constitué de l'entière des sons qui entourent l'humain. Celui-ci reflète l'image de la société. Il évolue avec l'humain, les années, les pratiques et les coutumes. Il s'agit d'un écho d'une façon de vivre. Le paysage sonore, quant à lui, suit cette logique, si l'on part du principe qu'il s'agit d'une partie choisie de notre environnement sonore. Le premier à théoriser le terme de paysage sonore a été Raymond Murray Schafer, dans son ouvrage du même nom *Paysages sonores* (Murray Schafer, 1979)². Le terme est traduit du mot « soundscape », un néologisme qui mélange « landscape

1 Solomos, M. (2017). *Du son aux espace, environnement, paysage, milieu, ambiance...* sonores. HAL Open Science.

2 Cf. Schafer, R. M. (1979). *Le paysage sonore : Le monde comme musique*. Wildproject Editions. (issus de la première version de 1977 *The Tuning of the World, Listen to Our Environment*

» (paysage) et « sound » (le son). Il s'agit d'une notion fondatrice de l'étude des sons. La première version du livre s'appelle *The Tuning of the World, Listen to Our Environment*, qui amène une notion d'harmonisation du monde qui nous entoure comme une grande composition. On y retrouve également la notion d'environnement. Pour Raymond Murray Schafer :

« le paysage sonore se définit comme un champ d'étude acoustique, quel qu'il soit. Ce peut être une composition musicale, un programme de radio ou un environnement acoustique » (Murray Schafer, 1979)³.

Michel Risse, un compositeur français précise que l'ensemble des choses qu'il écoutait pouvait être non pas un chaos mais un intérêt esthétique, il s'est rendu compte que ça faisait partie d'une sorte d'écologie⁴. Ceci fait écho à Raymond Murray Schafer parlant du monde comme d'une grande composition dont tous les êtres vivants sont les compositeurs⁵. Un son, un environnement sonore, un paysage sonore déterminé peut alors devenir matière pour être façonnée. Inconsciemment comme on le fait dans la vie de tous les jours ou consciemment, comme on pourrait le faire dans la discipline de la musique concrète.

Raymond Murray Schafer crée une distinction entre les paysages sonores naturels comportant des empreintes sonores naturelles, ceux de la ville et les paysages sonores ruraux qui créent un mélange de présence humaine et de nature. Dans les paysages sonores naturels, les sons les plus marquants et caractéristiques de ceux-ci sont le bruit du vent dans les feuilles d'arbre et dans les herbes. Mais également le chant des oiseaux et de manière générale le bruit des animaux. Les paysages sonores urbains sont marqués par les bruits de l'homme. Premièrement ses bruits physiques, les bruits de ses déplacements et mouvements, les discussions, les accolades. Dans un second temps, les sons qu'il engendre, les bruits de ses pas sur le béton, les portes qu'il clique. L'intensité de tous ces bruits est proportionnelle au nombre

3 Schafer, R. M. (1977). *Ibid*, page 29.

4 Risse, M. (2022, 30 janvier). Ecologie sonore de Murray Schafer. France Inter.

5 R. Murray Schafer, « The world is the huge composition is going around us without beginning and without an ending, we are the composers, we can improve it or we can destroy it, we can add noises or add beautiful sound its all up to us » (in) Risse, M. (2022, 30 janvier). *Ibid* France Inter.

d'habitants. Plus une ville sera peuplée, plus ces sons seront décuplés. Enfin, la dernière catégorie de sons rencontrée dans les villes et de plus en plus dans les milieux ruraux sont les sons liés à l'électronique, à la mécanique, à l'innovation. Dans cette catégorie, en extérieur, on retrouve les sonneries de téléphones, les klaxons des voitures, les bruits des transports, les travaux au coin d'une rue, etc. Ces bruits atteignent aussi les intérieurs et affectent l'environnement sonore au travail ou dans tout lieu public.

Aujourd'hui, les sons, principalement en centre-ville, deviennent de plus en plus puissants et donc par conséquent nocifs. Dans une étude réalisée en 2013, l'ANSES évalue à 40 %, la part de la population française exposée à des niveaux de bruits dépassant 55 décibels A, ou dBA (unité de mesure de la pression acoustique utilisée pour mesurer les bruits environnementaux), dont les trois quarts sont liés au trafic routier (ANSES, 2013)⁶. À contrario, on ne peut pas parler de son sans parler de silence. Celui-ci étant l'antonyme du son (CNRTL, 2025)⁷. Il s'agit de l'absence de bruit, d'agitation. Raymond Murray Schafer, dans son ouvrage *Paysage sonore*, rappelle l'importance de revenir au silence dans une société qui ne cesse de s'accélérer. Également, selon Michel Risse, « l'écologie sonore est se taire », « se taire pour écouter ce qu'il y a autour de nous » (Risse, 2022)⁸.

Ces environnements sonores, comme toute chose existante, possèdent des bienfaits et des méfaits pour l'Homme. L'étude *Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants* réalisée en 2022 par des biologistes Canadiens (Tobbe, Sundermann, Ascone, Kühn, 2022)⁹, s'est concentrée sur les sons naturels des paysages sonores. Cette étude réalisée dans plus de 200 parcs aux États-Unis étudie l'effet de paysages sonores naturels sur le corps humain. Le but est de montrer les bienfaits des paysages sonores naturels les plus éloignés des villes. Les résultats de cette étude montrent que ces sons permettent une diminution de la douleur, du stress, l'amélioration de l'humeur et des

6 Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). (2013). *Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental* (Rapport d'expertise collective, saisine n° 2009-SA-0333).

7 Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), *Définition de "silence"*, consulté le 20 avril 2025, consulté le 20 avril 2025

8 Risse, M. (2022, 30 janvier). *Ecologie sonore de Murray Schafer*. France Inter.

9 Stobbe, E., Sundermann, J., Ascone, L., & Kühn, S. (2022). *Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants*. Scientific Reports, 12(1), Article 16414.

performances cognitives. Ces avantages sont associés aux sons tels que ceux des animaux, ceux du vent et de l'eau. De plus, cette étude nous indique que seulement 11 % des parcs étudiés ne comportent pas de bruits anthropiques (nuisances sonores dues à l'homme). Ceci montre donc que malgré la présence de bruits anthropiques, les paysages sonores naturels permettent tout de même de créer un apaisement. Cependant, plus les sons humains sont présents, moins les paysages sonores sont efficaces en matière de détente. En conclusion, cette étude nous montre que les paysages sonores naturels, y compris les quelques sons naturels présents dans un environnement sonore urbain, permettent de faire baisser le stress et la gêne. Cette étude pousse donc à préserver le plus possible de sons et à les réintroduire dans la ville. Il serait donc intéressant d'intégrer ces sons aux milieux urbains et dans le quotidien des citoyens. Ceux-ci pourraient donc aider à diminuer le stress engendré par la ville ou la vie quotidienne. Les sons naturels sont donc extrêmement bénéfiques pour le corps et le cerveau humain. L'étude précédente a pu le démontrer pour les sons présents dans des parcs, en montagnes. Mais qu'en est-il des autres paysages ? Du bord de mer par exemple ?

Notre cerveau a la capacité de produire des activités physiologiques, appelées ondes cérébrales. D'après une étude publiée en 2000 par B. Brady et L. Steven, ces ondes seraient capables de se synchroniser à certains sons. C'est ce qui se produit avec le son des vagues. Les ondes de notre cerveau se synchronisent avec celui-ci et permettent de rentrer en état de relaxation et de nous apaiser (Brady et Steven, 2000)¹⁰. L'aspect sonore du bord de mer est donc très important dans la détente et le bien-être que celui-ci apporte.

La musique, quant à elle, accompagne les journées, dans les publicités, les marchands de rues, les sonneries de téléphone et les réseaux sociaux. Son assemblage harmonieux de sons pourrait également avoir des bienfaits. « La musique est bénéfique...Elle agit sur les aires motrices et les fonctions exécutives telles que la concentration et la mémoire » (arte, 2016)¹¹. D'après Edith Lecourt, une écoute régulière de la musique peut faire diminuer la pression artérielle et le rythme

10 Brady, B., & Stevens, L. (2000). *Binaural-beat induced theta EEG activity and hypnotic susceptibility*. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 43(1), page 53-69

11 Lukimedia, CRE, ARTE, 2DF, TVE & Gorgone Production. (2016). *Entendre le futur*, Documentaire. ARTE.

cardiaque (Lecourt, 2019)¹². La structure de certains morceaux aide à gérer le stress et l'anxiété. En effet, l'alternance de crescendo et de decrescendo aide les personnes anxieuses à gérer leur stress. La musique va permettre de réguler et de canaliser le trop-plein d'émotions intenses par sa progression. On retrouve cette structure dans de nombreuses musiques telles que La lettre à Élise de Beethoven ou la plupart des musiques de pop actuelle. Cependant, la musique est propre à chacun. Elle est liée à notre vécu, nos influences, notre mode de vie, notre culture, nos goûts. Chaque sonorité va faire réagir différemment chaque personne. Arthur Schopenhauer, philosophe allemand, dans son ouvrage *Le monde comme volonté et comme représentation* (Schopenhauer, 1818)¹³, nous parle de paradis perdu, d'émotions naïves. En effet, selon lui la musique nous transmettrait des émotions qui n'existent pas, qui n'ont pas de fondement. Elle serait passagère, seulement le temps d'une écoute. Toutefois, si le son peut apaiser, il peut également se révéler néfaste.

Comme expliqué précédemment, la pollution sonore devient un réel problème de société. L'accentuation constante de celle-ci peut endommager l'audition en causant de nombreux problèmes auditifs comme des acouphènes¹⁴, de l'hyperacousie¹⁵, et peuvent même entraîner une arrivée précoce de la presbyacousie. D'après une étude réalisée en 2021 par l'OMS, une personne sur quatre aura des problèmes d'audition en 2050, dû à l'augmentation de la pollution sonore (OMS, 2021)¹⁶. Dans cette même étude, l'organisation explique que 60 % des cas de déficience auditive chez l'enfant pourraient être évités s'il était mis en place des mesures de prévention. D'après l'association JNA et l'association de patients France Acouphènes, sur 15 millions de personnes atteintes d'acouphènes en France, 15 % déclarent que cela provient d'un traumatisme sonore (JNA, 2018)¹⁷.

12 Lecourt, E. (2019). *La musicothérapie : Une synthèse d'introduction et de référence pour découvrir les vertus thérapeutiques de la musique* - Cahier d'exercices inclus. Editions Eyrolles.

13 Cf. Schopenhauer, A. (1818). *Le monde comme volonté et comme représentation*

14 Dictionnaires Le Robert, (s.d.) *Acouphènes* (def) : Sensation auditive anormale (bourdonnement, tintement) qui n'est pas provoquée par un son extérieur. (consulté le 23 avril 2025)

15 Dictionnaires Le Robert, (s.d.) *Hyperacousie* (def) : Exagération, avec parfois sensation de gêne ou douleur, de l'acuité auditive.(consulté le 23 avril 2025)

16 Organisation mondiale de la Santé. (2021, 2 mars). *L'OMS prévoit que 1 personne sur 4 aura des problèmes d'audition d'ici 2050*.

17 Journée Nationale de l'Audition. (2018). *Acouphènes et hyperacousie : fléaux du XXI^e siècle ?* PDF

Cette dégradation du système auditif peut par la suite engendrer du stress et de l'anxiété et des troubles du sommeil. De plus, la musique est écoutée de manière beaucoup trop forte. En effet, en 2023, une enquête nationale sur le public des concerts réalisée par Opale avec le soutien du Centre national de la musique, a montré que 90 % du public est satisfait de baisses de réglementation sonore. Cependant cette étude révèle que les risques du son sont toujours sous-évalué par le public.(Opale, 2023)¹⁸. Un jeune sur deux écoute un niveau sonore bien trop élevé. Une personne sur 5 au sein de l'Union européenne est exposée à des sons aux décibels dangereux. Ces perturbations sonores peuvent également avoir un impact sur l'apprentissage. Une étude de l'Agence européenne pour l'environnement a estimé à 500 000 le nombre d'enfants européens ayant une défaillance de leur capacité de lecture à cause de la pollution sonore (Agence Européenne pour l'environnement, 2024)¹⁹ Plus précisément les bruits routiers, ferroviaires ou aériens, il s'agit des enfants habitant dans ces zones touchées par la pollution sonore des transports ou les enfants ont le plus de difficultés. Selon l'Institut national de recherche et de sécurité , les bruits peuvent avoir de lourdes conséquences sur la santé (INRS, 2022)²⁰. En effet, ils peuvent causer des maladies cardiovasculaires, de l'hypertension, du stress, de l'anxiété, des troubles de la concentration, ils peuvent perturber le sommeil et donc engendrer de la fatigue. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) considère les nuisances sonores et le bruit environnemental comme « un facteur contribuant aux maladies ischémiques du cœur et aux accidents vasculaires cérébraux» (OMS,2018)²¹ . La pollution sonore peut donc avoir de graves répercussions sur la santé mentale, en jouant sur le sommeil, la concentration et le stress.

Cependant, il s'agit d'un problème de plus en plus pris au sérieux. On peut notamment parler du concours Décibel d'Or qui a eu lieu en 2018 et en 2024, à l'initiative du Conseil national du bruit. Ce concours récompense les différentes innovations et recherches dans le secteur du son et surtout de l'audition. Énormément de moyens sont mis dans

18 Opale (2023) *enquête nationale sur les publics de concerts*

19 . European Environment Agency.(2024) *The effect of environmental noise on children's reading ability and behaviour in Europe*.

20 Institut national de recherche et de sécurité. (2022.). *Bruit. Effets sur la santé*

21 Organisation mondiale de la Santé. (2018). *Lignes directrices sur le bruit environnemental pour la région européenne*.

le bien-être sonore de nos jours. Depuis 2021, 2,4 milliards d’euros sont mis en place par an pour lutter contre le bruit en France. Ce qui permet à la lutte contre les nuisances sonores de représenter 4 % des moyens mis en rigueur pour la protection de l’environnement²².

Le son possédant des bienfaits et des méfaits, il en va de même pour son antonyme : le silence. Dans son livre *Cerveau et Silence*, Michel Le Van Quyen, un neurologue, explique les effets positifs du silence et la nécessité de s’éloigner du son de temps en temps (Le Van Quyen, 2019)²³. Dans son ouvrage, il démontre que le silence favorise la concentration, réduit le stress et stimule la créativité. Cependant, en 2012, l’Orfield, Laboratories au Daily Mail, crée une chambre anéchoïque²⁴, la pièce la plus silencieuse du monde. Selon le fondateur des laboratoires qui accueille cette pièce, il est impossible de rester dedans plus de quarante-cinq minutes sans perdre ses repères et être désorienté.

Les sons peuvent donc être aussi bénéfiques que nocifs pour les humains, selon leur utilisation et leur intensité. Il s’agit d’une matière propice à la création, propice au soin mais une matière dont il faut savoir gérer l’utilisation. En effet, dans l’Union européenne, le bruit est la deuxième cause de décès lié à la pollution, précédant la pollution atmosphérique.


22 SDES (2023) *compte satellite de l’environnement*

23 Van Quyen, M. L. (2019). *Cerveau et silence*.

24 LAROUSSE (s.d.) *Anéchoïque* (def) : Se dit d’un local dont les parois sont construites de manière à absorber totalement les ondes sonores qui les frappent. , (consulté le 20 avril 2025)



Eliasson, O., Obrist, H. U., & von Uexküll, P. (2008). *Studio Olafur Eliasson: An encyclopedia* (Collectors ed.). Taschen. Comme un écho, le *care* semble être une attention aux autres qui se propage et répond au monde autour.



THÉORIES ET PRATIQUES DU *CARE* À L'AUNE DU DESIGN SONORE

« Le *care*, qui prend les formes de sollicitude, du soin, de l'affection, ne se limite donc pas à une relation psychologique d'empathie, mais se définit plus généralement comme une pratique sensible, soucieuse de son implication dans le contexte précis où elle intervient »

Dautrey J.

Élaboration de la pensée du *Care*: du soin à la considération

Face aux différents enjeux actuels de la société, qu'il soit sanitaire, social ou écologique ; le designer peut alors se demander comment prendre soin de chacun. Comment prendre en considération tous les usagers mais également le monde, leur environnement ? Pour répondre à cette question, il est intéressant de venir étudier l'éthique du *care* mettant en avant l'humain dans sa globalité.

D'après Constance Rimlinger, une sociologue française, le *care* (prononcé à l'anglaise *kəə*) est une « éthique de soin, de la sollicitude » (Rimlinger, 2023)¹.

C'est dans les années 2000 que ce mot fait son apparition en France, celui-ci provenant des États-Unis.

Le terme « *care* », qui signifie soin, attention et préoccupation. Le terme semble impliquer l'idée de concevoir avec soin, en se préoccupant du bien-être de tout l'individu. Ce terme est donc utilisé en anglais, faute d'avoir un mot dans la langue française qui transcrit toute la portée sémantique de ce terme. Le mot *care* ne possède donc pas d'équivalent en français.

La pensée du *care* peut être vue comme une véritable manière de penser globale. Il existe énormément de différentes approches et pratiques de ce questionnement, autant qu'il existe de domaines qui la traitent. En effet, la question du *care* regroupe énormément de domaines des sciences sociales : la sociologie, la philosophie, l'anthropologie, etc. Il s'agit donc d'un sujet très large qui ne me permet pas, dans ce contexte, d'étudier toutes ses subtilités.

D'un point de vue théorique, ce terme commence à être employé à la suite des écrits de Carol Gilligan, philosophe et psychologue américaine. Elle réalise des travaux très importants sur l'éthique du *care*. Il s'agit d'une des figures emblématiques du lancement de ce mouvement. Elle écrit notamment *Une voix différente. Pour une éthique du care* (Gilligan, 1982)², dans lequel elle propose le concept du *care* en se basant sur les théories de Piaget et Freud. Ceux-ci avançaient que l'empathie de la femme correspondait à un sens moral moins développé que celui de l'homme. Avec cette éthique du *care*, elle va donc à l'encontre de la pensée de Piaget et Freud en défendant les enjeux ontologiques et

1 Rimlinger, C. (2023). *Peut-on concilier une recherche d'émancipation féministe et un mode de vie plus écolo ?* In P. Boursier & C. Guimont (Dir.), *Écologies, le vivant et le social*, page 365

2 Gilligan, C. (1982). *Une voix différente. Pour une éthique du care*. FLAMMARION

théoriques du soin. Par la suite, ce mouvement prend ses racines dans une pensée féministe américaine. Celle-ci pousse à s'interroger sur les valeurs accordées à la femme et non à l'homme. Elle pousse à ne pas accepter que la dévotion et le fait de prendre soin des autres soient une qualité seulement féminine. Ce mouvement est donc basé sur le fait que cela doit devenir une norme. Chacun doit être capable de prendre soin de chaque individu, qu'il soit homme ou femme, sans prendre en compte le genre, l'ethnie, la classe sociale ou encore la sexualité. Celui-ci peut donc s'appliquer à de nombreux domaines : l'éthique, le médical, le social, la politique (...) Joan Tronto, féministe et politologue américaine, parle de l'éthique du *care* comme « une activité générique qui comprend tout ce que nous faisons pour maintenir, perpétuer et réparer notre monde » (Tronto, 2009)³. Ce terme semble posséder un véritable enjeu politique. En France, il a notamment été démocratisé dans le cadre de la campagne de Ségolène Royal pour les présidentielles de 2007, faisant partie des socialistes. En effet, comme nous le rappelle Jehanne Dautrey, philosophe et professeure à l'École nationale supérieure d'art et de design de Nancy, dans son ouvrage *Design et pensée du care* :

« si le milieu médical a été au début tout naturellement pensé comme le contexte d'exercice du care, il s'est rapidement avéré qu'il ne s'y limitait pas et que celui-ci comportait une dimension politique » (Dautrey, 2021)⁴.

De plus, Patricia Paperman, sociologue, dans son livre *Le souci des autres : éthique et politique du care*, exprime la pensée que « les gens vulnérables n'ont rien d'exceptionnel » (Paperman, 2013)⁵. Ceci pourrait renvoyer à une forme d'humanisme que veut transmettre la pensée du *care*. Il s'agit de prendre en compte le plus de gens possible, le plus de différences possible, de faire en sorte qu'être différent soit une norme. Penser la différence pour que cela puisse s'appliquer au plus de personnes possible, sans distinction d'ethnie, de genre, de sexualité, de handicap, de classe, d'origine.

Le sujet du *care* a pu être remis en avant par la pandémie du COVID-19 qu'il a pu être mis en évidence les insécurités, les incertitudes et les

3 Tronto, J. (2009). *Un monde vulnérable: Pour une politique du care*. page 143

4 Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel, page 12

5 Paperma, P. (2013), *Le souci des autres : éthique et politique du care*

fragilités de chaque individu, quel qu'il soit.

On pourrait donc penser que l'éthique du *care* est systématiquement associée à un espace de soin, mais ce n'est pas le cas. Elle pourrait également être prise en compte dans tout ce qui relève de l'humain (Dautrey, 2021)⁶. En effet, Jehanne Dautrey, dans *Design et pensée du care*, explique toute la portée de ce terme :

« Le *care*, qui prend les formes de sollicitude, du soin, de l'affection, ne se limite donc pas à une relation psychologique d'empathie, mais se définit plus généralement comme une pratique sensible, soucieuse de son implication dans le contexte précis où elle intervient » (Dautrey, 2021)⁷.

Le *care* pourrait donc s'apparenter à une éthique du soin.

Pour comprendre réellement ce mouvement, il faudrait donc s'attarder à comprendre ce qu'est le soin. Cynthia Fleury, philosophe et psychanalyste française, dans son essai philosophique *Le soin est un humanisme*, nous amène à nous questionner sur le bien-être dans le milieu médical mais également sur la non-infantilisation des patients et en valorisant la singularité autant des patients que de chaque individu dans notre société. En effet, elle nous explique l'importance de mettre en avant les singularités et les différences de l'homme. Que cela apporte de l'humanisme au sein du soin. Grâce à cet humanisme, on rend service au patient en ne les infantilisant pas et en prenant en compte toute sorte de douleur chez eux, qu'elle soit physique ou psychique. « Le soin est un humanisme » (Fleury, 2019)⁸. Le message semble être un message d'espoir, d'entraide. Pousser les gens à s'entraider et à s'intéresser aux humanismes. Ils sont importants au sein du soin, ce qui permet de ne pas infantiliser les patients, d'émanciper l'homme ; ceux-ci apportés par la singularité de l'homme. De plus, la question du soin pourrait également renvoyer à une notion politique. Comme l'explique Jehanne Dautrey, « historiquement, le soin a révélé d'un art de gouverner qui s'est appuyé sur des normes » (Dautrey, 2021)⁹. Elle évoque ici le fait que, dans le passé, les pratiques de soin (santé,

6 Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel, page 6

7 Dautrey, J. (2018). *Ibid*, page 12

8 Fleury, C. (2019). *Le soin est un humanisme*. Gallimard, page 9

9 Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel, page 80

éducation, mais aussi soins aux plus vulnérables) ont été utilisées pour gouverner les populations. Dans cette explication le "soin" ne se limite pas à une simple attention aux malades ou aux vulnérables, mais il devient une manière de gérer les relations sociales et politiques. Le soin peut donc être défini comme une manière de régir la société. C'est pourquoi, apporter une éthique du *care* au soin semble être une problématique importante à prendre en compte. Cynthia Fleury exprime le fait que « le soin est la seule manière d'habiter le monde » (Fleury, 2019)¹⁰. En effet, selon elle, l'absence de maladie n'est pas le but à atteindre mais, avec cet humanisme, son but (et le but du *care*) est un bien-être global : « bien-être physique, psychique, social – et ajoutons environnemental » (Fleury, 2019)¹¹.

Selon moi, dans ce mouvement du *care*, l'humanisme est très important. Il s'agit d'une pensée tournée vers les individus, vers l'humain et ses singularités. Ce qui replace encore une fois l'humain à la base et au cœur de toute réflexion. Il pourrait donc être intéressant de repenser l'environnement pour qu'il s'adapte à celui qui l'habite. Il en vient donc à coupler cette pensée du *care* au design. De plus, il pourrait être pertinent de se demander si le design, en intégrant le *care*, ne pourrait pas devenir un outil politique et poétique du quotidien.

10 Fleury, C. (2019). *Le soin est un humanisme*. Gallimard, page 15

11 Fleury, C. (2019). *Ibid*, page 9

Le care design comme pratique éthique

L'éthique du *care* appliquée au design possède différentes nominations. En effet, on retrouve son appellation la plus connue : le “*care design*”, mais également le “*design with care*” et “*design du care*” ou encore, pour ceux qui tiennent à utiliser des mots français, le “*design avec le soin*”. Bien que cette dernière appellation, comme vu précédemment, n’englobe pas toutes les subtilités de ce mouvement, c’est pourquoi l’anglicisme est employé.

Le *care design* émerge dans les années 1980, à la suite des propos de Gilligan Carol (Gilligan, 1982)¹. Le *care* étant un mouvement de pensée et le design, une discipline visant à harmoniser l’environnement humain ; le rôle du designer, dans le cadre du *care design*, pourrait alors être défini comme le fait de mettre en place la philosophie du *care* dans le quotidien de l’usager. Que ce soit le quotidien du patient et du personnel médical ou le quotidien de tout individu. En effet, ce mouvement suggère ne pas être lié qu’au milieu médical. Selon Jehanne Dautrey, dans *Design et pensée du care*, le designer prenant part à la philosophie du *care*, devient alors quelqu’un qui intervient dans un contexte. Il prend soin des situations, écoute les besoins, au lieu de juste produire quelque chose de matériel.

“Ce que le *care* apporte au design est la possibilité d’intervenir dans un milieu avec une nouvelle fonction, pour occuper une autre place que celle d’un simple fournisseur d’objets ou d’aménagements d’espaces” (Dautrey, 2018)².

En effet, on pourrait penser que le *care design* ne traite que des problématiques rencontrées dans le milieu médical, mais celui-ci va beaucoup plus loin. Cette idée reçue provient sûrement de la confusion entre *care design* et *design médical*. Cependant, le *care design* prend une grande place et paraît avoir une importance majeure dans les espaces de santé. Cela pourrait être expliqué par le fait qu’il permet d’ajouter de l’humanisme et de l’humanité à des dispositifs médicaux très techniques.

Au-delà du milieu médical, le *care design* s’intéresse à l’humain et à son bien-être. La question de l’intégrer et de le prendre en compte dans

1 Gilligan, C. (1982). *Une voix différente. Pour une éthique du care*. Flammarion.

2 Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel, page 13

chaque création semble pertinente. Prendre en compte les besoins d'un usager, comme le fait habituellement le designer, mais également prendre en compte les besoins émotionnels du consommateur. Jehanne Dautrey nous parle d'aller plus loin dans l'exercice de la sollicitude" (Dautrey, 2018)³. Au travers de cette phrase, Dautrey nous pousse à ne pas s'arrêter à la fonctionnalité ou à l'esthétisme, mais, à aller plus loin sans accepter les compromis faciles et chercher ce qui soutient, ce qui répond à une vulnérabilité. Il pourrait également s'agir d'un appel à concevoir avec éthique, avec attention, avec patience, pour réparer, soutenir, accompagner, plutôt que simplement innover ou embellir. Tout comme le *care*, le *care design* va préférer s'intéresser aux différences pour toucher le plus grand nombre de consommateurs. Dans le podcast Masterclasse Design with *Care* : concevoir pour un monde vulnérable, on peut entendre :

"La démarche design selon la philosophie du care implique aussi de porter une attention particulière aux différentes vulnérabilités du champ d'intervention et de diriger son regard vers l'exception plutôt que la norme" (Design MasterClass, 2023)⁴.

Effectivement, le *care design* amène à prendre en compte les vulnérabilités de chacun pour que tout le monde puisse profiter de l'objet créé. Par exemple, pour créer un espace, la logique du *care design* voudrait qu'il soit pensé en fonction des personnes à mobilité réduite, pour que chaque personne puisse s'y déplacer sans souci. Jehanne Dautrey précise dans *Design et pensée du care* : "Penser en termes de *care*, c'est aussi mettre en valeur les capacités et les pratiques inhabituelles liées aux 'anormalités'" (Dautrey, 2018)⁵. Cette pensée du *care design* pousse le designer à se questionner et à prendre en compte chaque individu et leurs besoins, comprendre les éléments de son environnement, comprendre les "causes matérielles du malaise diffus généré par les normativités" (Dautrey, 2018)⁶.

3 Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel, page 14

4 Design MasterClass (2023), #30 *Design with Care : concevoir pour un monde vulnérable*, Podcasts

5 Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel, page 22

6 Dautrey, J. (2018). *Ibid.*, page 16

Ce qui inciterait le designer à considérer les besoins de son environnement et de respecter celui-ci. La question du *care* viendrait donc appuyer ce besoin d'éco-conception dans le travail du designer, afin de se placer dans une démarche globale. Elle pousse, dans un espace pollué, à repenser comment empêcher la pollution ou faire en sorte qu'elle n'affecte pas l'utilisateur. Mais également comment prendre en compte les provenances des matériaux de construction et de fabrication, les conditions de travail de toutes les personnes impliquées dans un projet. Pratiquer le *care design*, s'apparente à prendre en compte autant l'individu que l'environnement dans lequel il évolue. Eva Ardi, designer formée aux Beaux-Arts de Rennes et designer dans l'association Studio Stimulus, appuie ce raisonnement dans le podcast Masterclasse Design with Care : concevoir pour un monde vulnérable :

“Une philosophie ou même un état d'esprit. Pour vivre dans une bonne cohésion sociale, il faut prendre soin les uns des autres, avec attention à notre environnement” (Ardi, 2023)⁷.

Cette phrase met en avant le lien entre chaque individu qui crée une cohésion sociale, un lien qui pourrait être renforcé en prenant soin de chaque individu, en adoptant l'éthique du *care*.

Une autre approche du *care design*, qui peut être observée, est l'attention particulière aux détails.

“Saisir les éléments matériels, aussi infimes soient-ils, sur lesquels s'appuient les relations sociales et savoir les moduler pour transformer ces dernières, est une compétence forte du design du *care*. Peut-être le design du *care* révèle-t-il la conception d'“objets minimaux”” (Dautrey, 2018)⁸.

Cette citation de Jehanne Dautrey met en évidence que le *care design* s'intéresse à l'invisible, au détail. Autant à ceux de l'individu qui deviendraient l'utilisateur, qu'au matériau et aux techniques choisis pour répondre à un besoin. En effet, les détails font l'expérience. Cela rejoindrait l'idée que le soin passe par l'attention, une attention profonde aux contextes, aux usages, aux corps et à leurs différences.

7 Ardi E. entendu dans Design MasterClass (2023), #30 Design with Care : concevoir pour un monde vulnérable, Podcasts

8 Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel, page 22

Elle ajoute : “Parce qu’il connaît les fonctions pratiques et techniques des normes, le designer est à même de détecter celles qui sont inutiles” (Dautrey, 2018)⁹. Ici, le rôle critique du designer est mis en avant : le designer n’est pas un simple exécutant, mais a les capacités et est légitime à questionner les normes. Ce mouvement met donc en avant le questionnement suivant. Comment se défaire de certaines pratiques et de certaines règles pour repartir vers un design plus humain?

Le *care design* ne se contenterait alors pas de concevoir avec humanité. Il interrogerait les systèmes, réinventerait les codes et s’engagerait dans une attention radicale à l’humain et aux relations. Tout ceci en mobilisant autant la technique que l’empathie, la réflexion critique que l’intelligence sensible. En invitant à créer non pas pour l’usager idéal, mais pour le réel, avec ses faiblesses, ses besoins et ses vulnérabilités. Ainsi, penser et pratiquer le *care design*, correspondrait à élargir la conception à la compréhension globale d’un individu. Intégrer le son au design pourrait, dans une certaine mesure, s’apparenter à du *care design*. Effectivement, le son peut être un moyen de créer des liens ou du bien-être. Il peut apaiser, orienter, créer une atmosphère rassurante ou encore rendre perceptibles des informations essentielles sans surcharger visuellement. Explorer l’utilisation du son comme outil de soin, serait ouvrir une perspective nouvelle dans le *care design*, une voie sensible, immersive, et pleinement tournée vers l’humain.

9 Dautrey, J. (2018). Ibid, page 22

Le son au service du *care*

Comme vu précédemment, les sons possèdent de nombreux bienfaits pour l'Homme. En prenant en compte ces bénéfices, il est intéressant de se demander quel rôle peuvent-ils avoir dans le processus de soin. Le son pourrait alors être utilisé comme moyen d'apaisement.

Il semble qu'actuellement, le son soit déjà présent dans le milieu du soin, notamment dans la pratique de la musicothérapie. Selon la Société Française de la Musicothérapie :

“La musicothérapie est une discipline paramédicale qui utilise le son, la musique et le mouvement dans le but d'établir ou rétablir des canaux de communication – avec soi-même et avec les autres – et d'entreprendre à travers eux un processus de réinsertion sociale” (Société Française de Musicothérapie, s.d.)¹.

Grâce à cette définition, la notion de soin est observée, de part le médical, mais également, la notion de lien social. La musicothérapie, comportant ces deux notions pourrait être vue comme un écho à la pensée du *care*. Cette pensée incitant sur l'humanisme et le respect de l'autre et de ses besoins. La musicothérapie est donc une pratique d'aide et de soin dans le sens où elle ne guérit pas un malade mais va pouvoir l'accompagner et le soulager. En ce sens également, elle pourrait être rattachée à la pensée du *care*, qui repose plus sur une forme d'accompagnement, autour du soin. En terme de pratique, il existe deux types de musicothérapie, la musicothérapie réceptive et la musicothérapie active. Comme leurs noms l'indiquent, dans la réceptive, le patient n'agit pas. Cette forme-ci implique également les musiques que l'utilisateur peut écouter dans la vie de tous les jours. Dans la musicothérapie active, le patient participe à la séance en jouant d'un instrument, en chantant ou en bougeant. Elles peuvent tout deux, se pratiquer seule ou en groupe et semble vouloir s'adresser à tous les publics. Elle semble également se développer de plus en plus. Effectivement, comme vu précédemment, la musique a toujours entouré l'humain, dans énormément de cultures et d'époques. Édith Lecourt, psychologue et psychanalyste, nous explique dans son livre *La musicothérapie*, que la musicothérapie n'est pas nouvelle :

“la musicothérapie n’est donc pas une invention liée à la mode des médecines douces, elle a toujours existé. Ce qui est nouveau, c’est l’importance qu’elle a prise... dans notre panoplie de soins” (Le court, 2019)².

Cependant cette pratique doit être dispensée par des professionnels diplômés, les musicothérapeutes. Ils interviennent principalement dans des structures médicales comme la psychiatrie, la neurologie, la pédiatrie, la gériatrie, etc., et de plus en plus dans les secteurs sociaux, culturels et éducatifs. Selon le rapport Music Therapy Market Size and Forecast publié par Verified Market Reports en 2025, les principaux domaines d'application de la musicothérapie en 2023 étaient les hôpitaux qui représentaient 50 % des activités dans ce domaine, les centres de réadaptation en représentaient 30 %, et les maisons de soins résidentielles 20 % (Verified Market Reports, 2025)³.

La musicothérapie est beaucoup plus utilisée dans ce genre de structure car ses bienfaits correspondent au résident de ces établissements. En effet, d’après l’étude *Examining the Efficacy of Music Therapy in Alleviating Depression Among the Elderly*, une recherche a été menée par les étudiants en santé publique, Muhammad Iqbal et Rastini Olivia, dans le cadre de leur formation à l’Université Muhammadiyah Aceh (Indonésie). Leur apport montre que la musicothérapie peut réduire significativement les symptômes dépressifs et améliorer la qualité de vie des personnes âgées (Iqbal et Olivia, 2023)⁴. Elle est également utilisée dans le traitement des troubles du spectre autistique, de la dyslexie et d'autres handicaps mentaux. Elle est aussi utilisée pour accompagner des patients en fin de vie, pour améliorer le bien-être émotionnel et leur confort. Hervé Platel et Mathilde Groussard, neuropsychologues, expliquent dans *Les bienfaits de la musique sur le cerveau* que la musique a de nombreux bienfaits sur la mémoire notamment, et qu'elle permettrait de lutter contre les effets du vieillissement : “On a même découvert que des personnes atteintes de la maladie d’Alzheimer peuvent encore mémoriser de

2 Lecourt, E. (2019). *La musicothérapie : Une synthèse d’introduction et de référence pour découvrir les vertus thérapeutiques de la musique* - Cahier d’exercices inclus. Editions Eyrolles. page 10

3 Verified Market Reports. (2025). *Music therapy market size and forecast*.

4 Iqbal, M., & Olivia, R. (2024). *Examining the efficacy of music therapy in alleviating depression among the elderly*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*, 13(2), 121–131.

nouvelles mélodies” (Platel et Groussard, 2018)⁵. Étant un bon outil pour travailler la mémoire, la musique et son utilisation dans des pratiques de musicothérapie trouvent naturellement leur place dans des établissements de santé pour personnes âgées.

La musicothérapie pourrait donc être définie comme l'utilisation de la musique et des sons en général, dans une optique et une philosophie du *care*, car cette pratique se dirige vers les personnes vulnérables comme les personnes âgées, les handicapés, les personnes dépressives, bien qu'en finalité chaque personne puisse en profiter. Effectivement, il est possible de se demander si ces méthodes ne pourraient pas être développées en dehors du milieu médical. Dans la mesure où, les bienfaits de la musicothérapie ne sont pas spécifiques à certaines pathologies. En effet, Stéphanie Khalfa, docteure en Neurosciences affirme dans son chapitre *La musique adoucit les mœurs* dans l'ouvrage *Les biens fait de la musique sur le cerveau* dirigé par Emmanuel Bigand “nous avons constaté que certaines musique...font diminuer la concentration sanguine en hormone de stress” (Khalfa, 2018)⁶. Le stress étant un problème récurrent⁷, il pourrait être intéressant d'élargir la pratique de musicothérapie au quotidien des usagers.

Au-delà de la musicothérapie, d'autres phénomènes autour des sons peuvent être utilisés pour du soin, c'est le cas des couleurs des sons. Parler de couleurs de son permet de différencier les différents spectres de fréquence que l'on peut retrouver. Ce spectre sonore correspond à des sons créés électroniquement. Les étudier est intéressant en matière de bien-être car ces sons peuvent avoir des effets apaisants sur notre cerveau. Le plus connu est le bruit blanc. À l'image de la lumière blanche, le bruit blanc correspond à l'addition de toutes les autres couleurs du spectre sonores. Chacune des autres couleurs constitue une partie du bruit blanc. L'inverse de ce son est le bruit noir, le silence, l'absence de son. Le bruit blanc possède de nombreux bienfaits. Puisqu'il utilise tous les capteurs de l'oreille interne, ce qui permet aux auditeurs d'améliorer leur environnement sonore en réduisant les nuisances sonores. Les capteurs étant tous utilisés par le bruit blanc, les sons environnants sont atténués. Ce bruit détient donc des propriétés

5 Platel, H., & Groussard, M. (2018). *La musique contre les troubles de la mémoire*. Dans E. Bigand (Dir.), *Les bienfaits de la musique sur le cerveau* (pp. 141–158). Belin. page 141

6 KHALFA, S (2018), *la musique adoucit les mœurs, les biens fait de la musique sur le cerveau* (sous la direction de Bigand E.), Belin

7 Organisation mondiale de la Santé. (2022).*Ibid*

apaisantes. Les basses fréquences qu'il contient accentuent cet effet. L'étude de neurologie *The Effects of White Noise on Sleep and Duration in Individuals Living in a High Noise Environment in New York City*, menée à l'université Cornell University, a pu mettre en évidence que les bruits blancs aident à l'endormissement et améliorent le sommeil, au-delà d'être simplement apaisants (Cornell University, 2021)⁸.

Par la suite, on retrouve également le bruit rose qui possède de nombreuses propriétés apaisantes. Il s'agit d'un bruit qui pourrait s'apparenter à des sons que l'on peut retrouver dans la nature. Il diminue de 3 dB par rapport au bruit blanc, ce qui le rend plus dense. D'après l'étude *Augmentation acoustique des crises lentes du sommeil et amélioration concomitante de la mémoire chez les adultes âgés* menée par le Dr. Phyllis Zee, professeur de neurologie à la Feinberg School of Medicine de l'Université Northwestern (Zee, 2017)⁹, le bruit rose permet de stimuler les rythmes neuronaux et rend par conséquent le fonctionnement cognitif plus efficace. Il permet également d'améliorer la qualité du sommeil, notamment pour les personnes âgées.

Pour se relaxer, le bruit brun ou marron est tout aussi utilisé. Il diminue de 6 dB par rapport au bruit blanc, ce qui le rend encore plus dense, intense et puissant que le bruit rose. D'après l'étude *Listen to the Noise: Noise Is Beneficial for Cognitive Performance in ADHD* (Söderlund, Sikström et Smart, 2007)¹⁰, menée par Göran Söderlund, Sverker Sikström et Andrew Smart, chercheurs en psychologie, les bruits marron pourraient permettre aux personnes atteintes de TDAH (le trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité) de mieux gérer leur trouble. Le bruit vert, quant à lui, est peu connu. Il est formé d'une gamme de fréquences limitée autour de 500 Hz. Comme le bruit rose, il s'apparente plus facilement que les autres couleurs du spectre aux bruits que l'on peut retrouver dans la nature. Ceci le rend agréable à l'écoute et peut aider à l'endormissement,

8 Ebben, M. R., Yan, P., & Krieger, A. C. (2021). *The effects of white noise on sleep and duration in individuals living in a high noise environment in New York City*. *Sleep Medicine*, 83, 256–259.

9 Papalambros, N. A., Santostasi, G., Malkani, R. G., Braun, R., Weintraub, S., Paller, K. A., & Zee, P. C. (2017). *Acoustic enhancement of sleep slow oscillations and concomitant memory improvement in older adults*. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 109.

10 Söderlund, G., Sikström, S., & Smart, A. (2007). *Listen to the noise: Noise is beneficial for cognitive performance in ADHD*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(8), 840–847.

mais pour l'instant, aucune étude scientifique ne vient appuyer ces propos. Quant au bruit bleu, il contient beaucoup plus de fréquences hautes que basses. Il est généralement utilisé pour améliorer ou lisser un autre son, en enregistrement et mixage. Pour finir, on retrouve le bruit gris, il s'agit d'un même son à toutes les fréquences. On retrouve notamment ce bruit lorsque les télévisions ne captent pas. Ce bruit gris peut s'apparenter à du bruit de neige.

A l'image du White Noise diffuseur de Mathieu lehanneur (designer français), un diffuseur de bruit blanc créé en 2006, ces sons pourraient être intégrés au design pour faire profiter de leurs effets positifs.

En matière de soin, les bénéfices du son ne semblent pas se restreindre à son écoute. En effet, d'un point de vue physique, le son est constitué d'ondes sonores qui se déplacent dans un milieu élastique comme l'air, l'eau, toutes matières solides. En se déplaçant, elles déplacent momentanément la matière, ce qui amène à créer des vibrations. Il est donc intéressant de se questionner sur le lien entre le son et les vibrations qu'il produit, de se questionner sur les bienfaits que pourrait ajouter l'utilisation des vibrations d'un son à un dispositif de soin.

En se basant sur des personnes atteintes de diabète et d'obésité, Karsenty (Karsenty, 2015)¹¹, endocrinologue, dans l'étude *Endocrine Role of Bone: Recent and Emerging Perspectives Beyond Osteocalcin*, a pu montrer que faire entrer le corps entier en vibrations pouvait avoir de nombreux bienfaits et remplacer une activité physique. En effet, ces vibrations peuvent améliorer les capacités musculaires et renforcer la structure osseuse. Dans cette étude, les sujets sont assis ou allongés sur une plateforme vibrante, faisant entrer leur corps en vibration. Les résultats montrent que les vibrations permettent de détendre les muscles, prévenir des maladies oncologiques, des problèmes cardiaques, des problèmes dermatologiques et inflammatoires de la peau, des troubles sanguins comme les thromboses et les varices. Les vibrations pourraient permettre de garder le corps en bonne santé à l'image du sport. Celles-ci ne permettraient pas de guérir mais accompagnent, préviennent et prennent soin de l'utilisateur à l'image du *care*. Le lien entre son et vibrations est notamment utilisé comme moyen d'apaisement dans le cadre de pratiques de méditation, comme l'utilisation des bols tibétains ou encore les bath gong, utilisant déjà ce

11 Karsenty, G. (2015), *Rôle endocrinien de l'os: perspectives récentes et émergentes au-delà de l'ostéocalcine*, National Library Of Medicine

principe de baigner dans les vibrations du son.

Il est donc possible et intéressant de relier le son à la pratique du *care* : le son, avec ses nombreux bienfaits, peut donc être utilisé dans une démarche de *care design*. Utiliser du son dans le design ne place pas forcément le designer dans une éthique du *care*, cependant il possède des propriétés intéressantes pour la discipline. L'intégrer à du design dans ce but de soin s'intègre donc dans une forme de *care design*.

Conclusion

Cette première partie m'a permis de poser les bases théoriques nécessaires à la compréhension d'une potentielle application du son au *care design*, dans une forme de design sensoriel. En étudiant les dimensions physiques, émotionnelles et sensorielles du son, cela a permis de mettre en avant les potentiels du son, au niveau du bien-être et de la connexion à soi, à l'autre et à l'environnement.

Dans un monde saturé en stimulation sensorielle, où le stress et l'anxiété ne cessent d'augmenter, le rôle du designer ne peut se limiter à la fonctionnalité. Selon moi, le designer doit s'inscrire dans une démarche sensible et éthique, qui place l'humain au centre de la réflexion. Le *care design*, en ce sens, offre une voie possible vers un design plus attentionné, et plus durable.

Dès lors, comment ces réflexions se matérialisent-elles dans des pratiques concrètes ? C'est à cette question que la seconde partie tentera de répondre, à travers l'étude de cas de musicothérapie, de dispositifs sonores, et d'environnements conçus pour apaiser et soutenir.

2

EXPLORATIONS
SONORES ET
MATÉRIELLES
DANS LE *CARE*
DESIGN



Wesco. (s.d.) *Kit sensoriel sonore* (Photographie). Wesco. <https://www.wesco.fr/60669171-kit-sensoriel-sonore.html>



PRATIQUES DE MUSICOTHÉRAPIE ET INTÉGRATION DU DESIGN DU SOIN DANS LES STRUCTURES MÉDICO-SOCIAL

La musique dans le soin et dans l'éthique du *care* pourrait être la musicothérapie. Cette pratique de soin se retrouve dans divers contextes, autant privés que médicaux. C'est pourquoi cette partie de mon mémoire me servira à analyser différentes pratiques de musicothérapie que ce soit chez soi, en groupe pour des particuliers (cours collectif) des pratiques dans des centres de soin, ici un atelier en maison de retraite est étudié. Ceci vise à comprendre comment fonctionne ce dispositif et quels procédés sont mis en place.



Born Mélo,(s.d.), La Borne Mélo – *Les fonctions musicales*, [en ligne] : <https://www.bornemelo.fr/la-borne-melo/#les-fonctions-musicales> (consulté le 25 mai 2025).

Atelier de musicothérapie en maison de retraite



Les séances de musicothérapie peuvent être des séances individuelles ou collectives autour de la musique. Elles peuvent être aussi bien actives que passives et doivent être dispensées par un professionnel, diplômé d'université de musicothérapie. Les activités tournent autour du chant, de l'écoute, de l'improvisation, des percussions et instruments simples, etc. Cette pratique de soins est notamment connue pour être exercée auprès de personnes souffrant de maladies dégénératives comme l'Alzheimer¹, ou de personnes atteintes de troubles cognitifs. C'est pourquoi de nombreux ateliers se retrouvent dans des maisons de retraite. C'est le cas de Florence Barreau, musicothérapeute, qui réalise des séances de groupe à la maison de retraite de l'hôpital de Pithiviers dans le service PASA (Pôle Activités Soins Adaptés). Le but est de redonner des repères spatio-temporels au résident en posant un cadre et une forme de rituels, avec des séances hebdomadaires. Il s'agit également de redynamiser le patient, lui donner envie de s'occuper au travers de la pratique active de la musicothérapie. Ceci, à travers des choix, de la création, de l'improvisation, du jeu et de la danse. Cela permet également de raviver les souvenirs et la mémoire, de stimuler pour maintenir les capacités cognitives, de favoriser les échanges et la socialisation, de donner un sentiment d'identité en favorisant l'expression des émotions. Tout ceci permet en finalité de réduire l'anxiété et le stress, d'apporter du bien-être et de l'apaisement. Globalement, ces séances améliorent les performances cognitives et sensorielles, ainsi que l'expression oratoire, corporelle et émotionnelle.

1 Platel, H., & Groussard, M. (2018). *La musique contre les troubles de la mémoire*. Dans E. Bigand (Dir.), *Les bienfaits de la musique sur le cerveau* (pp. 141–158). Belin. page 141

La borne Mélo

Pour ne pas se cantonner à des ateliers, qui restent peu récurrents, et pour pouvoir donner accès plus facilement à la musique dans les EHPAD, Marc Boudot conçoit la Borne Mélo dont la première édition date de 2008. Elle a été conçue pour pouvoir écouter de la musique et faire des activités avec des résidents en maison de retraite, comme des quiz musicaux, des jeux de mémoire... Elle est composée d'un clavier à grosses touches, d'un écran, de 3 enceintes et d'un système de roulettes pour le déplacement. Il s'agit d'un jukebox, d'une borne musicale qui permet d'animer les journées des résidents. Cette borne est mobile, intuitive et interactive. Chacun des éléments de celle-ci est pensé pour les personnes âgées. Les boutons sont gros, visibles et lisibles, les commandes sont simples à comprendre.

Cette borne permet aux personnes âgées de profiter des bienfaits de la musique avec un objet adapté à leur situation.

En effet, comme le rappellent Hervé Platel et Mathilde Groussard, neuropsychologues, dans *Les bienfaits de la musique sur le cerveau* (Platel et Groussard, 2018)¹, la musique permet à toute personne de travailler sa mémoire et d'atténuer les troubles du comportement.



¹ Platel, H., & Groussard, M. (2018). *La musique contre les troubles de la mémoire*. Dans E. Bigand (Dir.), *Les bienfaits de la musique sur le cerveau* (pp. 141–158). Belin. page 141

Marc Boudot (2008) *Borne Mélo*



Born Mélo, (s.d.), La Borne Mélo – *Les fonctions musicales*

Elle permet également de lutter contre les effets du vieillissement ; les personnes atteintes d'Alzheimer peuvent mémoriser de nouvelles mélodies. Lorsqu'il est su qu'en France, 17,8 % des plus de 75 ans sont atteints d'Alzheimer² et de maladies apparentées, mettre à disposition un objet comme la Borne Mélo dans des EHPAD et maisons de retraite permet d'améliorer la qualité de vie des résidents.

Cet objet permet donc de voir qu'outre innover, il peut être intéressant d'adapter des objets existants aux personnes âgées, pour leur en faciliter l'accès. Cela rentre dans la philosophie du *care design*, de s'adapter à la différence et non à la norme. Il s'agit d'un exemple d'un design pensé pour une population spécifique, un design de soin inclusif et participatif qui rejoint la philosophie du *care*.

2 Ramarason, H., Helmer, C., Barberger-Gateau, P., Letenneur, L., & Dartigues, J. F. (2003). *Prevalence of dementia and Alzheimer's disease among subjects aged 75 years or over: Updated results of the PAQUID cohort*. *Revue Neurologique*, 159(4), 405–411

Atelier de musicothérapie au-delà du médical

De la même façon qu'en EHPAD ou en centre de soins, les ateliers de musicothérapie sont également accessibles par les particuliers. Certains musicothérapeutes ouvrent les cours à des personnes souhaitant simplement se relaxer, se détendre et réduire leur stress. Il s'agit d'une pratique non médicalisée mais avec une visée thérapeutique douce, à réaliser avec un professionnel diplômé pour espérer en tirer les bienfaits.

En effet, ces ateliers se déroulent de la même façon ; il existe une approche active et passive. Dans la plupart des séances existantes, les deux pratiques sont réunies au travers d'activités comme le chant, la détente par l'écoute, la danse, la pratique d'instruments, principalement de percussions. Les morceaux écoutés sont choisis spécifiquement pour amener à la détente, les instruments sont accessibles et facilement compréhensibles. Les séances sont tournées vers l'échange et la compréhension de ce que l'on ressent. Ces ateliers sont accessibles à tous, sans nécessité de compétence particulière en musique ou en musicothérapie.

L'objectif de ces séances est lié au bien-être, à la création de lien social, à l'expression émotionnelle. Tout comme pour celles qu'on retrouve dans les maisons de retraite, ces séances aident à entretenir la mémoire, à améliorer la concentration, l'expression corporelle et émotionnelle de l'usager, à réduire le stress et l'anxiété, et à renforcer le lien social.

Ces ateliers permettent un espace d'expression et de lien social.

Le design de service et le design des objets utilisés pendant les séances jouent un rôle crucial dans les effets désirables de cette pratique. La musicothérapie est donc un bon exemple de l'éthique du *care* dans l'utilisation du son. En effet, la musicothérapie est, à la base, pensée pour les personnes ayant des déficiences motrices, des déficiences cognitives, des troubles de la mémoire, des problèmes de développement ou encore des personnes âgées. Ces ateliers sont dans un premier temps pensés pour la différence, mais sont tout de même capables de venir en aide à toute autre personne.



Ouest-France. (2021, 12 mars). *Vendredi matin, les élèves du lycée Brossaud-Blanco participent à la dernière d'un cycle de huit séances de musicothérapie* [Photographie]. Ouest-France.

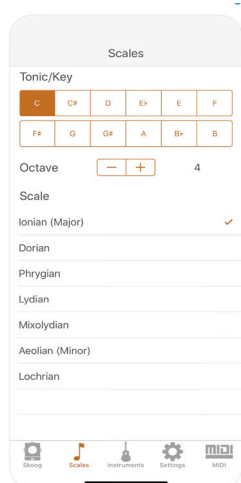
Musicothérapie chez soi

Ces ateliers de musicothérapie, bien que bénéfiques, ne sont pas facilement accessibles pour la plupart des usagers. C'est pourquoi certains dispositifs existent pour permettre au consommateur de pratiquer la musicothérapie à domicile sans le déplacement d'un professionnel. C'est le cas notamment des kits d'instruments de musicothérapie qui permettent de recréer une séance chez soi sans l'aide d'un musicothérapeute. Ils peuvent également s'appeler kits d'éveil sensoriel. Dans ces cas précis, il s'agit d'objets destinés à l'éveil des enfants en bas âge, de par la musique.



Wesco. (n.d.). *Kit sensoriel sonore* (Photographie). Wesco.

Cependant, sur le marché de la musicothérapie à domicile pour particuliers, les applications sur téléphone sont la solution la plus accessible et la moins onéreuse. Il en existe de différentes configurations pour différents effets. Quatre des plus utilisées sont Music Care, qui est leader du marché, Cove, ou encore Skoog. Cove est une application dédiée à l'écriture d'un journal musical. À l'image d'un journal intime, l'utilisateur le remplit sur la base de ses émotions et de ses ressentis. Le but est de transmettre ses sentiments, de se décharger émotionnellement au travers de créations musicales, adaptées aux débutants. Cette application a été pensée pour améliorer la santé mentale et notamment l'anxiété chez les adolescents.

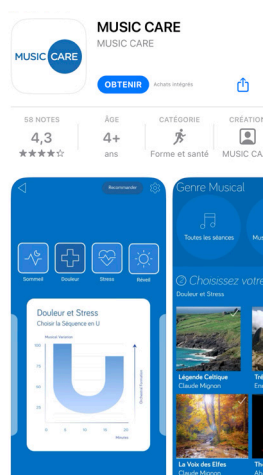


Skoog (2016).
*Skoog 2.0
Musical
Controller*



Skoog est une application reliée à un instrument de musique intelligent et adapté à tous. Idéale pour les enfants, les personnes handicapées ou les personnes qui commencent à se familiariser avec la musique. Sa forme simple permet à l'utilisateur d'interagir facilement avec le son.

Skoog (2016). *Interface de l'application Skoog 2.0 Musical Interface*



Music Care (2008). *Interface de l'application Music Care. Représentation de la «séquence en U»*

Enfin, Music Care est imaginée en 2008 par Stéphane Guétin, docteur en psychologie clinique et musicothérapeute. Elle est utilisée dans les hôpitaux par le personnel soignant notamment pour optimiser la sédation lors d'opérations. Dans ce cas-là, l'application est utilisée par des personnes formées à la musicothérapie. En la proposant aux patients pour des suivis post-opératoires, elle a pu être démocratisée et devenir une application pouvant être utilisée par toute personne. Cette application promet de soulager rapidement la douleur et l'anxiété. Elle propose des musiques pensées pour le bien-être. Ces musiques sont créées avec la technique dite de "séquence en U", composée de trois phases, dont la première est stimulante ; les deux suivantes amènent à l'état de détente par les variations du rythme, de la mélodie, de l'harmonie et des fréquences.

MILIEU MÉDICAL

Atelier en maison de retraite
Borne Mélo



AU DELÀ DU MÉDICAL

Atelier pourparticlier



Conclusion

La musicothérapie, au croisement du soin, de l'art et du design, s'inscrit pleinement dans l'éthique du *care*. Le design joue un rôle crucial, avec la création et l'adaptation d'objets comme avec la Borne Mélo ou encore avec des instruments dédiés à cette pratique, mais également en organisant des espaces et en adaptant des pratiques. Ces dispositifs montrent l'importance de penser des outils accessibles, sensibles, respectueux de la différence.

En intégrant le design et la musicothérapie dans les structures médico-sociales, on favorise une approche plus humaine du soin. De la même façon, étendre le soin de par la musicothérapie au-delà de ces structures fait partie intégrante d'une approche de *care design*.

CHEZ SOI

Kit de musicothérapie



CHEZ SOI

Skoog





A. RIUTORT (2023). *Photographie de la Rivière de Fontestorbes.*



L'ENVIRONNEMENT SONORE DANS LE DESIGN

Comme vu précédemment, les environnements sonores possèdent des bienfaits et des méfaits. Les environnements sonores naturels comme le bruit de l'eau ou encore du vent dans les feuilles permettent de réduire le stress, d'améliorer le sommeil, d'améliorer les performances cognitives et la concentration¹.

Les environnements sonores naturels ont toujours accompagné l'humanité. Depuis des siècles, les humains ont cherché à reproduire ou ramener ces sons chez eux au travers de rituels, de musique ou d'objets. Ici, ce qui est qualifié d'environnement sonore naturel est l'ensemble des sons qui ne sont pas engendrés par l'humain ou les constructions de celui-ci.

L'objectif de cette partie de mon mémoire est d'analyser quels éléments de l'environnement sonore sont récupérés et utilisés dans le design. Comment ceux-ci sont utilisés et dans quel but. Pour cela, j'étudierai les bâtons de pluie et divers objets qui peuvent reproduire des sonorités de la nature, les fontaines miniatures d'intérieur que l'on peut retrouver chez Nature et Découvertes et qui montrent le besoin de ramener chez soi ces sonorités, l'application *Relax Mélodie* qui diffuse des enregistrements de ces sons, puis l'installation *Ruup* qui met en place des mégaphones dans la forêt estonienne. Pour finir sur l'étude de l'*orgue des mers* à Zagreb qui mêle sons de la nature et sons artificiels pour créer un espace de détente et de contemplation.

1 Stobbe, E., Sundermann, J., Ascone, L., & Kühn, S. (2022). *Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants*. Scientific Reports, 12(1),

Etude des environnements sonores

Cette analyse personnelle des environnements sonores¹ a ciblé six typologies de paysage différents : la campagne, la montagne, le bord de mer, le village (900 habitants), la petite ville (66 217 habitants) et les grandes villes (861 635 habitants). Chaque carte représente les endroits où l'on peut rencontrer différents sons dans la ville.

J'ai pu récupérer les provenances des sons qui m'entouraient ainsi que les descriptifs sensoriels de ceux-ci.

Cette étude a pu mettre en avant que les environnements sonores qui détiennent le plus de sons dont la provenance est naturelle ont plus de descriptifs sensoriels positifs. Plus il y a d'humains présents dans l'environnement, plus les sons sont catégorisés avec des descriptifs négatifs comme désynchronisés, stridents. Or, dans les paysages avec peu ou sans humains (montagne, mer, campagne), les descriptifs sensoriels sont positifs comme doux et légers. Il semble donc une corrélation entre descriptifs sensoriels positifs et provenance de sons naturels.

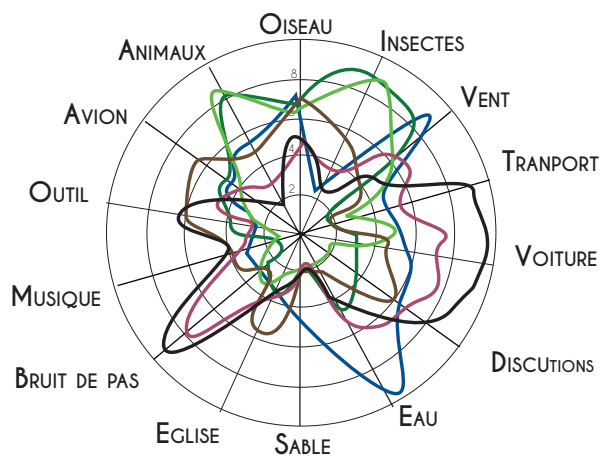
À côté de cela, j'ai réalisé une étude en demandant à un panel de cinquante personnes leur son préféré et celui qu'ils détestent le plus. Les réponses à cette question mettent en évidence le fait que la plupart des gens apprécient davantage les sons naturels que les sons mécaniques ou engendrés par l'homme et ses créations.

78% des personnes interrogées déclarent préférer des sons naturels. 100% ont pour son qu'il apprécie le moins, un son artificiel².

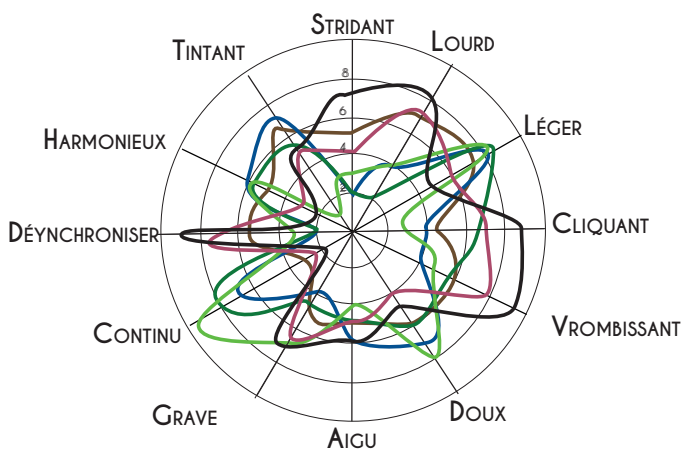
1 RIUTORT A. (2024) *Etude des environnements sonores en fonction de l'activité humaine*. Voir les détails de l'étude en annexe page 204

2 RIUTORT A. (2024) *Etudes des préférences sonores*, Voir les détails de l'étude en annexe page 212

Provenance des sons



Analyse sonore de ces sons



- Campagne
- Village
- Bord de Mer
- Montagne
- Petite Ville
- Centre D'une Grande Ville

Contretypes sonores de la nature



Woodstock (s.d.)
*Carillon à vent
alleluia händel*
(Photographie)
Nature et Découvert



ShiverKid (s.d.) *Grenouille
Guïro*, (Photographie).
Cultura

Depuis de nombreuses années, l'humain tente, de diverses façons, de créer et d'intégrer les sons de la nature à son quotidien. Cette hypothèse de départ se base sur des instruments anciens comme les bâtons de pluie, reproduisant le son de la pluie, les Guiros en forme de grenouille, reproduisant le croassement de celle-ci ou encore, de façon plus récente, les carillons au-dessus de la porte d'entrée ou les coucous des horloges, s'inspirant du chant des oiseaux. Le bâton de pluie est un instrument né en Amérique du Sud et inventé par les Indiens Diaguitos du désert d'Atacama au Chili. À l'origine, il était fait de cactus séchés. Des épines étaient insérées à l'intérieur du tube, créant un parcours sinueux pour les graines et les petites pierres qui y étaient placées. Ceci permet de générer, ce qui pourrait s'apparenter à un contretype sonore de la pluie, grâce à des rotations, dans un sens, puis dans l'autre. Ce qui montre une connaissance déjà poussée de l'acoustique des matériaux, avant toute théorisation. Ce besoin de reproduire les sons qui les entouraient permettait aux Indiens Diaguitos de se reconnecter à la nature et d'invoquer la pluie dont ils avaient besoin. Ce bâton incarnait donc l'espoir et la connexion à la nature de ce peuple.



Afroton. (s.d.). *Bâton de pluie cactus 50 cm* (Photographie). PercuFrance .

Aujourd'hui, les bâtons de pluie se retrouvent sous différentes formes et de différents matériaux. Il en existe en bois, en métal, en plastique. Ils peuvent aujourd'hui servir pour accompagner la méditation ou encore pour l'éveil des enfants. Ils aident notamment l'enfant avec la motricité, mais également par l'éveil des sens, notamment celui de l'ouïe. Certains bâtons de pluie sont désormais transparents, permettant de mixer le son et la vue pour l'enfant.

À travers ces différents objets, on peut se rendre compte qu'il y a, chez l'humain, une certaine volonté à mimer les sonorités de la nature, depuis bien longtemps, et encore aujourd'hui. L'humain recherche une connexion spirituelle et ou sensorielle, de par ces objets.



Vertbaudet. (s.d.). *Bâton de pluie BabyRaini Djeco – blanc*. (Photographie). Vertbaudet.

Fontaines miniatures

L'humain, pour se rapprocher des sons de la nature, ne passe pas seulement par la reproduction de ces sons mais également en créant directement des espaces s'inspirant d'environnements naturels. C'est le cas de fontaines miniatures pouvant être placées à l'intérieur des habitations. Ces fontaines miniatures d'intérieur sont des objets de décoration que l'on peut notamment retrouver à l'enseigne Nature et Découvertes. Elles sont conçues pour que de l'eau s'y écoule en circuit fermé. Cet écoulement continu crée un son qui s'apparente à celui d'une rivière ou d'un cours d'eau. Le son est quasiment identique à celui qui peut être entendu dans la nature. Ces fontaines, au-delà de leur aspect décoratif, sont bénéfiques pour l'environnement sonore du lieu où elles sont implantées. En effet, comme démontré par l'étude de biologie *Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants* (Stobbe, E., Sundermann, J., Ascone, 2022)¹, le bruit de l'eau aide à améliorer les performances cognitives et la concentration, et diminue la tension artérielle. De plus, dans le mouvement feng shui, l'eau est associée à la purification et à la paix intérieure, comme l'explique Lillian Too dans son livre *Water Feng Shui for Wealth* (Too, 1996)². C'est l'une des raisons pour lesquelles ces fontaines se retrouvent souvent dans des hôtels, des salles d'attente, des spas, des centres de soin ou des espaces de médiation. Ces fontaines montrent le besoin de l'utilisateur d'écouter des environnements sonores naturels tout en étant dans un environnement urbain. La nature est artificiellement recrée pour ses effets calmants. Mais cela pourrait également nous questionner sur l'utilité d'un tel objet :

Ne serait-il pas plus intéressant de s'éloigner du côté figuratif de ces objets tout en gardant les bienfaits des sons naturels en les reproduisant de manière plus subtile ?

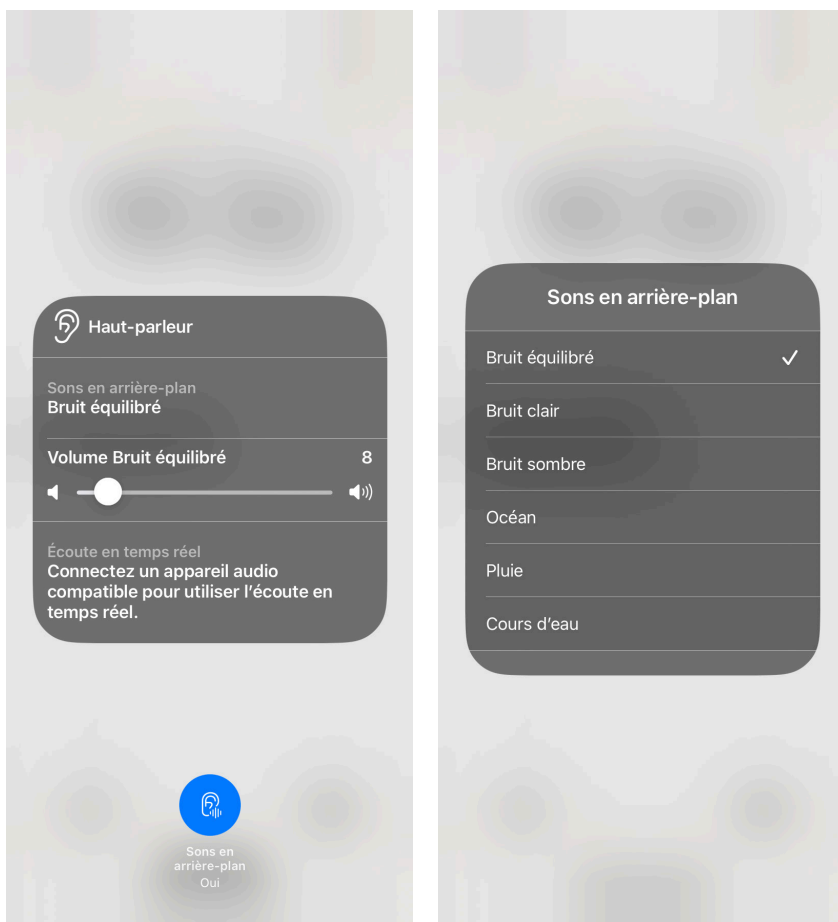
1 Stobbe, E., Sundermann, J., Ascone, L., & Kühn, S. (2022). *Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants*. *Scientific Reports*, 12(1), Article 16414.

2 Cf. Too L., (1996), *Water Feng Shui for Wealth*, Konsep Books

Ubud (s.d.) *Fontaine Ubud en pierre et bambou* (photographie) Nature et
Découverte



Applications pour l'écoute de sons naturels



RIUTORT A. (2025) Capture d'écran de la fonctionnalité «Son en arrière-plan» sur iPhone

Par la suite, pour pouvoir écouter toute sorte de sons, à la place d'en reproduire un spécifiquement, des applications existent contenant des sons naturels pour se relaxer. C'est notamment le cas de l'application pour téléphone portable *BetterSleep : Relax and sleep*. Cette application créée en 2009 sous le nom de *Relax Melody* et renommée en 2021, est une banque de données pour environnements sonores naturels. Elle propose une multitude de sons différents comme des bruits de bord de mer, le son des vagues, le bruit de la pluie, de l'orage, celui d'une

cascade ou encore le son du vent dans les feuilles. Cette application propose d'écouter ces sons pour se détendre, se reposer et prendre du temps pour soi, améliorer le sommeil et aider à s'endormir.

Comme vu précédemment, le cerveau réagit positivement aux sons naturels qu'il entend. L'étude de biologie *Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants* (Stobbe, E., Sundermann, J., Ascone, 2022)¹, a pu démontrer que le chant des oiseaux et le bruit du vent dans les arbres permettent de réguler le sommeil, de l'améliorer, d'améliorer la concentration et de faire baisser l'anxiété. Tout comme avec le bruit des vagues, car il est répétitif, lancinant et doux, ce qui permet aux ondes sonores du cerveau de s'adapter à celui-ci et d'être en harmonie avec son environnement. Ce phénomène permet au cerveau de se reposer plus facilement. Cette aptitude du cerveau est expliquée par B. Brady et L. Steven dans l'étude *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility* (Brady, Steven, 2000)². La marque Apple, quant à elle, a directement placé ces sons dans les réglages de tous les iPhones, permettant d'avoir accès à ces sons sans télécharger d'application. En les plaçant dans les fonctionnalités de base de l'iPhone, Apple en fait un besoin essentiel, montrant son importance pour l'utilisateur.

Ces applications et fonctionnalités permettent donc à l'utilisateur d'avoir accès à des sons naturels, peu importe où il se trouve. Ces sons deviennent nomades. Avec ces services, il n'est plus question de reproduire, mais simplement d'enregistrer le son pour pouvoir utiliser ses avantages comme souhaité par le consommateur. Ceci montre, encore une fois, le besoin universel d'entendre ces sons. Cette fois-ci, adaptée aux outils modernes, offrant un mélange de nature et de technologie pour apporter du bien-être.

1 Stobbe, E., Sundermann, J., Ascone, L., & Kühn, S. (2022). *Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants*. *Scientific Reports*, 12(1), Article 16414.

2 Brady, B., Stevens, L. (2000). *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility*. *American Journal of Clinical Hypnosis*.



Tõnu Tunnel, Henno Luts, Renee Altrov (2015) *Ruup* (Photographie), RUUP

Ruup

À côté de ces divers objets et services, le designer a également pensé comment profiter au maximum des sons présents dans les environnements naturels, tout en étant présent dans cet environnement. C'est dans cette optique qu'a été pensée l'œuvre Ruup, une installation mêlant design, architecture, art et science, au cœur de la forêt en Estonie, réalisé en 2015. L'œuvre est composée de trois amplificateurs de son réalisés en bois d'épicéa, et disposés en cercle au milieu d'une forêt. Ces amplificateurs sont en forme d'entonnoir, comme pour être un mégaphone, cette forme étant propice à l'amplification du son, grâce à l'acoustique. Ce lieu invite les usagers à écouter les sons ambiants amplifiés par l'installation : des sons comme celui du vent et des oiseaux dans les arbres, le bruit des feuilles et des brindilles qui craquent sous les pieds, ou encore celui des animaux qui se baladent et vivent dans cette forêt. Il s'agit donc d'une installation multidisciplinaire réalisée par le département estonien des arts d'architecture intérieure. Ce projet a été supervisé par les architectes Aet Ader, Karin Verité, Kadri Clementi, Mari Hunt et le bureau d'architecture b210. Les designers de ce projet sont Trump Calve et Ahti Granberg.

Ce projet est à l'initiative de Fichier Mikita, une écrivaine rêvant de construire une bibliothèque en bois. Ruup est un appel à la contemplation et à la détente. Il s'agit d'une approche écologique et artistique pour reconnecter l'humain au paysage sonore. Une œuvre tout aussi proche de l'humain que de la nature. Ici, le son devient un moyen de méditation en lien direct avec le lieu, de reconnexion à soi, à la nature. Ici, le son n'est pas recréé mais il est amplifié, mis en valeur, comme si le son lui-même constituait déjà l'œuvre.

“Ruup on avatud raamatukogu, kus on ainult üks raamat – loodus.”

“ruup est une bibliothèque ouverte avec pour seul livre la nature”

Ruup.(2015.). *Qu'est-ce que le Ruup ?*. Ruup. <https://www.ruup.ee/mis-on-ruup>

Tõnu Tunnel,
Henno Luts,
Renee Altrov
(2015) *Ruup*
(Photographie),
RUUP



Tõnu Tunnel,
Henno Luts, Renee
Altrov (2015) *Ruup*
(Photographie), RUUP

Le besoin de l'humain d'entendre et de profiter des sons de la nature est tel qu'il a besoin de l'amplifier, même en étant déjà plongé dans l'environnement. Cela montre un certain lien entre l'homme et le son, particulièrement les sons naturels. Les différentes études rencontrées dans cette analyse permettent de comprendre pourquoi l'humain est attiré vers ce type de dispositif. En effet, le corps reste attiré par ce qui est bon pour lui.

L'orgue des mers

Le travail en design de l'environnement sonore naturel est très riche, il peut autant reproduire le son et l'enregistrer pour le transporter, ou encore les amplifier pour plus de bénéfice. Il peut aussi travailler sur l'ajout de sons créés par l'homme aux sons naturels pour créer une nouvelle expérience. Les sons se mélangent et viennent façonner un endroit.

L'Orgue des mers est une œuvre architecturale réalisée par Nikola Bašić en 2015. L'Orgue des mers est ce que l'on pourrait appeler un instrument « à vague », à l'image d'un instrument à vent ou à corde. En effet, cette œuvre architecturale est constituée de tubes en polyuréthane situés sous le béton. Lorsque les vagues rentrent dans ces tuyaux, elles permettent d'actionner une note. On y retrouve autant de notes différentes que l'on trouve de tubes : trente-cinq, sous soixante-quinze mètres de béton. Chacun des sons créés par ce dispositif a été étudié par Ivan Stama, un ingénieur du son, acousticien et musicien. Chaque note fait partie d'accords spécifiquement choisis pour s'harmoniser ensemble et faisant partie de tonalités majeures. Il s'agit de sept groupes de deux accords majeurs. Tous ces sons ont été choisis pour que l'effet final se rapproche le plus possible du chant klapa, des chants traditionnels croates. Le son émis par cette œuvre ressort par des trous dans le béton que le créateur appelle « maison blanche ».

Dans le cadre de ce mémoire, cette étude de cas sur l'Orgue des mers vise à comprendre quel effet cette installation peut procurer aux personnes qui viennent la visiter. Quelle sensorialité ? Est-ce que les sons que produit cet orgue amènent à de la relaxation ?

Nous savons que le son répétitif des vagues permet une relaxation profonde. En effet, ces répétitions permettent au cerveau de synchroniser nos ondes cérébrales. C'est B. Brandy et L. Stevens qui nous l'expliquent dans leur étude *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility* (Brady, Stevens, 2000)¹.

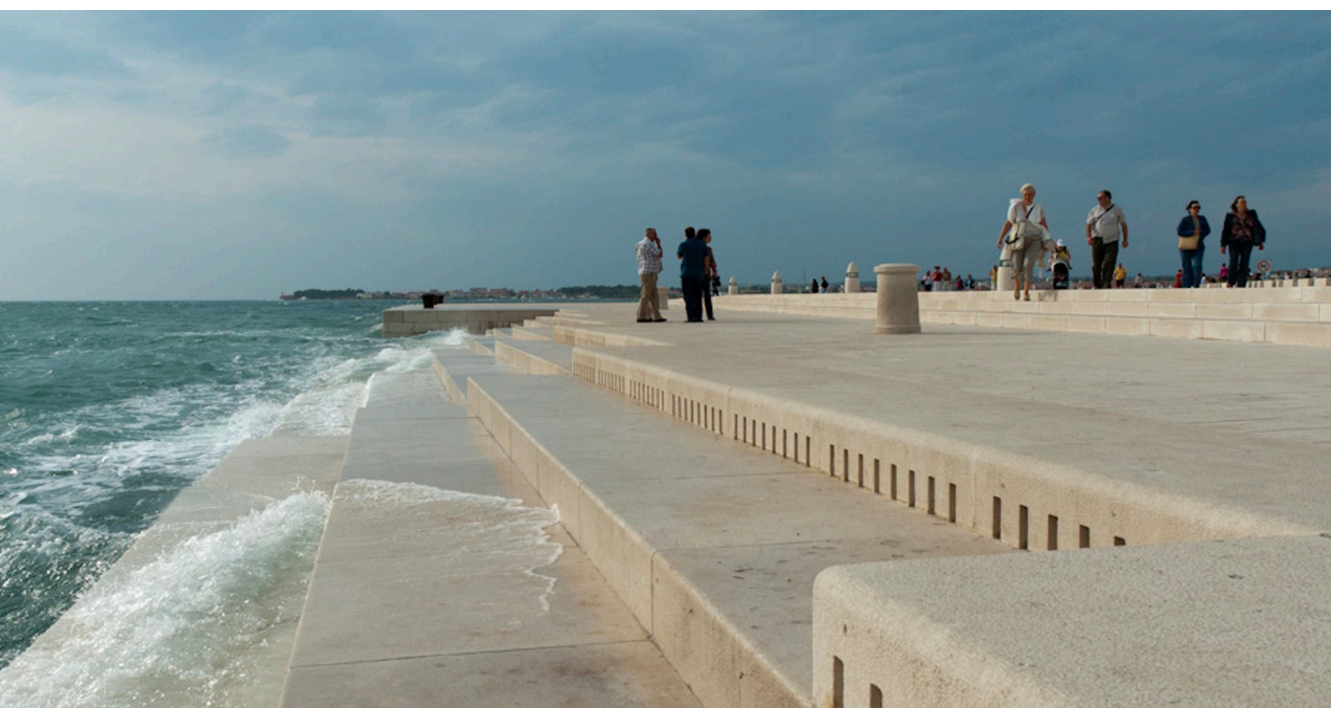
Associée à l'utilisation d'accords majeurs dans le choix des gammes, cela permet une ambiance sonore plus joyeuse. En effet, en musique, il existe des accords majeurs et mineurs. Les accords mineurs ont une

1 Brady, B., Stevens, L. (2000). *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility*. American Journal of Clinical Hypnosis.

couleur plus sombre et créent une ambiance plus mélancolique, alors que les accords majeurs créent une ambiance plus joyeuse. Ceci ajoute donc au bien-être et à l'apaisement que cette installation procure.

L'environnement et l'ambiance sonore globale de cette architecture sont donc propices au bien-être et à une forme d'apaisement pour ses usagers.

L'Orgue des mers est donc un dispositif sensoriel sonore qui permet de créer un lieu de rencontre apaisant. Bien que ce ne soit pas son but premier, cette architecture mêle musicothérapie, pouvoir apaisant du son des vagues, architecture et prouesse technique.



CONTRETYPE

Baton de pluie



CONTRETYPE

Grenouille Guiro



SIMULATION

Fontaine Ubud en pierre et bambou



Conclusion

À travers ces objets, on voit que l'humain a toujours cherché à se reconnecter à la nature par le son. Cette recherche est autant sensorielle que psychologique ou spirituelle.

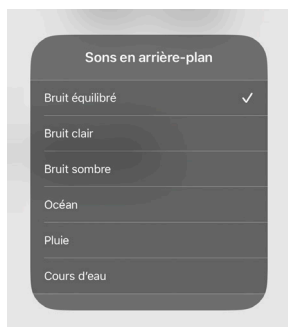
Aujourd'hui, on va de l'imitation artisanale à l'enregistrement, en passant par l'amplification passive ou la création d'espaces où les sons viennent structurer celui-ci.

Cela montre que les environnements sonores naturels ont un rôle essentiel pour le bien-être, la concentration et l'apaisement.

Cependant, cela amène à se questionner, en tant que designer, sur comment recréer des sonorités de l'environnement naturel chez l'utilisateur, sans passer par l'enregistrement de sons ou la création d'espaces naturels, comme les petites fontaines par exemple.

ENREGISTREMENT

BetterSleep : Relax and sleep



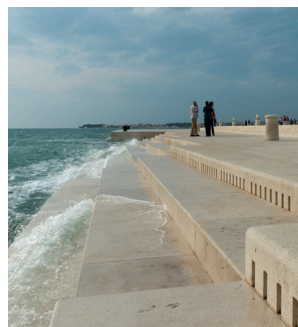
AMPLIFICATION

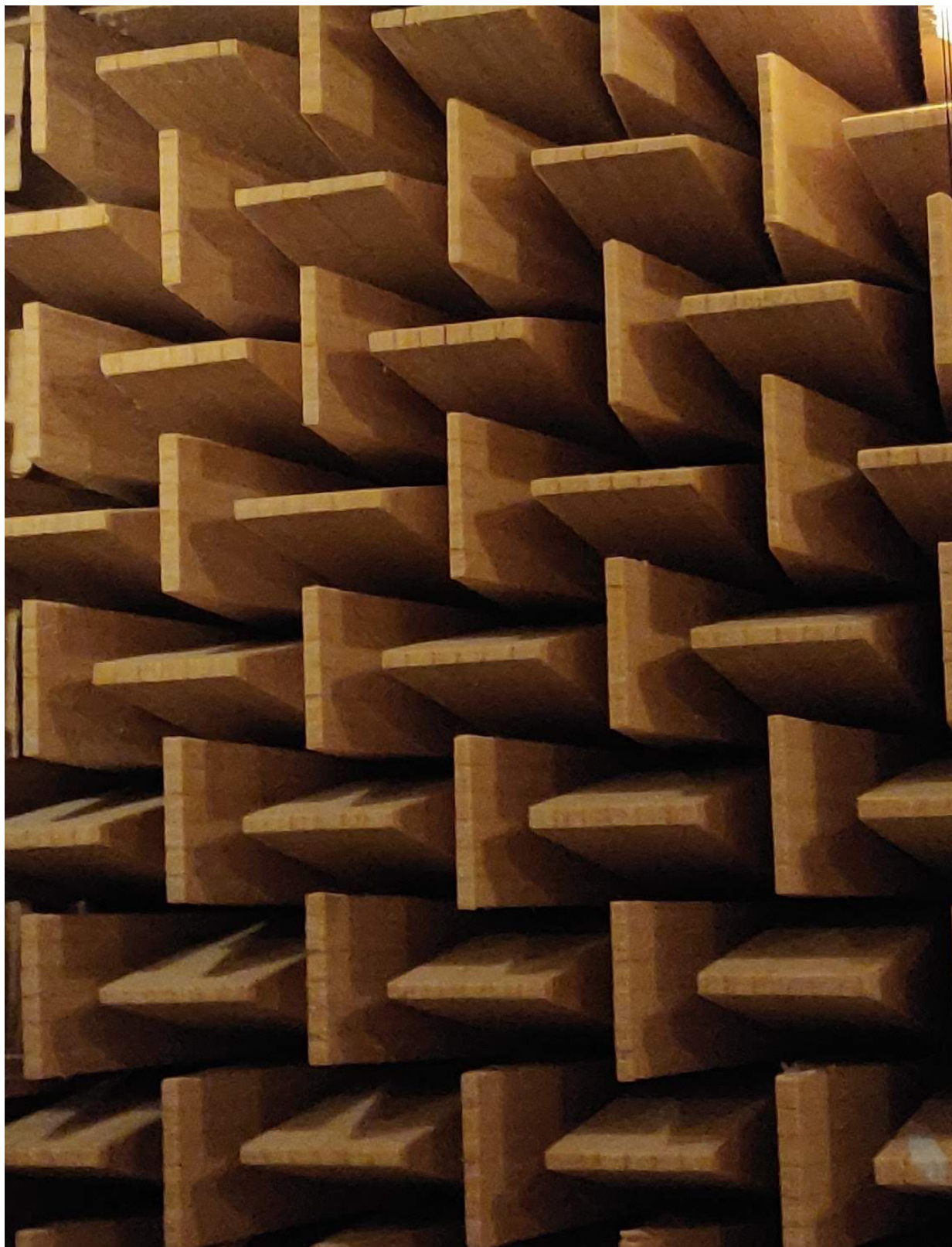
Ruup



COMBINAISON

Orgue des mers





Pierre de Baudouin (2022) *Les dièdres installés sur les surfaces sont fabriqués avec un matériau isolant.* (Photographie) FranceInfo. Chambre anéchoïque de l'Ircam



AMÉLIORATION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Les nuisances sonores deviennent un réel problème de société. En effet, selon une étude réalisée en 2021 par l'OMS¹, une personne sur quatre aura des problèmes d'audition en 2050, dus à l'augmentation de la pollution sonore. Le designer a donc un certain rôle important à jouer pour améliorer les sons qui entourent l'utilisateur.

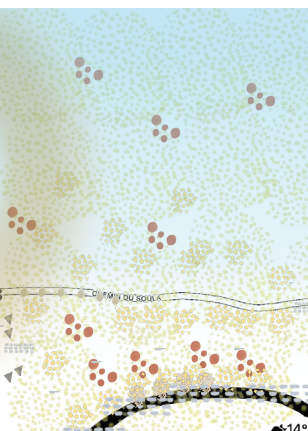
Il est donc intéressant d'étudier la question en explorant comment l'environnement sonore peut être amélioré grâce au design, de par une approche active ? Comment le design agit-il pour rendre les environnements plus favorables au bien-être ?

¹ OMS Organisation Mondiale de la santé (2021) *Premier rapport mondial sur l'audition*

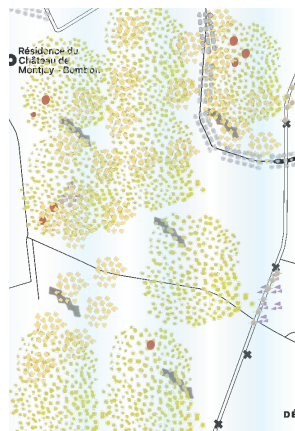
Etude des nuisances sonores

Ces cartes ont été réalisées dans six typologies de lieux différents. On retrouve la campagne, la montagne, le bord de mer, le village (900 habitants), la petite ville (66 217 habitants) et les grandes villes (861 635 habitants). Chaque carte représente les endroits où l'on peut rencontrer différents sons dans la ville. Chaque motif représentant un son différents. Ces cartes me permettent de mettre en avant la quantité et l'accumulation de sons que l'on retrouve dans chaque endroit¹.

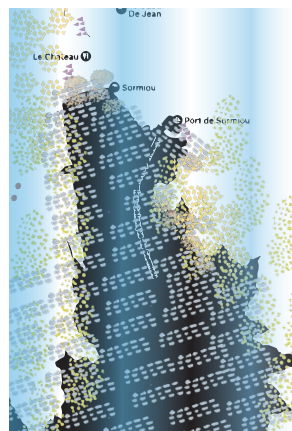
MONTAGNE



CAMPAGNE



MER



RIUTORT A. (2024)
*Etude des environ-
nement sonores en
fonction de l'activité
humaine. Voir les
détails et la légende
des cartes en annexe
page 206*

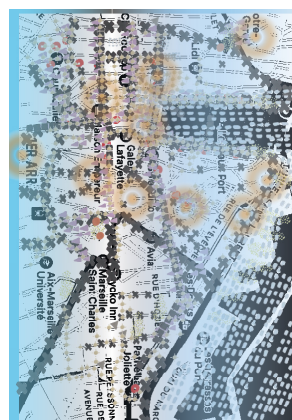
VILLAGE



PETITE VILLE



GRANDE VILLE



¹ RIUTORT A. (2024) *Etude des environnement sonores en fonction de l'activité humaine. Voir les détails de l'études en annexe page 204*

À la suite de la lecture de ces cartes, on peut se rendre compte que les environnements sonores naturels sont beaucoup moins surchargés de sons que les environnements sonores urbains. Plus la présence de l'humain est importante, plus les cartes ont une surcharge d'informations. Cette surcharge d'informations visuelle retranscrit la sensation auditive que l'on peut avoir, notamment dans le centre-ville d'une grande ville comme Marseille. Les environnements sonores urbains sont donc plus sujets aux nuisances sonores.

Il serait donc légitime de se demander comment remédier à ces nuisances, ou alors comment s'isoler de celles-ci lorsque l'on habite en centre-ville. Comment améliorer notre environnement sonore ? Est-ce que le design pourrait jouer un rôle dans ce processus ?

À la suite des analyses que j'ai pu effectuer, j'ai pu remarquer que les nuisances sonores touchent beaucoup plus les environnements sonores urbains que naturels. Plus il y a d'activité humaine, plus l'environnement est saturé en sons.

Dans les environnements comme le village et les villes, les descriptifs sonores les plus importants sont des descriptifs négatifs, comme désynchronisés, lourds, vrombissants et stridents. Associé à cela, dans ces mêmes endroits, les sources de ces bruits sont en majorité des éléments artificiels ou dus à la présence de l'homme. Ceci amènerait à penser que, plus l'humain interfère dans l'environnement sonore, plus celui-ci aura de nuisances sonores. Cette première phase d'observation personnelle m'a permis de mieux comprendre l'impact des activités humaines sur notre environnement sonore. Afin d'explorer comment le design peut répondre à ces nuisances, j'ai pu étudier plusieurs objets et solutions. L'une des réponses les plus directes face aux nuisances sonores est l'isolation. Les panneaux acoustiques illustrent cette volonté de limiter la propagation du son à travers l'espace.

Panneaux d'isolation phonique

Les panneaux d'isolation phonique ou panneaux acoustiques permettent d'améliorer la qualité sonore d'un espace en absorbant ou diffusant les ondes sonores, réduisant ainsi la réverbération, les échos et la propagation du bruit entre pièces ou vers l'extérieur.

Leurs fonctions principales sont l'absorption (des ondes sonores), ce qui entraîne l'atténuation du son ambiant. Ils peuvent également permettre la diffusion d'un son dans une paroi. Toutes ces propriétés permettent d'isoler des pièces, de créer des espaces sonores, de modeler le son d'un environnement.



Le principe d'absorption acoustique et de la réverbération a été formalisé par le physicien Wallace Clement Sabine dans le recueil de ses travaux, *Collected Papers on Acoustics* (Sabine, 1922)¹.

Sven Manguard (2011) *Sabine.png*
(Photographie) Wikipedia
Photographie de Wallace Clement Sabine

Il existe différents types de panneaux qui utilisent différents matériaux. Dans un premier temps, on retrouve les panneaux en mousse acoustique, composés de mousse à cellules ouvertes, de polyuréthane ou encore de mélamine. Ces panneaux ont l'avantage d'être légers et d'avoir une absorption efficace des hautes fréquences. Ces panneaux sont beaucoup utilisés pour des studios d'enregistrement, pour réaliser de la captation sonore ou encore dans des home-cinémas.

Il existe également des panneaux en laine minérale. Il s'agit de laine

1 W. C. Sabine (1922) *Collected Papers on Acoustics*, Harvard University Press

de roche ou de laine de verre. Ces panneaux ont, quant à eux, une excellente absorption des fréquences basses et moyennes, à l'inverse des panneaux précédents. Ils sont, en général, posés sur les murs ou dans des plafonds suspendus ; ils peuvent également être utilisés comme cloisonnement.

Par la suite, on retrouve également des panneaux en bois micro-perforés. Ce matériau leur confère une bonne combinaison d'absorption et de diffusion des ondes sonores. Il est, par conséquent, utilisé dans les auditoriums ou les salles de concert, par exemple. Il existe également des panneaux composites multicouches qui allient matériaux absorbants et diffuseurs. Ces différentes sortes de panneaux peuvent être recouverts de métal ou de bois perforé, ou encore de textile comme du feutre.

Bien que les panneaux d'isolation phonique aient initialement été inventés pour isoler et protéger du son, ils ouvrent de nombreuses autres possibilités dans la création sonore. Ils permettent de modifier un espace en modelant le son de celui-ci. Le son devient alors un matériau qui structure un espace. Le designer peut diriger le son, l'atténuer à d'autres endroits, jouer sur les différentes fréquences pour laisser certaines s'exprimer dans un espace plutôt que d'autres. Mais le design sonore ne consiste pas uniquement à atténuer les bruits, il peut aussi les transformer. La bouilloire 9091 de Richard Sapper illustre cette approche.



Alessi. (s.d.). 9091 bouilloire à induction avec sifflet par Richard Sapper.

Mon Bureau Design.
(s.d.). *Richard Sapper*
/ 9091 FM / Bouilloire
mélodique.



Bouilloire Alessi 9091

Cette bouilloire 9091 est une création du designer Richard Sapper. Elle a été produite chez ALESSI en 1983. Il s'agit d'une bouilloire en acier inoxydable adaptée à tout type de chaleur qui possède un sifflet en laiton à la place du bec verseur.

Ce sifflet en laiton est composé de deux sons, de deux choristes en MI et en SI, qui se mettent à résonner lorsque l'eau bout et que la vapeur vient les actionner.

Cet objet permet donc d'enlever de notre quotidien une nuisance sonore : le sifflement très aigu et strident de la bouilloire. Richard Sapper, le designer, a voulu créer cet objet en s'inspirant des « sons poétiques des sirènes de bateau du Rhin »¹.

Il estimait qu'un son du quotidien se devait d'être agréable et ne pas être une source de stress ou d'anxiété supplémentaire.

Il s'agit d'un objet polysensoriel qui permet de boire une boisson chaude sans devoir supporter un sifflement, mais en écoutant une douce mélodie.

Cette bouilloire révolutionne le design sonore et permet de découvrir une nouvelle facette de celui-ci : changer les nuisances sonores créées par des objets du quotidien.

Il pourrait alors être intéressant de se demander comment éviter ou changer des sons du quotidien qui peuvent être désagréables, comme le son des couverts sur une assiette, ou celui d'une machine à laver.

1 Alessi. (s.d.). 9091 Bouilloire 9091. Alessi.

Quiet

C'est en 2023 que Sophie Moritel et Pierre Busquet, tous deux cofondateurs de la marque QUIET, commercialisent une assiette conçue pour améliorer l'environnement sonore du personnel de restauration et de cuisine collective.

Fabriquée en France, elle a été pensée pour améliorer le confort des employés de restauration au travers d'un bien-être auditif et tactile. Elle est conçue pour ne pas faire de bruit lorsque les assiettes s'entrechoquent, pendant la plonge ou lors du rangement. C'est après sept ans de recherche soutenue par l'INSA et le CNRS que cette assiette voit le jour. Grâce à sa forme et sa matière innovante composée d'un mélange de verre trempé et de silicone, l'ambiance sonore dans les réfectoires diminue de 35 %. "QUIET diminue de 35 % l'ambiance sonore dans le réfectoire. La place est enfin laissée au dialogue !" (Quiet, n.d.)¹, ce qui permet à l'élève et au personnel de laisser place au dialogue, ce qui est très important pour le développement de l'enfant. En effet, selon un rapport publié en 2023 par le CNAPE (CNAPE, 2023)², l'expression de soi et donc la parole sont des besoins fondamentaux pour l'enfant, qui participent à leur bon développement personnel et leur intégration dans la société.

1 QUIET (s.d.) *vos besoins, Enfant qui s'entendent parler*, Quiet

2 CNAPE, Fédération nationale représentative des associations de protection de l'enfant, (2023), *Les besoins fondamentaux des enfants*, CNAPE protection de l'enfance

Quiet. (s.d.).
*Photographie de
vaisselle Quiet en
situation d'usage*
(Photographie).
Quiet.



Quiet. (s.d.).
 Photographie de
 vaisselle Quiet en
 situation d'usage
 (Photographie). Quiet.



Cet innovant alliage de matériaux permet d'obtenir une assiette légère de 340 grammes, une assiette résistante et facile à manier et à empiler pour les ranger. Effectivement, ce matériau possède un revêtement, que la marque appelle "peau de pêche", qui en plus de la rendre agréable au toucher, lui confère un côté antidérapant pour plus de stabilité sur les plateaux de cuisine.

De plus, cette matière possède une faible conduction thermique pour éviter de se brûler en l'attrapant. La restauration est un milieu très bruyant. En premier lieu, on retrouve les équipements comme la ventilation qui peuvent être très bruyants et éreintants au bout de huit heures de travail. Dans un second temps, la cuisine est un lieu très sonore : le bruit des assiettes et des couverts, les portes qui s'ouvrent et se ferment, les chefs qui annoncent les plats et les consignes, les bruits de pas, le bruit de la plonge et des assiettes, etc. Selon une étude menée en 2010 par Rucay et al. (Rucay et al., 2010)³ dans un établissement hospitalier, le niveau sonore en cuisine de restaurant peut atteindre ou dépasser 98 décibels sur une période de 2 heures 49 minutes. Pour rappel, le seuil de dangerosité est dépassé au-dessus de 80 décibels. D'après la psychologue Annie Moch dans son livre *La sourde oreille, Grandir dans le bruit* (Moch A 1986)⁴ :

« On a enregistré 100 dB dans une école parisienne. Dans la plupart des cas, les niveaux dépassent 85 dB, ce qui peut être très dommageable pour l'équilibre des élèves, des animateurs et du personnel de service. Après 30 minutes d'exposition à de tels bruits, il faut 50 à 60 minutes de repos pour récupérer, sans stimulation. » (Moch A. 1986)

Ce livre, qui date de 1986, faisait déjà état de problèmes de nuisance sonore dans les établissements scolaires. D'après une étude publiée par le ministère de l'éducation nationale, *L'éducation nationale en chiffres*, édition 2024⁵, le nombre d'élèves moyen en France dans les collèges est passé de 23,5 élèves dans les années quatre-vingt à 25,9 en 2023, et de 27,1 à 30,3 dans les lycées généraux. Les capacités des classes augmentant, le bruit généré a donc lui aussi considérablement

3 P. Rucay , C. Fusellier , L. Garnier , S. Moisan , B. Ripault , D. Penneau-Fontbonne (2010). *Le bruit dans un service de restauration collective*. EM-Consulte.

4 Moch A. (1986), *La sourde oreille, Grandir dans le bruit*, (in) QUIET, (s.d.), *a propos, Imaginons des lieux de restauration qui laissent place au dialogue*, Quiet

5 RERS (2024), *DEPP, OCDE, Regards sur l'éducation 2023*,

augmenté. Être exposé à beaucoup de bruit tous les jours de la semaine, huit heures par jour, peut avoir de lourdes conséquences sur l'audition, comme une perte partielle de l'audition, un déclenchement précoce de la presbycousie ou des acouphènes. Pour les enfants pollués par l'environnement sonore nuisible des cantines, cela peut avoir des conséquences sur leur développement, les exclure du groupe, mais cela peut avant tout leur causer de graves problèmes de santé. En effet, plus l'enfant est exposé tôt à de fortes sonorités, plus il aura de chances de développer des acouphènes ou de développer trop tôt la presbycousie.

Grâce à ce projet, la vaisselle QUIET remporte le Trophée des Décibels d'Or en 2024. Organisé par le Conseil national du Bruit (CNB), il s'agit d'un concours qui valorise l'innovation autour de l'amélioration de l'environnement sonore. Ils ont aussi eu l'opportunité de remporter le Trophée Bossons Futé et le SIRHA Innovation Awards. Il peut donc être possible d'améliorer l'environnement sonore en repensant la forme des objets. Cela renvoie donc à la mise en forme des matériaux. Cet objet vient questionner le designer sur les choix matériels et formels lorsque l'on conçoit un objet. Au-delà d'atténuer ou même de faire disparaître les nuisances sonores, ce qui est la priorité pour cette entreprise, elle prend également en compte l'expérience globale autour de l'objet, en prenant en compte la perception de celui-ci au travers de problématiques de texture, de chaleur et de fonctionnalité. C'est également en cela que se retrouve la philosophie du Care design. Par la suite, d'autres designers comme Mathieu Lehanneur font le choix de traiter les nuisances sonores, non pas en atténuant les sons ou en les repensant, mais en en introduisant de nouveaux pour protéger ou apaiser l'utilisateur.



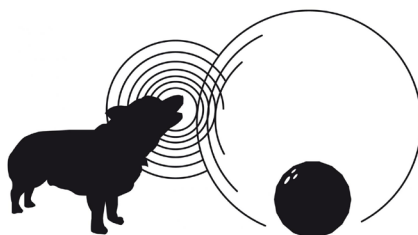
Quiet. (s.d.). *la Vaisselle silencieuse
pour la restauration collective*
(Photographie). Quiet.



■ Lehanneur, M. (2021). *dB, White Noise Diffuser* (Photographie). Mathieu Lehanneur.

dB, White Noise Diffuser

Le White Noise Diffuser dB de Mathieu Lehanneur voit le jour en 2006, il s'agit d'un diffuseur de bruit blanc. Ce diffuseur permet, grâce au son, de se couper du monde extérieur et d'atténuer les nuisances sonores. En effet, le bruit blanc est un son reconnu comme apaisant. Il s'agit d'un son qui réunit toutes les fréquences audibles (soit de 20 à 20 000 Hertz), c'est pourquoi il s'agit d'un son qui exploite tous les capteurs de l'oreille interne. C'est donc pour cela que le bruit blanc est un son qui coupe du monde : tous les capteurs sont occupés à écouter un même son, l'auditeur entend donc moins les sons environnants. Ce bruit blanc pourrait se rapprocher du son d'une cascade, d'un sèche-cheveux, ou encore du bruit du vent. Le bruit blanc permet donc de se reposer ou de mieux se



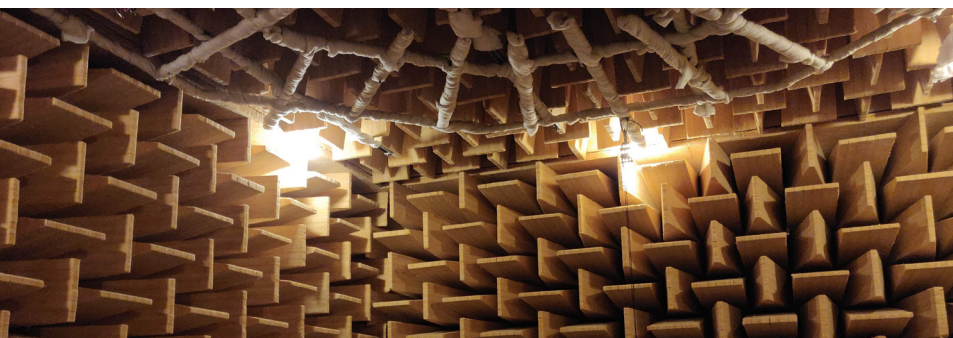
concentrer. Grâce à ce processus, le bruit blanc permet de diminuer le cortisol présent dans le corps, les hormones du stress.

De plus, au-delà de permettre une meilleure concentration, cela améliore la mémoire, il permet d'être dans de meilleures conditions pour retenir une information. Ces sons permettent également un meilleur endormissement et améliorent le sommeil à long terme.

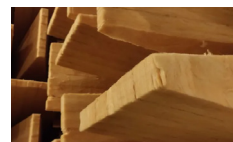
Le nom « bruit blanc » fait référence à la lumière blanche qui, de la même façon, réunit toutes les couleurs de son spectre. Cet objet est un diffuseur de bruit blanc qui se déplace avec son usager au travers de son habitation.

Enfin, l'idée même de supprimer totalement le son interroge nos limites et nos perceptions.

Chambre Anéchoïque



Pierre de Baudouin (2022) *Les dièdres en fibre de verre mesurent 90 cm de long* (Photographie) FranceInfo.



Pierre de Baudouin (2022) *Les dièdres installés sur les surfaces sont fabriqués avec un matériau isolant.* (Photographie) FranceInfo. Chambre anéchoïque de l'Ircam

Les chambres anéchoïques sont des pièces conçues pour être plongées dans le silence le plus total.

Pour ce faire, les parois sont conçues pour absorber toutes les ondes sonores qu'elles rencontrent. Les matériaux utilisés, dans la construction de la pièce, sont poreux et fibreux pour mieux isoler la pièce. On retrouve notamment de la fibre de verre ou de la mousse polymère. Le matériau est en tous les cas absorbant et peut être combiné à une mise en forme particulière, comme dans la chambre anéchoïque de l'Ircam à Paris. En effet, Brigitte d'Andrea-Novel, directrice de l'Unité Mixte de Recherche "Sciences et Technologies de la Musique et du Son" (sous la tutelle du CNRS et de Sorbonne Université) et enseignante-chercheuse à l'Ircam, explique :

"Ces dièdres sont faits dans un matériau absorbant" et "La structure géométrique de la pièce est conçue comme une espèce d'alvéole dans une ruche. Il y a un bruit résiduel très faible, de 15 décibels."(Andrea-Novel , 2022)¹

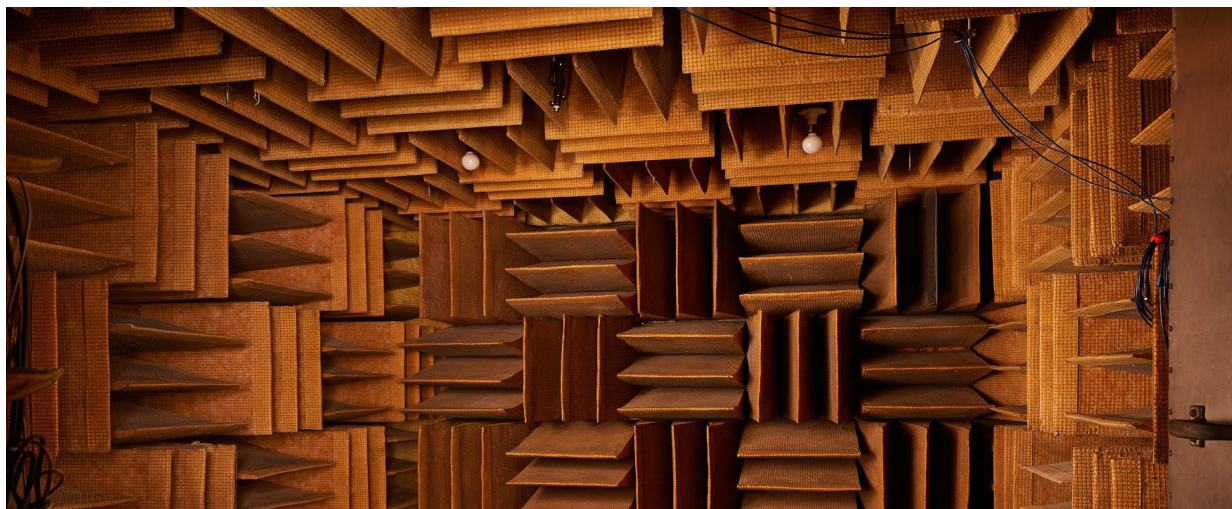
Mais quinze décibels n'est pas le plus bas qu'il puisse exister. C'est aux États-Unis, à Minneapolis, dans le laboratoire Orfield, que l'on retrouve une pièce qui atteint les -9,4 décibels. Ces chambres sont à but expérimental, elles sont utilisées pour calculer des ondes électromagnétiques ou acoustiques. L'endroit est adéquat pour ces mesures car les parois de la pièce, en absorbant toutes les ondes, empêchent la création de réverbération² d'écho.

1 Andrea-Novel B.(20 mars 2022). « Vous pouvez être désorienté » : la « chambre sourde » de l'Ircam, complètement isolée du monde sonore, interview de Pierre De Baudouin , Franceinfo

2 CNRTL (consulté le 10 mai 2025) Définition réverbération : Phénomène de persistance du son lorsque sa source a cessé d'émettre, dû à une réflexion des ondes sonores qui reviennent aux oreilles de l'auditeur avec un certain retard

Ce paramètre permet au relevé scientifique d'être plus précis qu'ailleurs. C'est sur ce principe d'isolation sonore que se basent également les studios d'enregistrement de musique, que l'on peut également appeler "chambre anéchoïque acoustique".

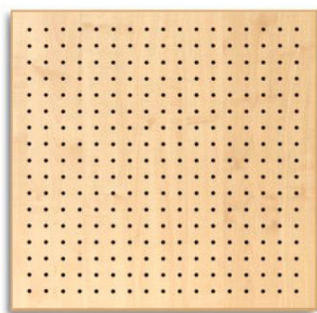
Comme vu précédemment, les sons peuvent être mauvais pour la santé et s'en éloigner peut être apaisant. Cependant, un trop-plein de silence n'est pas bon. En effet, personne n'a été capable de rester plus de quarante-cinq minutes dans la chambre anéchoïque de Minneapolis. Le silence est donc bénéfique, mais à petite dose. Le silence, comme on l'entend, peut être reposant, cependant l'idée que l'on se fait du silence ne l'est pas. Ces chambres montrent que le silence total n'est pas naturel. Le bruit est constant. Le silence complet ne peut se trouver que de façon artificielle. L'humain ne connaît pas le vrai silence. Tout est alors une question d'équilibre. L'amélioration de l'environnement sonore ne peut pas tendre vers le silence, car un silence trop important ne serait pas sain, pas agréable et trop compliqué à mettre en place.



Walter J. (2013) *the Earth's Quietest Room, You Can Hear Yourself Blink In the Earth's Quietest Room, You Can Hear Yourself Blink* (Photographie). (in) Walter J. (2013) *the Earth's Quietest Room, You Can Hear Yourself Blink In the Earth's Quietest Room, You Can Hear Yourself Blink* (Article). Smithsonian Magazine . Chambre anéchoïque du laboratoire d'Orfield

ISOLER

Panneau Isolant



REPENSER

Bouilloir Alessi 9091



REPENSER

Assiette QUIET



Conclusion

De manière générale, les produits qui visent à améliorer l'environnement sonore ont une philosophie de Care design.

L'amélioration de l'environnement sonore peut se faire grâce à des choix de conception, grâce à des choix appartenant au design.

Celui-ci a donc un rôle important à jouer dans cette réparation de l'environnement sonore. Les choix déterminants impliquent le matériau et sa mise en forme.

De nouvelles technologies comme des matériaux innovants, isolants et absorbants, ou encore des sons apaisants créés électroniquement comme les bruits blancs, peuvent venir étoffer les procédés permettant d'améliorer l'environnement sonore.

Il est donc essentiel pour le designer et toute personne étant impliquée dans une création, de penser chaque détail par le son, le choix de la forme, du matériau, du mécanisme, etc...

De plus, tendre vers le silence absolu ne semble pas être une solution propice à l'apaisement des usagers.

Le silence étant un concept quasiment inatteignable dans le quotidien. Il paraît plus intéressant de se concentrer sur une amélioration des sons existants.

CONTRER
White Noise diffuser



ANNULER
Chambre Anéchoïque





Wolfensberger, A. (2017). *0/1. Zwischen Null und Eins* (Installation, Domaine de Chaumont-sur-Loire). © Éric Sander. Cette photo de l'installation *0/1. Zwischen Null und Eins* d'Andrea Wolfensberger (2017) illustre visuellement comment le son peut transformer la matière. Les ondulations en carton évoquent les vibrations sonores ressenties autant par le toucher que par l'ouïe, ce qui correspond parfaitement à l'idée d'un design sonore incarné, où la matière devient support d'une expérience sensorielle.



SON, VIBRATION ET MATÉRIAUX

Ce mémoire a pu mettre en avant le fait que le son n'est que ce que l'on entend de la déformation d'une matière. Cette déformation peut alors être ressentie par le toucher. Les ondes sonores, et donc le son, sont aussi bien ressenties au niveau de l'ouïe que du toucher. De nombreux dispositifs de méditation se basent sur ce principe, en réalisant ce que l'on appelle des massages sonores. Il s'agit d'une technique capable d'apaiser et d'apporter du bien-être qui a été délaissée avec le temps. En effet, de nos jours, peu d'objets de relaxation exploitent ce phénomène. Cette partie visera à explorer la dimension matérielle et tactile du son. Comment est-il possible d'utiliser le son et les vibrations de celui-ci dans un même dispositif ? Pour ce faire, les bols tibétains seront étudiés et leur rôle dans la méditation, ainsi que la pratique des bathgongs, toujours en lien avec la méditation.

Par la suite, la table Soundwave ainsi que la table Table Monochord montreront comment ce principe de relaxation est exploité dans des objets.

De plus, l'étude du Sonogonos et du Phonèmes permettra de comprendre comment, à l'heure actuelle, ce phénomène peut être intégré dans le design d'objet.

Enfin, une étude de cas sera réalisée sur les caractéristiques des matériaux dans la création sonore.

Bol Tibétain

Parti Pris Concept. (s.d.). *Photographie du bol chantant tibétain en présentation produit* (Photographie). Parti Pris Concept.



Le bol tibétain est un bol souvent doré ou cuivré, en forme de demi-sphère, et ayant une surface lisse ou martelée. Il allie le son et la vibration pour améliorer l'expérience de méditation. En effet, il s'agit d'un bol en fer, plomb, argent, or, étain, cuivre et mercure, sept métaux correspondant aux sept chakras. Il est utilisé soit à la main, soit avec un maillet en bois, parfois recouvert de cuir ou de feutre. Celui-ci est alors tapé ou frotté sur la surface du bol pour faire entrer la matière en vibration.

Les bols tibétains, également appelés bols chantants, sont originaires traditionnellement de l'Himalaya, notamment du Tibet, du Népal et de l'Inde, d'où ils tirent leur appellation première. Historiquement, ces bols étaient utilisés pour des rituels, que ce soit des rites religieux, de méditation ou pour la guérison. Dans les croyances tibétaines, les vibrations produites par l'objet devaient harmoniser le corps et l'esprit. Pour l'utiliser, le bol peut être frappé doucement pour produire un son ou alors frotté pour le faire "chanter", ce qui émet des vibrations continues, d'où son appellation "bol chantant".

Il peut être utilisé aussi bien pour sa sonorité apaisante que pour ses vibrations, qui le sont tout autant. En effet, le bol peut être utilisé à distance de l'utilisateur pour une simple écoute. Mais celui-ci peut également être placé sur le corps de l'individu pour effectuer un "massage sonore". Les ondes sonores continuent leur trajet en se propageant dans le corps.

Celui-ci possède en effet de nombreux bienfaits, comme la réduction du stress et de l'anxiété, l'amélioration de la qualité du sommeil, le soulagement des douleurs musculaires et la stimulation de la circulation sanguine, des bienfaits étant ceux cumulés des vibrations et du son, de la musique produite par le bol. La détente musculaire et les bienfaits pour la circulation sanguine proviennent principalement des vibrations, comme le rappelle Karsenty, endocrinologue, dans *Rôle endocrinien de l'os: perspectives récentes et émergentes au-delà*

de l'ostéocalcine (Karsenty, 2015) ¹. La diminution du stress et de l'anxiété est, quant à elle, due au bienfait de la musique, comme nous le rappelle...

Le bol tibétain met donc en avant la qualité tactile du son, offrant une expérience sensorielle complète, mélangeant le son et les vibrations, l'ouïe et le toucher.

Il va au-delà d'un simple instrument, il devient un objet thérapeutique avec de véritables bienfaits, dû à son approche complète. Les vibrations produites par cet objet ont un impact direct sur le corps de l'individu, de même que le son qu'il produit. Son utilisation ne nécessite pas de compétence particulière, ce qui le rend accessible à tous. En combinant sa fabrication éthique, ses bienfaits et son accessibilité, cet objet sonore et tactile s'approche de la philosophie du *Care*.

1 Karsenty, G. (2015), *Rôle endocrinien de l'os: perspectives récentes et émergentes au-delà de l'ostéocalcine*, National Library Of Medicine





De la même façon, le gong bath (bain de gong) est une installation de méditation permettant d'être immergé dans le son et ses vibrations. Des gongs sont suspendus dans une pièce où des individus sont allongés sur des tapis ou des coussins, pour favoriser l'apaisement. Le gong est un instrument circulaire à percussion originaire d'Extrême-Orient. Il est en général suspendu et frappé avec un maillet ou une baguette à tampon. Il est composé de bronze ou de cuivre. Durant les séances, le gong est joué de manière rythmique et régulière pour créer une immersion sonore continue. De plus, d'après une étude publiée en 2000 dans l'*American Journal of Clinical Hypnosis* par B. Brady et L. Steven, *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility* (Brady et Steven, 2000) ¹, les ondes cérébrales seraient capables de se synchroniser avec les sons répétitifs comme on peut le retrouver dans cette installation. Jouer de manière lancinante permet de plus facilement entrer en méditation et en état de détente. Le gong bath est donc une forme de méditation sonore où les participants sont

Bath Gong

¹ Brady, B., Stevens, L. (2000). *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility*. *American Journal of Clinical Hypnosis*.



“baignés” dans les vibrations sonores produites par les gongs, dans le but de rentrer en état de relaxation et de s'apaiser. En effet, de la même façon que pour le bol tibétain, le gong bath a de nombreux bénéfices dû au mélange du son et du ressenti des vibrations, tels que la réduction du stress et de l'anxiété, l'amélioration du sommeil, la réduction des douleurs et la détente musculaire. Enfin, dû au rythme répétitif, cette installation équilibre le système nerveux. Le gong bath met donc en avant également la qualité matérielle et tactile du son. Le son est alors utilisé pour recréer un espace et démontre qu'il peut avoir une portée de bien-être et de relaxation. Il offre une expérience complète mêlant le son et le toucher pour amener à un état profond de relaxation, en utilisant le corps et l'esprit. Cette pratique, ne nécessitant pas de compétence particulière, permet à toute personne de pouvoir assister et d'expérimenter cette installation.

Red Doors Studio
Ltd(s.d.) *Expérience de
relaxation au gong en
petit groupe à Hong
Kong* (Photographie),
Viator
Installation pour
massage sonore, Bath
Gong

La table Soundwave et la Table Monochord sont deux tables de relaxation, une relaxation due à un massage par les vibrations du son. Il s'agit de mobilier proposé par Bjoliba Percussion et lutherie, spécialisé dans les instruments de musicothérapie et de méditation.

Table Soundwave



Djoliba (s.d.)
*Soundwave Extra
Large - Table
musicale de
relaxation en
padouk - Feel-
tone*(Photogra-
phie), Djoliba

La table de relaxation Soundwave combine un tambour et un monocorde de quarante cordes. Il s'agit d'une table de massage sonore ergonomique. La table est conçue pour transmettre des vibrations sonores à travers le corps. Le massage est réalisé grâce à celles-ci, accentuées par l'effet de caisse de résonance de l'objet. L'utilisateur est positionné en position allongée sur l'objet pour faciliter l'apaisement et le relâchement musculaire. L'assise Soundwave est inventée par Ingo Böhme, un musicien, chercheur, facteur d'instruments, homme d'affaires et entrepreneur en 2003. Aujourd'hui, elle est fabriquée en Allemagne par Feeltone et est utilisée en musicothérapie, relaxation et éveil musical. Le Soundwave combine un tambour de bois en hêtre et un monocorde de 40 cordes accordées harmoniquement de SI à RE, placé directement sous l'assise, pour être au plus proche de l'utilisateur. Pour l'actionner, une tierce personne frappe le tambour avec un maillet, ceci entraîne à la fois une vibration du matériau et la vibration des cordes. Cet instrument est à but de soin et est vendu pour les personnes qui pratiquent la relaxation, la musicothérapie ou la méditation.

Table Monochord en cerisier pour massage

Cette table de massage arbore un design simple et fonctionnel. En effet, elle est composée d'un rectangle, une surface plane en bois de frêne ou de cerisier. En dessous de celui-ci se trouve une rangée de soixante cordes tendues. Elle est présentée comme un appareil bien connu dans le milieu du bien-être et de la musicothérapie.

Pour l'utiliser, l'usager s'allonge sur la table pendant qu'une tierce personne joue avec les cordes positionnées au-dessous de la table. Leur son va alors créer des vibrations qui se propagent à travers le bois et sont ressenties par le corps, ce qui procure un massage sonore à l'usager. Cette table est utilisée pour des massages sonores holistiques. En effet, sa forme simple lui permet d'atteindre facilement l'entièreté du corps pour un état de relaxation amené plus facilement et une expérience plus immersive.



Djoliba (s.d.) *Table Monochord pour massage en cerisier*(Photographie), Djoliba

Les deux instruments, le Soundwave et la Table Monochord, utilisent les vibrations sonores pour favoriser la relaxation et le bien-être. Les deux assises permettent d'être massé par les vibrations des sons. Elles sont fabriquées artisanalement et sont utilisées en musicothérapie, relaxation et bien-être.

Sonogonos et Phonèmes

Pierre Charrié est un designer français utilisant le son dans ses créations. Les objets Sonogonos et Phonèmes explorent les relations entre le son, les matériaux et l'humain. Il s'agit d'œuvres interactives pour que l'utilisateur découvre le son de manière tactile. Ses deux œuvres visent à créer des expériences sensorielles et sont pensées dans le but d'apporter du bien-être et de la détente.

Elles illustrent comment le design sonore peut être utilisé pour lier le son et les vibrations dans des objets de relaxation. Elles mettent également en lumière la possibilité de créer et de prendre en compte l'interaction entre le son, la matière et le corps.

Phonèmes est un duo de meubles qui mélange meuble et instrument de musique, inspiré principalement des instruments comme les fentes d'Océanie et d'Afrique et les "temple blocks" d'Asie, des percussions idiophones ancestrales. Cette forme creuse et courbée lui confère une bonne caisse de résonance accentuant les vibrations du tambour. L'objet servant de caisse de résonance est réalisé en cèdre rouge, tout comme les baguettes. Du cuir est ajouté au bout de celles-ci pour que le son soit plus doux. Ces deux objets ont été créés en 2025 par Pierre Charrier et fabriqués par Pascal Harnois et Élodie Sagnard.

Cette assise de Pierre Charrier, Sonogonos, est un rocking chair sonore qui, grâce à son mouvement de balancier, actionne un carillon en métal. Elle utilise la sonorité des matériaux pour favoriser la relaxation et l'apaisement. L'assise est fabriquée en bois de châtaignier et la structure de celle-ci est en acier. Les bouts de carillon, qui créent le son, sont en aluminium. Ce rocking chair a été créé en 2019 par Pierre Charrier en édition limitée à 8 exemplaires. Le fait de vendre son assise en série limitée met en avant le côté expérimental de son objet. Ceci met aussi en avant une consommation modérée, il n'y a pas de surproduction pour ne pas engendrer de surconsommation. Elle a été réalisée en collaboration avec des artisans bretons : un forgeron, un ébéniste, un tourneur et un plateau technique, sous l'égide de la Galerie MICA. De plus, le nom «Sonogonos» est un palindrome, reflétant l'aller-retour du mouvement de balancier de l'assise.



Lise Gaudaire, le French Design (2019) *SONOGONOS* (photographie), Pierre Charrié

Ces deux objets, en utilisant des techniques anciennes combinées à une esthétique nouvelle, permettent de mettre en avant une nouvelle approche de l'utilisation du son dans le design d'objet, en utilisant des vibrations du son. Pierre Charrié sollicite ainsi l'ouïe et le toucher au travers de créations mêlant savoir-faire, artisanat et innovations.

Matériaux utilisés dans le travail du son

De nombreux matériaux différents sont utilisés pour la création d'instruments ou toute création sonore, autant le bois que le métal ou encore des peaux. Chaque matériau influence les sonorités de celui-ci en influant sur le timbre, la résonance et les sensations tactiles de l'instrument.

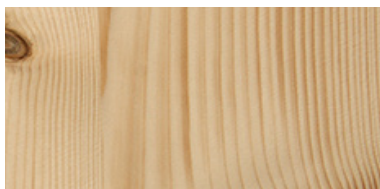
Le choix des matériaux est donc très important dans la création sonore, car il influence grandement le son et le rendu de celui-ci. C'est pour cela que travailler les matériaux dans le cadre d'une conception sonore demande à connaître les propriétés de ces matériaux et de quelle manière elles influent sur le résultat.

Bois : Matériau privilégié en acoustique

Dans le travail autour de l'acoustique, le bois est le matériau privilégié. En effet, la structure même de ce matériau est propice à la bonne dispersion, réverbération ou absorption des ondes sonores, selon sa mise en forme. Il est notamment utilisé pour créer des caisses de résonance, comme pour les instruments à cordes.

L'épaisseur et la densité jouent considérablement sur son utilité dans le travail du son. Plus le bois sera épais, plus celui-ci offrira une meilleure absorption du son. La densité, quant à elle, est la caractéristique la plus importante. En effet, elle influence ses propriétés acoustiques : plus le bois est dense, plus il sera isolant et absorbera mieux les ondes sonores. À l'inverse, moins le bois est dense, plus le son se déplacera facilement dans la matière. Utiliser du bois moins dense permet donc à l'utilisateur de mieux ressentir les vibrations d'un objet.

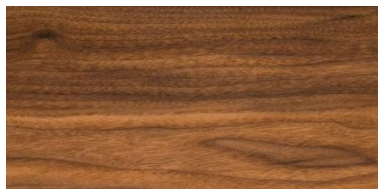
ÉPICÉA



Infini Bois. (2025). *Panneau épicéa massif lames entières* (Photographie). Infini Bois Boutique.

I s'agit d'un bois léger et rigide qui est souvent utilisé pour les tables d'harmonie des instruments à cordes.

NOYER



Ober-Surfaces. (2025). *Noyer d'Amérique T269* (Photographie). Oberflex.

I s'agit d'un bois dense qui produit des sons riches.

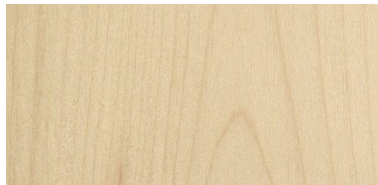
BOULEAU



Bois Malo. (2025). *Bouleau à papier* (Photographie). Bois Malo.

I s'agit d'un bois particulièrement rigide.

ÉRABLE



Groupe Ducerf. (2025). *Érable* (Photographie). Ducerf.

I s'agit d'un bois dense et dur qui est utilisé pour des violons et violoncelles.

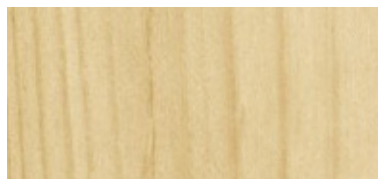
CHÊNE



Parquets Protat. (2025). *Panneau chêne massif pour marches et contremarches d'escalier* (Photographie). Parquets Protat.

Il est notamment utilisé pour des panneaux acoustiques grâce à ses qualités acoustiques.

PIN

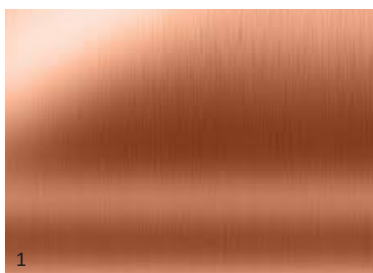


Groupe Ducerf. (2025). *Essence de bois – Pin sylvestre* (Photographie). Ducerf.

I s'agit d'un bois léger et résonant. Il possède une bonne propagation du son.

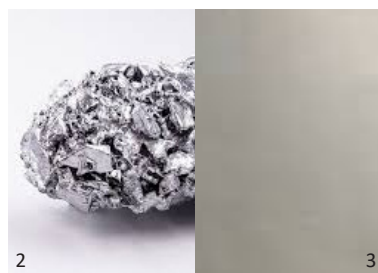
Métaux

PUR CUIVRE



Il est utilisé notamment dans les gongs, cloches, circuits audio, câblage. Son son est chaud et plutôt doux.

PUR TITANE ET NICKEL

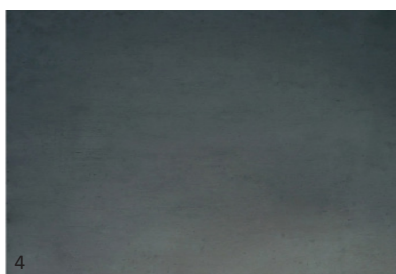


Ils sont utilisés notamment dans les cordes de guitare et de basse. Leurs sons sont doux et ronds.

Le métal est également beaucoup utilisé dans la création sonore. En effet, en raison de leur densité et de leur rigidité, ils ont tendance à transmettre très facilement les vibrations des ondes sonores. De nombreux instruments sont créés en métal, comme les flûtes, et de nombreux accessoires aussi, comme les cordes de piano ou de guitare. Les métaux utilisés sont très nombreux : on retrouve le zinc, l'aluminium, le cuivre, l'acier, l'argent, l'étain...

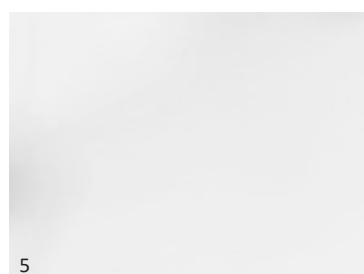
La plupart du temps, les métaux sont utilisés par deux ou plus ; il s'agit alors d'alliages.

PUR PLOMB



Il est notamment utilisé en tant qu'isolant acoustique. Par conséquent, il ne produit pas de son mais a la capacité de l'absorber efficacement. En effet, il s'agit d'un métal extrêmement dense de 11,20 g/cm³.

PUR ARGENT



Il est utilisé notamment dans les flûtes, cordes premium, circuits audio haut de gamme. Ce matériau permet de créer une résonance pure. Son son est très clair, cristallin avec de nombreuses harmoniques. Ces caractéristiques en font un son puissant possédant un gros impact sonore.

1 : LeBonMetal.com. (s. d.). *Plaque standard cuivre* (Photographie) LeBonMetal.

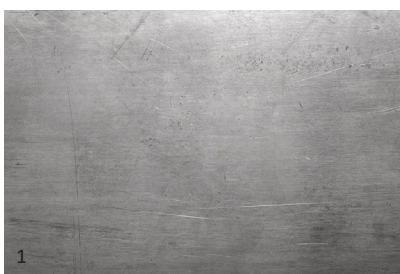
2 : IStock (s.d.) *Alliage métallique de titane* (photographie) LesEchos

3 : Auremo. (s. d.). *Tôle de nickel Inconel 600* (Photographie). Auremo.

4 : Cadetel. (s. d.). *Plaque en plomb format loisir (40 × 40 cm)* [Photographie]. Cadetel.

5 : 1001 Bijoux. (s. d.). *Pendentif plaque G.I. en argent – modèle moyen*(Photographie). 1001 Bijoux.

**ALLIAGE
ACIER**
(fer + carbone)



Il est utilisé notamment dans les cordes de guitare et de piano, percussions. Il s'agit d'un matériau très élastique et donne aux instruments un très bon sustain (capacité à tenir le son). Il a donc la capacité de bien projeter le son. Celui-ci est brillant, métallique, clair, bon sustain.

**ALLIAGE
BRONZE**
(cuivre + étain)



Il est utilisé notamment dans les cloches, gongs, cymbales haut de gamme.. Il possède une bonne résonance et une bonne durabilité, il est très riche en harmonique. De plus, il s'agit d'un matériau très solide. Son son est grave, profond, chaud, très riche et long.

1 : LeBonMetal.com. (s. d.). *Plaque standard acier brut* (Photographie). LeBonMetal

2 : CopalumbraMetals. (2025, 4 juin). *Bronze sheet metal 18 gauge mill finish* (Photographie). Etsy.

3 : ETS Benckekroun HM Legacy. (s. d.). *Maillechort. ETS Benckekroun*.

4 : LeBonMetal.com. (s. d.). *Plaque standard laiton* (Photographie). LeBonMetal.

ALLIAGE MAILLECHORT (cuivre +nickel-zinc)



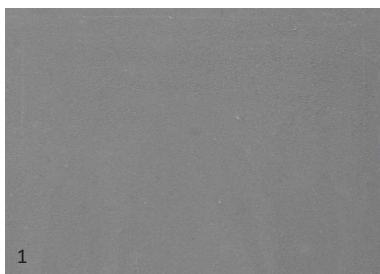
Il est utilisé notamment dans les instruments à vent flûtes, les saxophones, les cors ou les trompettes et est souvent plaqué d'argent. Il possède une bonne résonance et une bonne durabilité, c'est pourquoi il est intéressant de l'utiliser pour un instrument. En effet, les matériaux qui se détériorent dans le temps changent le son de l'objet au fur et à mesure. Son son est clair, stable, un peu moins chaud que le laiton.

ALLIAGE LAITON (cuivre + zinc)



Il est utilisé notamment dans les instruments à vent comme les trombones, cors, gongs et cymbales. Il possède une bonne résonance Son son est brillant, clair, puissant, très "chantant" dans les aigus. Il a la particularité d'amplifier les harmoniques, il est donc parfait pour les cuivres.

ALLIAGE
FORGE
(fer + carbone)



Il est utilisé notamment dans les cloches massives et dans des percussions. Ce matériau est très dense et très rigide, cependant il peut être cassant. Son son est sourd, grave et possède peu d'harmoniques aigus. Ces caractéristiques en font un son puissant possédant un gros impact sonore.

PUR
FER



Il est notamment utilisé dans d'anciennes confection de cloches ou de percussions. Son son est brut et moins musical que le bronze ou le laiton, possédant moins d'harmonique que ces deux derniers. Celui-ci est sourd mat et grave.

1 : Lacoste Fonderie. (s. d.). *Plaque unie* (Photographie). Lacoste Fonderie.

2 : TiZYX. (s. d.). *Plaque en fer blanc* (Photographie). TiZYX.

3 : Parti Pris Concept. (s.d.). *Photographie du bol chantant tibétain en présentation produite* (Photographie). Parti Pris Concept.

4 :Delicorn. (s. d.). *Golden Ashtadhatu Unisex Punjabi Kada* (Photographie). Delicorn.

ALLIAGE**POUR BOL TIBÉTAIN**

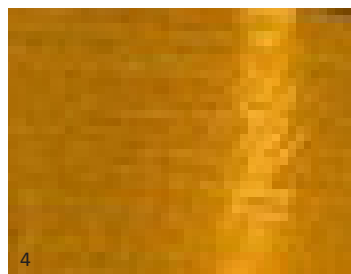
(or + argent + étain + cuivre +
fer + plomb + mercure)



3

ALLIAGE**ASHTADHATU**

(or + argent + zinc + étain
cuivre + fer + plomb +
mercure)



4

Des alliages plus complexes sont également utilisés, comme celui pour les bols tibétains. Un alliage composé d'or, d'argent, d'étain, de cuivre, de fer, de plomb et de mercure.

Il existe également l'ashtadhatu, composé de huit métaux : l'or, l'argent, le zinc, l'étain, le cuivre, le fer, le plomb et le mercure. Celui-ci est utilisé pour la réalisation de clochettes en Inde pour des rituels. Ces deux alliages complexes permettent d'obtenir des sons contenant beaucoup d'harmoniques, autant aigus que graves, des sons puissants et profonds. Ces matériaux ont aussi une très bonne capacité à transmettre les vibrations des ondes sonores.

Végétal

TIGE
bambou



Bambou World. (s.d.).
Tige bambou Ø 8-11 x 100 cm (Photographie).

FRUIT
calebasse



Percussion-africaine.com. (s.d.). *Calebasse entière 13-14 cm* calebasse sphérique (Photographie).

GRAINE
noyaux d'olive



BioPowder. (s.d.). *Noyau d'olive : une poudre végétale naturelle et durable* (Photographie).

Outre le bois, le monde végétal offre de nombreuses possibilités en termes de son. Il est possible d'utiliser des tiges, des fruits, des graines, des feuilles et des écorces. La densité légère de ces matériaux naturels permet une bonne dispersion des ondes sonores. Les formes pouvant être creusées, comme les fruits, permettent de créer plus facilement des caisses de résonance.

Animal

OS
flûte



Musée d'Archéologie nationale. (s.d.). *Flûte à 4 perforations* (Objet, Musée d'Archéologie nationale). © RMN–Grand Palais / MAN.

OS
sifflet



Musée d'Archéologie nationale. (s.d.). *Sifflet* (Objet, Saint-Germain-en-Laye, musée d'Archéologie nationale et Domaine national de Saint-Germain-en-Laye). RMN–Grand Palais / Franck Raux.

PEAU
tambour



Percussion-africaine.com. (s.d.). *Peau de chèvre du Sahel rasée* – Peau pour tambour djembé (Photographie).

Des matières animales sont également utilisées dans la confection d'instruments. Des peaux peuvent être utilisées pour confectionner des tambours. Le crin peut être utilisé pour des archets et les os sont utilisés depuis des millénaires pour réaliser des sifflets et flûtes.

VERRE ET CRISTAL



Geneq. (s. d.). *Plaque de verre pour Vicat H-3049* (Photographie). Geneq



Aglaia. (s. d.). *Cristal de roche : vertus, propriétés et signification de la pierre*. Aglaia.

Le verre et le cristal ne sont pas grandement utilisés dans la fabrication d'instruments. Cependant, il existe un orgue de cristal fait de verre en cristal. Ces verres sont connus pour leur particularité à "chanter" lorsque l'on frotte leur rebord d'une certaine façon. Ce système est repris avec divers niveaux de liquide dans les verres pour créer différentes fréquences. Ces matériaux peuvent être utilisés dans les carillons également. Ils n'ont pas une bonne capacité à propager les ondes sonores en raison de leur fragilité. Cependant, ils peuvent produire des sons aigus et nets. L'expression "un son cristallin" provient de ces caractéristiques.

En résumé, le choix des matériaux en acoustique dépend des propriétés spécifiques requises pour chaque application. Le bois reste un matériau de choix pour ses qualités acoustiques naturelles, tandis que les métaux, le verre et le cristal sont utilisés dans des contextes spécifiques. Le plastique, bien qu'utilisé dans certaines applications, présente des limitations qui restreignent son utilisation en acoustique.

MEDITATION

Bol Tibétain



MEDITATION

Bath Gong



MASSAGE

Table de massage sonore



Conclusion

L'étude des objets sonores et vibratoires met en lumière l'importance de la dimension matérielle et tactile du son dans le travail de celui-ci. Pouvoir le toucher et l'entendre lui donne une qualité matérielle, il peut alors créer ou délimiter un espace comme avec le bath gong, ou envelopper l'utilisateur comme avec le massage sonore. Ceci amène à se demander si le son peut être intégré à un projet comme un matériau à part entière, modulable et fondateur. Ces études de cas telles que les bols tibétains, les bains de gong, les tables Soundwave et Monochord, ainsi que les œuvres de Pierre Charrier, ont pu montrer comment, au fil du temps, ce phénomène qu'a le son de pouvoir être ressenti au niveau de l'ouïe et du toucher, a pu être intégré dans divers objets. Comment des savoir-faire du passé peuvent être repensés au travers du design d'objets, pour créer des expériences sensorielles interactives. Ces études de cas révèlent également que le choix des matériaux est déterminant pour la qualité acoustique, la transmission des vibrations et le rendu final sonore.

Le choix de la mise en forme de ces matériaux est également très important. Ces objets qui accordent donc une attention particulière au matériau, à la forme, permettent de se diriger vers une approche sonore du soin. Le son et ses différents effets sont pensés pour l'humain dans une éthique de *care design*. Ainsi, cela ouvre de nouvelles perspectives pour le développement d'objets sonores de soin adaptés aux besoins de l'utilisateur.

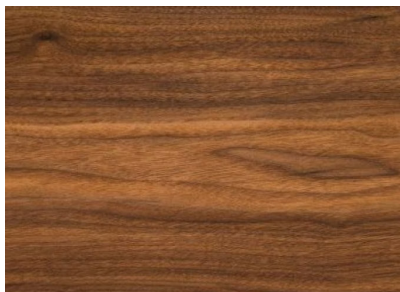
ACOUSTIQUE

Phonèmes - Design de Pierre Charrié



ACOUSTIQUE

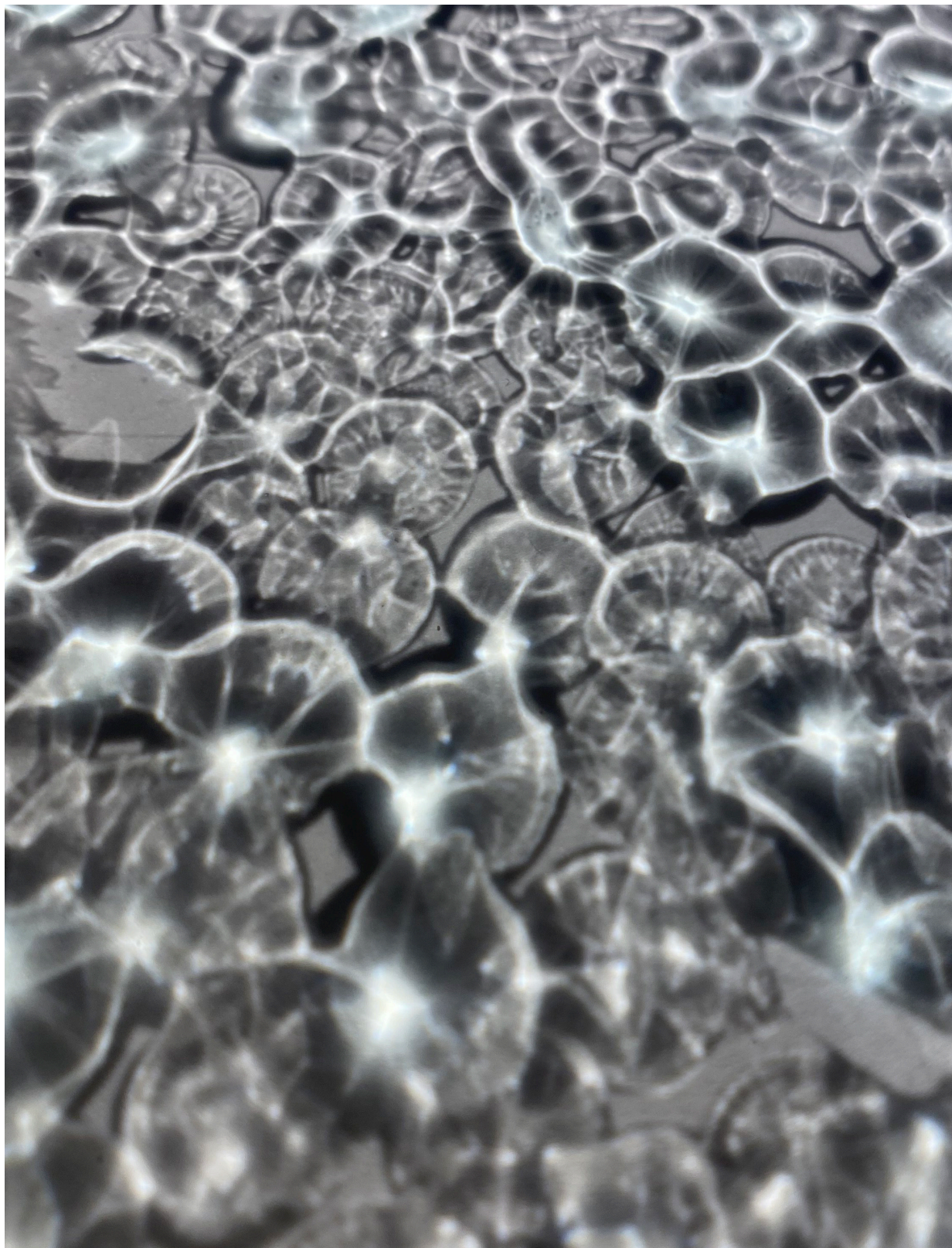
Matériaux



3

VERS UN MATÉRIAU SONORE :

son dans la matière, son
et matière, son de la
matière



RIUTORT A. (2024). *Embrun Parsemé* (photographie), projection d'un filtre réalisé dans le cadre de mon exploration du bord de mer



ENTRE SOIN, MATIÈRE ET SENS

Je me positionne comme plasticien designer
d'objet sensoriel engagé, ancré dans une démarche
de *care design*, en explorant le potentiel du son
comme vecteur de soin, d'émotion et de lien, dans
un dialogue étroit entre les matériaux, les sens,
l'artisanat et l'environnement.

Design éthique et sensoriel : un positionnement ancré dans le *care*

Je me positionne actuellement comme plasticien designer d'objets sensoriels, principalement orienté vers le son en tant que matériau de création. Je suis également intéressé par les interactions entre les sens, le pluri-sensorielle rendant les expériences plus marquantes. Notamment, avec le son qui possède une dimension tactile, en effet, comme vue précédemment ses vibrations se perçoivent non seulement par l'ouïe, mais également par le toucher. Cette caractéristique physique me permet de lier ces deux sens. Le lien entre son et visuel m'intéresse également, afin de créer des ambiances immersives qui sollicitent la perception globale de l'utilisateur. Le son permet ici d'enrichir l'espace et de renforcer la perception d'un objet ou encore d'amener des états émotionnels propices au bien-être. Mon approche privilégie un design sensoriel centré sur le sonore, accompagné du toucher et de la vue. Mon objectif principal est de répondre à des enjeux contemporains tels que le stress et l'anxiété, qui, selon l'OMS, ont considérablement augmenté depuis la pandémie du COVID-19. Je souhaite m'intéresser au problème des nuisances sonores afin d'améliorer notre environnement sonore, et offrir des solutions apaisantes aux usagers potentiels, tout en adoptant une démarche locale, éthique et durable. Cela m'inscrit dans une logique de *care Design* : un design centré sur le bien-être et le soin des individus. Pour répondre à ces enjeux, mes trois axes principaux cette année sont : le son, le *care Design* et l'univers du bord de mer. M'inspirer du littoral me permet d'ancrer mes créations dans un cadre concret et de transcrire la sensorialité du bord de mer dans des futurs projets, ainsi que ses bienfaits, en m'appuyant sur des études. Mes recherches incluent des lectures de livre et de recherches scientifiques ainsi que des analyses personnelles comprenant des questionnaires et des observations de terrain pour extraire des données et des caractéristiques sensorielles précises. Me plaçant dans une démarche de *care design* je souhaite également pouvoir l'appliquer à ma production. En effet, de par mes recherches, j'ai pu comprendre que le *care design* est un design au service de l'humain. Cependant, pour que la démarche soit complète il faut aussi être au service de l'environnement pour qu'un humain sain se développe dans un environnement sain. C'est pourquoi je souhaite pouvoir travailler avec des matériaux locaux, de manière locale et artisanale. De plus, mes différentes expériences de stage m'ont permis de comprendre et de voir comment cela pouvait être appliqué concrètement dans des projets. En effet, réaliser un stage chez Alexandre Esteves et Sauvage Méditerranée, deux entreprises

travaillant le recyclage et le surcyclage, m'ont permis de comprendre comment je pourrais appliquer ces principes dans mes prochaines créations. Pour mes futurs projets, je souhaite donc contribuer, grâce à mes créations sonores, tactiles et visuelles, au bien-être des usagers. Mon ambition est de mêler savoir-faire artisanal et techniques modernes, en explorant les possibilités acoustiques et esthétiques des matériaux, tout en intégrant une dimension artistique. Mon approche du design se base donc sur de l'éco-conception qui rentre dans ma démarche globale de *care design*.

Au sein de ma pratique de designer, il est très important pour moi de prendre en compte l'expérience globale d'un objet ou d'une installation. Aller au-delà de la fonctionnalité et s'intéresser à comment l'objet est réellement perçu permet d'accentuer le lien entre l'utilisateur et l'objet. Cela permet de se rapprocher encore plus des besoins de l'humain, prendre en compte ses besoins dans l'expérience globale de l'installation. S'intéresser à l'expérience globale prend en compte la vie totale de l'objet mais également chaque interaction que le consommateur peut avoir avec lui, de son achat à sa revente.

Comme vu précédemment, nos sens régissent notre perception du monde. Les prendre en compte dans la conception permet de prendre en compte les réels besoins de l'utilisateur. Ceci renforce l'expérience globale. Le son, quant à lui, participe à l'enrichissement de l'expérience en exploitant un sens toujours présent autour de l'utilisateur. Le consommateur ne peut pas se couper du son quand il le souhaite. C'est pourquoi il est important de le prendre en compte dans la conception de l'objet, que le son réponde à un besoin, qu'il est une utilité ou qu'il résulte simplement d'un mécanisme. Dans mes créations, il détient un rôle à la fois utilitaire en ayant une réelle fonction, apaiser, une fonction thérapeutique. Il permet, au-delà de ses fonctions relaxantes, d'accentuer l'immersion dans l'espace, il habille, d'une certaine façon, l'espace invisible, ce qui lui confère une certaine notion de décoration.

Suivant ce raisonnement, le son peut alors être perçu comme une matière à part entière. Un matériau qui vient façonner un espace, modifié les ressentis et donc l'expérience globale.

Cette approche oriente ma posture de designer. Effectivement, il ne s'agit pas seulement de concevoir des formes avec des fonctions, mais de tendre vers une expérience sensorielle complète où chaque élément a son rôle à jouer. L'objet n'est pas figé, il est en interaction

aussi bien avec son usager que son environnement.

Enfin, à l'image des vibrations qui rendent visible le son, mon travail de designer vise à mettre en avant l'invisible comme l'apaisement, la relaxation, le lien avec son environnement, l'expérience. Tout ceci en créant un pont entre l'objet et l'humain, le concret, le tangible et le sensible.

L'univers de la mer comme inspiration

En tant que designer, je considère la mer non seulement comme une source d'inspiration, mais comme un territoire symbolique et sensoriel qui incarne les valeurs que je veux transmettre : le calme, l'écoute, la lenteur, la régénération. C'est un espace vivant, mouvant, qui me pousse à penser la création comme une chose fluide, en transformation constante. Mon choix de la mer comme référent est aussi un acte engagé : en tant que designer, je me positionne dans une démarche consciente de l'impact environnemental. La mer, fragile et menacée, me rappelle l'urgence de concevoir autrement : en lien avec le vivant, avec une attention portée aux matériaux, aux ressources, aux cycles.

Le bord de mer, comme tout espace et environnement est multisensoriel, on retrouve l'odeur de l'embrun, le son des vagues, des animaux de la faune et la flore, le goût du sel, la texture granuleuse du sable et la légèreté de l'écume, et la vue, La vue sur l'horizon, une vue ouverte sur le monde, renfermant une histoire, un passé, un présent et une projection vers le futur. Tout ceci créer un univers qui mélange concret et imaginaire. Un endroit d'existence que l'on perçoit de par nos sens et qui ouvre également sur divers imaginaires comme l'évasion, la liberté, la paix, la quiétude, etc... Il s'agit d'un espace entre terre et mer, fixe et mouvant, concret et imaginaire.

Mes différentes créations visent à rappeler le bord de mer mais n'ont pas pour but de l'illustrer. Mon travail pourrait devenir un langage sensible où les matières, les formes et la sensorialité évoquent des souvenirs et des émotions.

La mer est donc pour moi une source d'inspiration qui me permet de puiser dans des ressources de diverses textures, sonorité, couleur, effet et finition. Elle constitue également un cadre qui se relie déjà au bien-être. Et cette connotation passe notamment par sa symbolique, que j'exploite dans mon travail.

Bien que le bord de mer ne soit pas perçu de la même façon par tout le monde, cela dépend des cultures et du ressenti de chaque personne. Celui-ci à, tout de même, une image, que j'ai pu décrire auparavant, très répandue. Il y a un certain ressenti universels : la fascination pour l'horizon, la peur de l'immensité, l'apaisement du rythme lent (un ressenti que l'on observe lorsque l'on étudie les différents mythes et récits qui entourent la mer méditerranée). Bien qu'utiliser l'univers de la mer me permette de placer et d'ancrer mon projet dans un univers concret, cela me porte de façon plus personnelle dans les traits et les courbes que je choisis de créer.

Lorsque je m'inspire du bord de mer, cela me crée une nouvelle approche du design, cela me permet de me l'approprier et de rendre les projets plus personnels. Ceci met en avant le sensible, l'imaginaire et les émotions. En tant que designer j'associe donc cette approche personnelle au fonctionnalisme, qu'est à la base, le design. Elle me permet de développer des objets qui touchent, qui évoquent et qui rassurent.

L'identité visuelle que je souhaite arborer sur l'ensemble de mes futurs projets serait donc reliée de façon plus ou moins directe à l'univers de la mer. Une façon de transmettre des sensations poétique et subjective qui laisse place à l'imagination et à l'interprétation.

Ethique de conception

Face à l'urgence écologique, le designer a un grand rôle à jouer. En effet, cette urgence est causée en grande partie par la surconsommation. Le designer peut lutter de l'intérieur pour changer des paramètres ancrés, comme l'obsolescence programmée ou alors en tendant vers du recyclage et des productions locales.

On peut alors se demander si créer de nouveaux objets est justifié dans un monde déjà saturé. Cependant, l'être humain étant un éternel insatisfait, la demande sera toujours présente, sûrement à moindre mesure, mais elle sera toujours présente. Il est donc légitime de vouloir créer de nouveaux objets en tant que designer. Néanmoins il est nécessaire de venir questionner l'éthique de conception, de production et de distribution. Le designer façonne en un sens, le monde et l'environnement qui entoure l'humain. Il est donc important que son travail reflète ses aspirations. "Soit le changement que tu veux voir dans le monde". Cette phrase de Gandhi s'applique pour le mieux à cette situation. Il est donc important dans mon travail de mettre en place une éthique eco--responsable, en me dirigeant vers une économie circulaire, des ressources locales ou encore des déchets pour pratiquer du recyclage et du surcyclage. Ces valeurs se retrouvent également dans l'esthétique de mes projets, en utilisant des matériaux naturels, en mettant en avant des formes douces, en intégrant plus de courbes que d'angles, en intégrant du biomorphisme dans mes créations.

Cette réflexion écologique sur l'environnement intervient tout au long du processus de création et il est important que cela devienne une norme. Cette éthique de travail me pousse à me diriger vers le domaine de l'artisanat et du travail à petite échelle et de m'éloigner de l'industrie. Cela impose par conséquent des limites et m'oblige à produire en petite série. Ceci m'impose également de travailler dans la durée et de privilégier les temps longs pour obtenir des objets de meilleure qualité qui eux même auront une meilleure durabilité dans le temps.

Mon approche reste également ancrée dans le *care design*, en considérant dans la création l'humain et son environnement. A l'image du *care* mon approche va plus loin que le simple soin. Il s'agit de prendre en compte l'individu dans son entièreté. Ses besoins, ses ressentis, ses émotions, ses faiblesses, ses vulnérabilités.

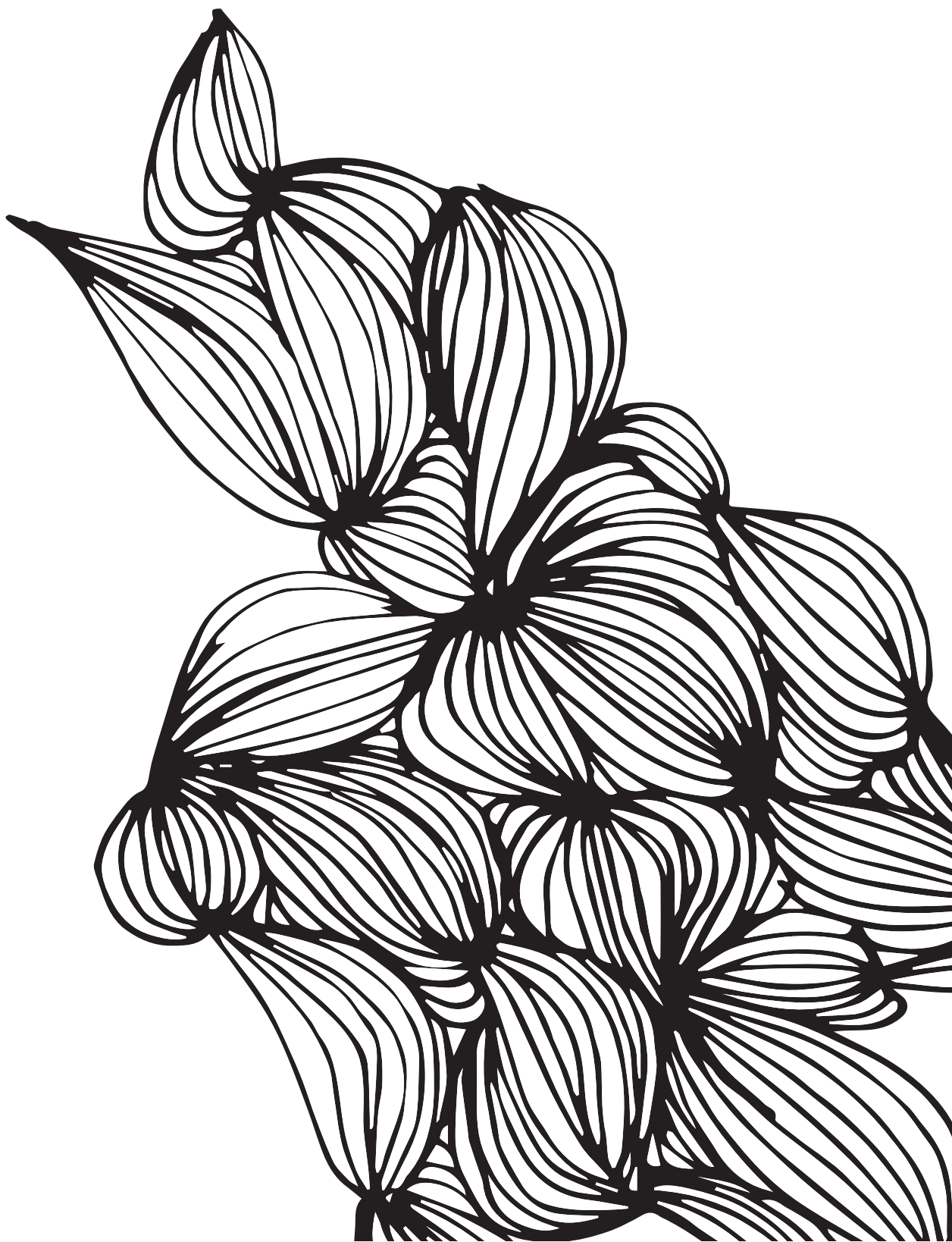
Cette image et cette éthique de travail suivent le sens du design sensoriel. En effet, cette démarche influence la sensation que l'on a d'un objet. Elle me donne des contraintes en termes de matériaux en m'amenant vers des matériaux naturels et locaux respectueux de l'environnement. Ces

matériaux naturels renforce donc ce lien, au-delà de l'éco-conception, que je place avec le naturel, l'humain, l'environnement. Ces matériaux renforcent le côté poétique et artistique que peut avoir mon travail. Chacun de mes choix en termes de direction artistique me renvoie à mon éthique de travail, le design sensoriel, proche de l'humain, se plaçant dans une démarche de *care design*, respectueux de l'environnement en adoptant une conception et une production éthique. L'objectif vers lequel j'aimerais faire évoluer mon travail est de développer des dispositifs sensoriels et immersifs basés sur l'ouïe et le toucher, destinés aux espaces de soin, comme les hôpitaux, les cliniques, ou les centres de bien-être. Ce sont des lieux où la pression, la douleur ou l'anxiété sont omniprésentes, et où les environnements pourraient offrir bien davantage de réconfort, de douceur et d'humanité.

À plus long terme, j'aimerais orienter mon travail vers la création de dispositifs pouvant être intégrés dans des espaces de soins : hôpitaux, cliniques, centres de rééducation ou de bien-être. Ce sont des lieux où les besoins en apaisement, réconfort et en attention sensorielle sont très présents. Cependant, cela impose de nombreuses contraintes : ces environnements sont régis par des règles strictes, des normes d'hygiène et de sécurité, et des contraintes budgétaires très spécifiques.

Ma manière de concevoir, à petite échelle, avec une dimension artisanale et artistique forte, rend les pièces actuelles trop coûteuses pour ce type de structures. Pour rendre cela possible, il faudra envisager des solutions de financement comme des subventions, des bourses ou répondre à des appels à projets dédiés au design dans les environnements médicaux et sociaux. Aujourd'hui, ma cible principale est constituée de personnes qui ont les moyens d'acheter mes pièces : un public sensible au design, à l'artisanat, à l'éthique. Mais l'un des fondements de la pensée du "*care design*" reste l'inclusion. C'est pourquoi je souhaite, à terme, élargir cette démarche vers des publics plus divers, notamment ceux qui n'ont pas nécessairement les moyens d'accéder à ce type d'objets, mais pour qui ces expériences sensorielles ont un vrai potentiel de soin.

Je me positionne comme plasticien designer d'objet sensoriel engagé, ancré dans une démarche de *care design*, en explorant le potentiel du son comme vecteur de soin, d'émotion et de lien, dans un dialogue étroit entre les matériaux, les sens, l'artisanat et l'environnement.



À L'ÉCOUTE DE L'HUMAIN ET DE SON ENVIRONNEMENT

Tes pulsations m'apaisent,
à chaque battement
Vague après vague,
je me sens tiré

Rien n'est plus calme,
que le son de tes vagues
Rien n'est plus puissant,
que le silence de tes eaux

Des millénaires d'histoire
que tu enfermes dans l'horizon
Des souvenirs par centaine
détenus par tes rivages

Là où tes eaux touchent l'air,
là où sont partis tant d'être,
m'imaginant leurs quêtes
laissant parler mes rêves...

Amandine RIUTORT



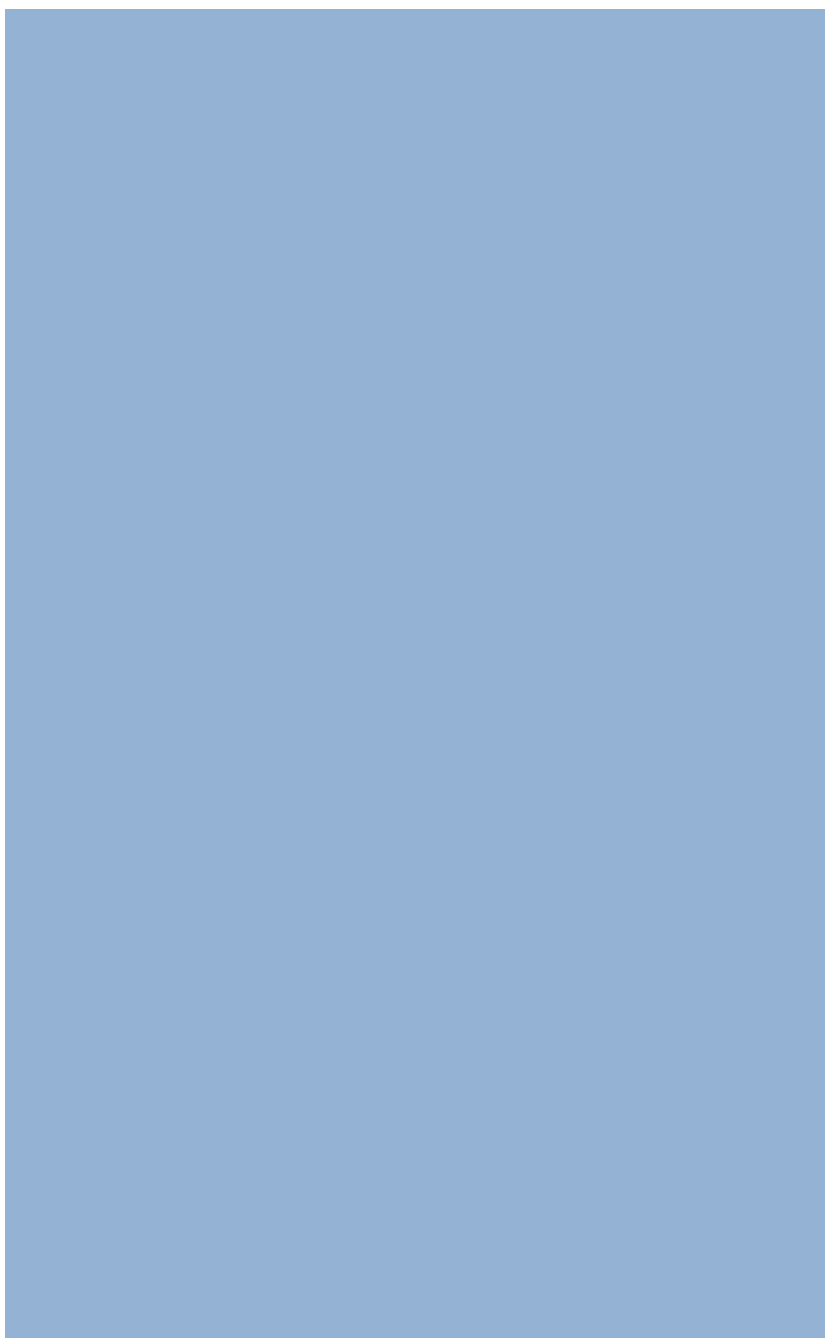
L'univers de la mer dans ma création

Dans ma méthodologie, tout mon travail tire son inspiration dans la nature de manière générale, mais plus précisément du bord de mer. Mon travail commence par une immersion dans l'environnement méditerranéen, l'eau, le sable, les couleurs et la sensorialité qu'on y rencontre. Cette phase d'observation permet d'identifier les éléments sensoriels clés (bruit des vagues, texture du sable, reflets de l'eau...) qui participent à l'expérience d'apaisement.

La mer m'inspire en particulier de par ces bienfaits. Il s'agit d'un environnement naturellement apaisant pour diverses raisons, que j'explore dans mes analyses.

Tout d'abord la couleur bleu. D'après une étude de Lesley Lubos, *The Role of Colors in Stress Reduction*, réalisée en 2012 (Lubos, 2012)¹, le bleu aurait un pouvoir apaisant et il jouerait également un rôle dans la réduction du stress. Lesley Lubos est professeur de biologie à la Bukidnon State University. Au travers de cette étude, il étudie le comportement de ses étudiants après avoir été exposés à certaines couleurs. Les résultats montrent que les étudiants ont été apaisés par le rose et le bleu. Cependant la couleur bleu a beaucoup plus d'effet sur la réduction du stress. De plus, en psychologie de la couleur, le bleu est considéré comme une couleur de confiance, d'harmonie et de stabilité et elle est souvent associée à de la relaxation et au calme. Le paysage maritime possède une prédominance de bleu. Ainsi, la mer aurait un pouvoir apaisant visuellement, notamment de par sa couleur, qui jouerait un rôle sur la quiétude ressentie en bord de mer. Dans cet espace, le bleu nous enveloppe et crée une véritable immersion, par le principe de réflexion du ciel sur la mer, et permettrait aux personnes proches de celui-ci d'être plus calmes, plus apaisées.

1 Kurt, S., & Osueke, K. K. (2014). *The role of colors in stress reduction*. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(12), 65–72. https://www.researchgate.net/publication/314578015_The_Role_of_Colors_in_Stress_Reduction



#98b4d4 / rgb(152,180,212)



RIUTORT A. (2024). *Horizon* (Photographie)

La couleur bleu de la mer et du ciel joue un rôle clef sur le bien-être que l'on peut ressentir face à celle-ci. Mais ce n'est pas le seul bienfait à noter sur la vue de l'horizon marin. En effet, d'après l'étude *Blue space: The importance of water for preference, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes* (White, M. P., Smith, A., Humphries, K., Pahl, S., Snelling, D., & Depledge, M., 2010)¹, regarder vers l'horizon permettrait de s'apaiser, de s'aérer l'esprit en arrêtant de se concentrer sur ses pensées. Cette vision très dégagée permettrait d'ouvrir son esprit, de se dégager l'esprit comme la vue se dégage.



RIUTORT A.
(2024). *Sable*
(Photographie)

La marche dans le sable est également très bénéfique, elle procure de nombreux bienfaits, améliore la détente musculaire, améliore la circulation sanguine et lymphatique, améliore la proprioception, l'équilibre et développe le déroulé du pied.

¹ White, M., Smith, A., Humphries, K., Pahl, S., Snelling, D., & Depledge, M. (2010). *Blue space: The importance of water for preferences, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes*. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 482–493.

Enfin les sonorités particulières du bord de mer comme le son des vagues peuvent être apaisantes. Notre cerveau a la capacité de produire des activités physiologiques, appelées ondes cérébrales. D'après une étude publiée en 2000 dans l'*American Journal of Clinical Hypnosis* par B. Brady et L. Steven *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility* (Brady et Steven, 2000)¹ ces ondes seraient capables de se synchroniser à certains sons. C'est ce qui se produit avec le son des vagues. Les ondes de notre cerveau se synchronisent avec celui-ci et permettent de rentrer en état de relaxation et de nous apaiser. L'aspect sonore du bord de mer est donc très important dans la détente et le bien-être que celui-ci apporte.

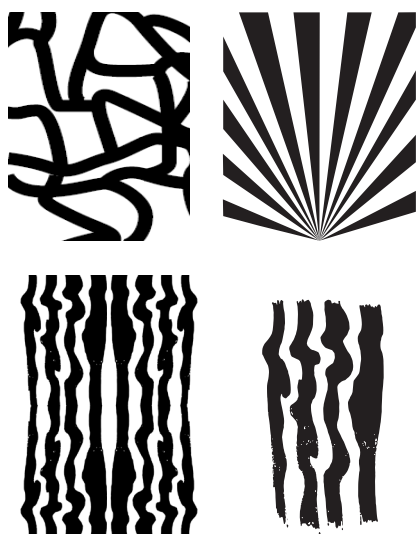
¹ Brady, B., Stevens, L. (2000). *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility*. American Journal of Clinical Hypnosis.

RIUTORT A. (2024). *Vague* (Photographie)



Dans mon processus de création, je me retrouve également inspirée par les motifs, les textures, les couleurs que l'on peut retrouver en bord de mer. Mon inspiration du bord de mer est autant basée sur des faits, culture, imaginaire, analyse sensorielle que sur des expériences personnelles liées à cet environnement, comme des souvenirs, des sensations et des émotions que je relis à cet endroit. Ces deux éléments m'ont permis de me créer un lexique de notion pour guider mes créations¹. Ce travail autour de la mer, me permet par la suite de retranscrire des sensorialités, particulièrement au niveau du son et du toucher. Les sonorités du bord de mer, qui me touchent particulièrement, me permettent de me créer une direction lors de mes créations sonores et d'expérimenter librement autour de cette base de départ.

RIUTORT A. (2024). *exploration de motif*



Cette inspiration du bord de mer me permet de me créer une base de création propre à mon ressenti, à ma sensorialité et mes expériences pour ensuite ouvrir la réflexion vers des problématiques qui touchent plus de gens, des problématiques plus larges. Le but n'est donc pas de retranscrire exactement ce que je vois de manière très littérale, mais de comprendre et capter le côté émotionnel et sensoriel, pour en proposer une interprétation sensible, personnelle, et universelle à la fois.

L'ambiance générale du lieu guide mon imagination mais c'est principalement les sens de l'ouïe et du toucher qui me permettent d'avancer dans mes créations. Le bord de mer regorge de textures intéressantes et de sons aux ambiances calmes, apaisantes représentant la liberté, la nostalgie et emplit de quiétude. Les sons sont en général répétitifs comme le bruit des vagues, le crissement du

1 Voir le lexique en annexe page 210

sable sous les pas, le roulement des galets dans l'écume, des sons rythmiques et continue, comme une respiration qui berce et apaise. Chaque élément analysé me permet d'enrichir un lexique, celui-ci me permettant d'explorer des sensorialité, des effets de surfaces, des motifs ou encore des gammes chromatiques liés à cet univers. Ce thème m'a notamment permis de me créer une base d'exploration sur la sonorité des matériaux, en réalisant des traductions sonores du bord de mer.

Amener cet univers dans mes créations me permet d'ajouter à la dimension de bien-être. De par les nombreux bienfaits que la mer possède, elle a su gagner au fil du temps, un imaginaire lié au bien-être, au calme, à la sérénité et la quiétude. Traiter de cet univers me permet donc d'enrichir la part d'apaisement dans mes projets.

RIUTORT A. (2024).
Mouvement aquatique,
exploration de motif



Mon travail sur le bord de mer consiste à récolter, évaluer, analyser pour comprendre comment transcrire son univers et sa sensorialité dans mes créations.

Par la suite, ma démarche se concentre sur la sonorité des matériaux, je réalise donc un dialogue entre recherche, conception et création.

Je base mon travail sur une première partie de recherche par le matériau, où la forme est donnée par l'expérimentation. Suite à cela, mon travail se transforme en dialogue entre croquis d'intention formelle et expérimentations.

Le travail autour de la mer m'a également permis d'introduire la notion de surcyclage et de récupération de matériaux autour de mon travail. La nuance entre recyclage et surcyclage est très importante dans mes créations. Là où le recyclage permet de récupérer des matériaux ou objets qui n'ont plus d'utilité pour créer de nouvelles choses, le surcyclage vient apporter une valeur ajoutée à l'objet final, la qualité et l'utilité finale sont supérieures au produit ou à l'objet de base.

En partant de ce principe je n'utilise donc pas de matériaux récupérés en bord de mer. En effet, au bord de la mer méditerranée, la plupart des matériaux sont protégés. Dans mon travail j'intègre donc beaucoup plus de déchets pour du surcyclage ou de verre poli qui n'est pas protégé. C'est en voyant la quantité de plastique présente en bord de mer que j'ai décidé de me tourner vers une production éthique avec des matériaux de récupération ou des matériaux biosourcés, locaux et respectueux de l'environnement dans lequel évolue l'humain.



Ciel Azur Ciel Clair Mer profonde Eau Turquoise Ecume Argentée Galet Brun Galet Jaune

RIUTORT A. (2024). *Gamme Chromatique du bord de mer*



RIUTORT A. (2024).
*Enregistrement sonore du bord
de mer*



RIUTORT A. (2024).
*Traduction sonore
Crissant*



RIUTORT A. (2024).
*Traduction sonore
Cliquetant*



RIUTORT A. (2024).
*Traduction sonore
Tintillant*



RIUTORT A. (2024).
*Traduction sonore
Roulant*

Déconstruction et reconstruction

le matériaux au service du design sensoriel

Dans le cadre de ma démarche de designer, je travaille sur l'interaction entre le son et les matériaux. Ainsi, j'envisage le matériau, à la fois comme une base de création et comme élément sensoriel, utilisant l'ouïe et le toucher en jouant sur les sonorités et les textures. J'explore les matériaux en tant que matériau de déconstruction et de reconstruction, mise au service de l'expérience sensorielle. Ma méthodologie repose sur des expérimentations consistant à assembler différents matériaux, afin de comprendre comment le son s'y déplace en créant des vibrations, selon leur nature et leur mise en forme. Ainsi, l'expérimentation, qu'elle soit physique ou artistique, devient le point de départ de toute forme dans mon travail.

Ma problématique est donc la suivante : comment le matériau devient-il un espace de construction et de déconstruction au service de la sensorialité ?

Pour répondre à cette question, j'expliquerai dans un premier temps pourquoi et comment, dans ma démarche, le matériau précède la forme, et qu'il est essentiel de le placer au centre du projet. Dans un second temps, j'exposerai comment le chaos intervient dans ma méthodologie de création. Enfin, je conclurai sur la manière dont le matériau, en interaction avec le corps, participe à une approche de design sensible, tournée vers le bien-être. Pour pouvoir penser la forme d'un projet il est essentiel, dans mon travail, de comprendre les différentes interactions possibles entre le son, la matière et le corps. Il est donc essentiel

de revenir à l'essence même du matériau avant d'envisager sa mise en forme. Cette approche trouve un écho dans le travail de l'artiste plasticien Richard Serra, pour qui le matériau guide toute forme de création. Il affirme d'ailleurs :

« Je ne travaille pas à partir d'a priori ni de propositions théoriques. Les structures que j'établis sont le résultat de l'expérimentation et de l'invention. » (Serra R. 1984)²

L'expérimentation se place donc à la base de toute réflexion, elle devient fondatrice.

Dans le même esprit, le physicien et épistémologue Jean-Marc Lévy-

2 Serra, R. (1984, décembre). *Extended Notes from Sight Road Point* (Conférence). Musée des Beaux-Arts de Dijon, Dijon, France



Serra, R. (2003–2005). *Between the Torus and the Sphere* (Installation, plaques d'acier). Guggenheim Bilbao Museoa.

Leblond met en lumière l'importance de comprendre les propriétés intrinsèques des matériaux³. Il ne s'agit pas de maîtriser les matériaux par la théorie, mais de se laisser porter par eux, de leur accorder une place centrale dans le processus de création. Ce qui pourrait, dans le cas de mon travail, me permettre de mieux appréhender leur potentiel sensoriel.

En suivant ces idées, j'expérimente différents matériaux tels que le bois, le métal, le verre ou encore le verre poli. En m'écartant volontairement d'une approche seulement scientifique, je laisse place à une exploration sensible des sonorités propres à chaque matériau. Cette démarche me permet ensuite de justifier mes choix formels ou esthétiques. Revenir à l'essence des matériaux, c'est aussi déconstruire les structures établies, remettre en question les logiques de conception conventionnelles. En général, on définit une forme, puis on choisit un matériau qui s'y adapte. À l'inverse, je choisis de réfléchir à partir du matériau, de ses contraintes, ce qui constitue déjà une forme de déconstruction de la pensée classique du design.

Pour poursuivre mon raisonnement sur la déconstruction, je m'appuie sur une analogie avec les travaux du mathématicien René Thom sur la

3 Lévy-Leblond, J.-M. (2013). *La science expliquée à mes petits-enfants*. Seuil .Cf. ouvrage entier.

théorie des catastrophes (Thom R. 1972)⁴, qui met en lumière comment des changements minimes dans les conditions initiales peuvent engendrer des transformations radicales. Appliquée à l'art et au design, cette théorie m'encourage à expérimenter sans attendre de résultats prévisibles, à intégrer l'imprévu, à accepter les détours, les accidents. Le chaos devient alors un moteur, une force génératrice.

Cette logique se retrouve également dans l'approche déconstructiviste de l'architecte Frank Gehry. Ses œuvres aux lignes fragmentées interrogent les formes habituelles, loin des conventions architecturales. En remettant en question les formes conventionnelles, il montre le potentiel qu'a le chaos dans la réinvention, la déconstruction, de créer une ouverture vers des formes inattendues.

Dans cette même dynamique, mes expérimentations sur les sonorités des matériaux s'inscrivent dans un processus de déconstruction, non pas pour créer le désordre, mais pour mieux reconstruire ensuite. Je cherche à faire émerger des formes nouvelles, issues d'un dialogue entre la matière, le son, et l'expérience sensorielle.

Dans cette dernière partie, la reconstruction du matériau est mise au service de l'expérience sensorielle. Le matériau interagit directement avec le corps : les vibrations qu'il transmet deviennent des outils d'expression, de communication, voire de soin. L'objet ne se contente plus d'être perçu, il est ressenti.

Ainsi, je conçois des formes adaptées aux corps, pour une meilleure interaction entre l'objet et l'humain, en prenant en compte les perceptions tactiles, vibratoires, et auditives. Cette approche rejoint une réflexion plus large autour du *care Design*, où l'objet est pensé comme un accompagnateur du bien-être. Le philosophe Michel Serres insiste sur l'importance de considérer l'ensemble des perceptions sensorielles (Serres M. 1985)⁵, et non uniquement les plus mises en avant dans notre quotidien, comme la vue ou l'ouïe. Il nous invite à repenser notre manière d'habiter le monde, à partir de nos sensations multiples, souvent négligées.

4 Cf. Thom, R. (1972). *Stabilité structurelle et morphogénèse*.

5 Cf. Serres, M. (1985). *Les cinq sens*. Grasset.

De même, l'œuvre *Peignes du vent* du sculpteur Eduardo Chillida, bien que centrée sur le paysage et le paysage sonore, m'inspire à voir le son comme un matériau à part entière, tangible et structurant. Le son devient donc un outil, une matière, au même titre que le bois ou le métal. Il structure l'espace et le transforme. En croisant ces réflexions avec mes propres expérimentations, j'envisage la matière sonore comme un vecteur d'apaisement, de recentrage, voire de soin.

Clouet, T. (2016, 17 septembre). *Eduardo CHILLIDA – Le peigne du vent* (Photographie). Flickr.

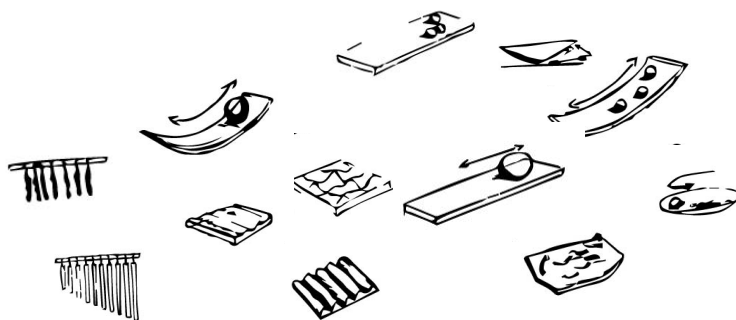


Ma méthodologie repose donc sur une approche du matériau comme un espace de construction et de déconstruction. En explorant ses propriétés physiques et sonores (notamment l'acoustique, le son, et les vibrations) je développe un processus guidé par l'expérimentation, où le chaos devient un moteur de création. Cette démarche me permet de concevoir des objets sensoriels, où la forme émerge d'un dialogue entre matière, corps et environnement.

La perception sensorielle devient alors un outil de création et de direction : elle oriente les formes, et donne du sens au projet. À travers cette démarche, j'explore comment les interactions physiques et sensorielles, en particulier les vibrations et l'acoustique, peuvent être intégrées à un projet de design d'objet, dans une perspective de bien-être et de soin.

Ceci ouvre donc ma problématique pour mon projet personnel professionnel :

“Comment intégrer l'acoustique des matériaux à un dispositif de relaxation ancré dans une démarche de *care Design* ?”



Mathieu Lehanneur

Mon travail, basé sur la nature, le *care* design, la sensorialité et l'humain, est grandement inspiré par deux designers, Mathieu Lehanneur et Pierre Charrié.



Gasperini, L. (s.d.). *Why* (Photographie).
Mathieu Lehanneur.

Mathieu lehanneur est un designer français né le 29 août 1974, à Rochefort-sur-Mer, en Poitou-Charentes. Il est diplômé en 2001 par l'École nationale supérieure de création industrielle, à Paris. Le style de Lehanneur est marqué par une approche qui fusionne nature, science et technologie. Il conçoit des objets qui allient la fonctionnalité et l'émotionnel, souvent inspirés par des phénomènes naturels ou des avancées scientifiques. Son style est épuré, minimaliste. Les teintes de blanc, de noir et de bleu se retrouve souvent dans son travail. Ses projets touchent également à la philosophie du *care* design.

Il crée des objets qui établissent un lien émotionnel avec l'utilisateur comme avec son installation *Inventory of Life* ou il vient questionner l'invisible, les relations au monde et des donnais humain abstraite. Mathieu Lehanneur utilise la sensorialité comme moteur de création. En effet, il est très intéressé par la science, la biologie, les corps, la santé, comment le monde fonctionne et ses différentes interactions. On le retrouve notamment dans ses œuvres *50 seas* ou encore *liquid marble* où il reproduit les mouvements de l'eau avec du marbre. Ces deux pièces comme sur l'ensemble de son travail on retrouve ces lignes courbes, fluides, qui évoquent le naturel et une certaine forme de quiétude. L'expérimentations autour du matériaux est également très présente dans son travail. Il expérimente autour de formes qui imite la nature. En effet, on retrouve énormément de biomorphisme dans ses œuvres, ce qui leur ajoute une touche poétique et artistique. Il s'intéresse également au design du soin. En effet, pour son projet de fin d'étude, il travaille sur l'ergonomie des médicaments avec son projet *Objets thérapeutiques*.



Ribon, F. (s.d.). *Future levels of oceans and diversity of blue...* (Photographie). Mathieu Lehanneur.



Giesbrecht, M. (s.d.). *'Liquid Marble' series at the Domaine de Chaumont-sur-Loire Centre d'Arts et Nature* (Photographie). © Michel Giesbrecht.

Lehanneur M. (2008). *Le feutre thérapeutique* (Photographie).



Lehanneur M. (2008). *Le mouchoir thérapeutique* (Photographie).



Mathieu L. (2009.). *Tomorrow Is Another Day, Weather Experience* (Photographie). Mathieu Lehanneur.



Auteur inconnu. (2018). *Photographie du projet de Mathieu Lehanneur (Photographie)*. Murmure Visible.

Il réalise également, une installation *Demain est un autre jour* (Tomorrow is another day), dans le cadre médical. Il crée cet objet en 2009 pour l'unité de soins palliatifs du Groupe Hospitalier Diaconesses Croix Saint Simon. Il s'agit d'un écran projetant des variations de couleur et de luminosité en fonction de la météo du lendemain. Cet objet permet donc au patients des soins palliatifs de s'évader et voir une fenêtre sur l'avenir. A travers la réalisation de ce projet, il montre que son travail touche autant à la matière qu'à la technologie. Ce qui crée, lorsque l'on regarde l'ensemble de son travail un mélange équilibré entre technique, artisanat, art et technologie. Son travail autour du soin, de la sensorialité et des interactions, permet d'ouvrir la réflexion sur un design pour le bien-être. Un design qui s'intéresse à l'environnement de l'utilisateur pour que celui-ci s'y adapte. Toute sa démarche est tournée vers l'interaction entre l'humain, les matériaux, leur aspect et leur sensorialité. Il cherche à concevoir des objets qui ne sont pas simplement utilisés mais ressentis par l'utilisateur.

"L'expérience est la partie invisible d'un objet; c'est son âme. L'expérience est le champ magnétique autour d'un objet qui nous donne envie de le regarder, de le toucher, de le sentir et de nous en souvenir." ¹

1 Lehanneur, M. (2019, 30 décembre). *Mathieu Lehanneur Considers the Soul of an Object*. Whitewall.

Pierre Charrié



Arlettaz, D. (2022). *Pierre Charrié, lauréat du prix de la monnaie de la ville de Paris 2022* (Photographie).

Pierre CHARRIE est un designer français polyvalent diplômé des Beaux-Arts et de l'École Nationale Supérieure de Création Industrielle (ENSCI- Les Ateliers).

Son travail allie des techniques ancestrales qu'il a pu découvrir chez des artisans ainsi que des techniques innovantes qu'il apporte aux objets. Son approche est caractérisée d'original amène à la création d'objet et d'installation interactives et sensorielles. Pierre charrié utilise la sensorialité comme moteur de création au travers de la

perception sensorielle, de l'ouïe avec les sons, le mouvement et comment les objets interagissent avec les gestes de l'utilisateur. C'est la cas notamment avec son assise sonogonos, qui grâce à un mouvement de balancier, produit par l'utilisateur, permet de faire rentrer en contact des petits bouts de métal créer du son. Ici, il s'agit de l'interaction avec l'objet qui vient actionner le mécanisme. On retrouve une relation entre le corps, l'objet et la sensorialité.

Son travail s'intéresse au dialogue entre son et matériaux, à l'acoustique. Il questionne également notre perception de l'environnement et des objets qui nous entourent. Il a notamment été lauréat de la Bourse Agora en 2013 avec son projet *SURFACES SONORES*. Cette installation est composée de quatre surface en en multiplis d'érable, elle questionne et réinvente les enceinte de salon en diffusant le son dans le bois. Ces morceaux de bois de différentes tailles permettent d'atteindre différentes fréquences, plus ou moins basses. Les quatres élément jouent quatres son différent et recréer l'impression d'un ensemble acoustique. Ce projet met en évidence sa connaissance du point de vue de la physique du son, sa connaissance de l'acoustique. Son travail rassemble donc l'art et la technique. Ses projets mettent en avant une production et une consommation éthique avec des pièces limitées et des matériaux naturels comme le bois, la laque ou la céramique.

Ces deux designers se distinguent par une démarche centrée sur l'humain, la sensorialité et le bien-être. Pour que l'objet, dans sa conception, prenne en considération l'expérience globale de l'utilisateur. Lehanneur explore l'invisible en donnant forme des notions abstraites, ce qui accentue la démarche artistique de son travail. Charrié, quant à lui, traite de l'interaction entre l'utilisateur et le matériau. C'est le mélange de ces deux caractéristiques que je vise à explorer dans mon travail.

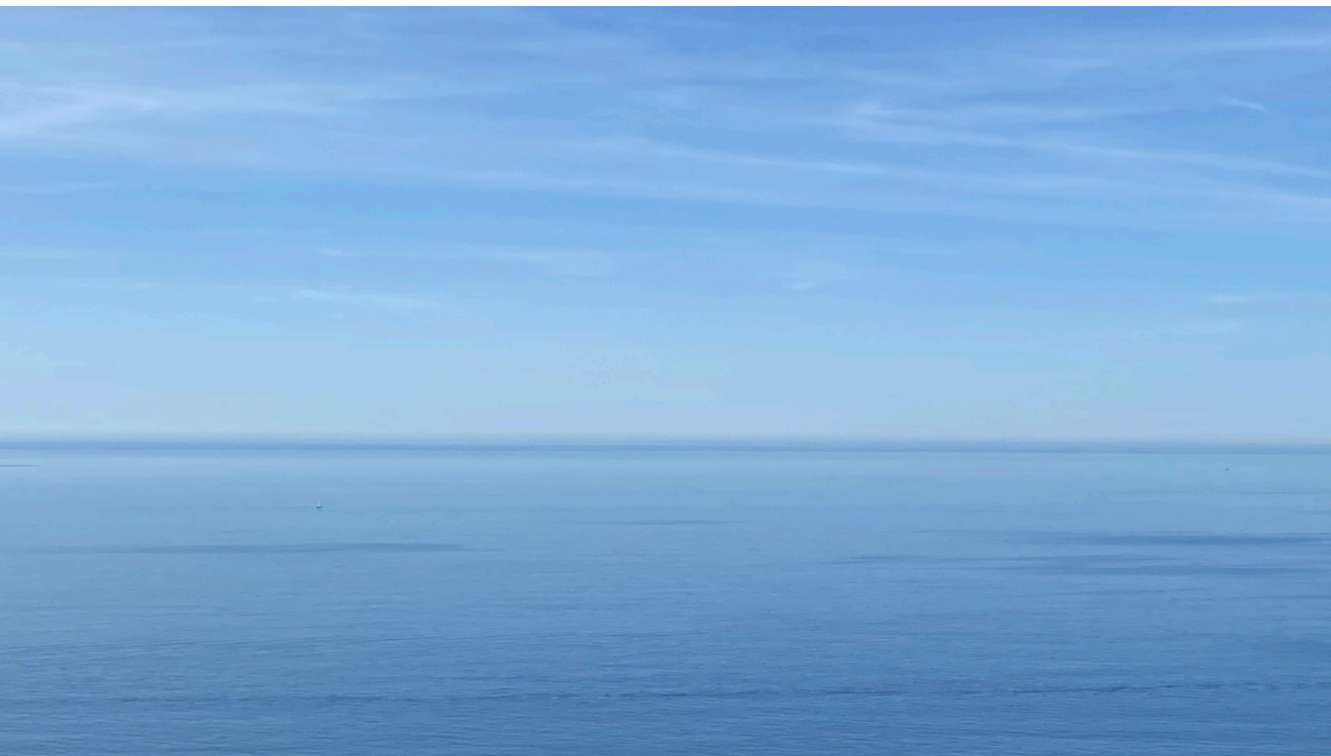
Pouvoir mettre en avant une démarche tournée vers l'artistique allier à des savoir-faire techniques et concrets.

De plus, l'interaction entre l'objet et l'utilisateur est essentielle. Pour améliorer cette interaction, je prend en considération les sens de l'ouïe du toucher et de la vue. Le lien entre l'ouïe et le toucher est amené par le travail autour de l'acoustique des matériaux, tout comme Pierre Charrié. Enfin, le mélange de technique ancestrale et d'innovation formelle est un mélange vers lequel j'aimerais me diriger.

Des créations qui mélangent artisanat, savoir-faire, art et innovation tout en gardant des objets utiles au consommateur. Cela me permet de m'éloigner un temps des théories pour pouvoir rajouter une dimension abstraite, poétique et artistique à mon travail.



Arlettaz D. (2015). *SURFACES SONORES* (Photographie). Pierre Charrié.



Conclusion

Ma méthodologie me permet de mixer analyse scientifique et expérience personnelle pour prendre en compte le dialogue entre l'objet et l'utilisateur, tout en se basant sur des bases solides. Toute cette méthode resterait basée sur une production et une consommation éthique pour respecter l'humain, respecter l'environnement de l'humain.



RIUTORT A. (2024) *Calanque* (Photographie)



RIUTORT A. (2024). *Photographie de la Corniche Kennedy*



ENTRE SON ET VIBRATION

«Et si le son pouvait être la
solution ?...»
RIUTORT A.



Le son comme matière de soin

Mon projet vise à explorer l'acoustique et la sonorité des matériaux pour créer une matière sonore apaisante, inspirée des sonorités du bord de mer. Dans un premier temps, il s'agit de penser et d'expérimenter autour du son dans la matière. Le son est composé d'ondes qui se déplacent dans la matière ; ces ondes s'entendent mais se ressentent également par le toucher. Ce projet vise donc à mettre l'accent sur ce lien entre son et toucher. Cette expérimentation vise à penser une assise de relaxation sonore, conçue pour apporter du bien-être et réduire l'anxiété dans les espaces intérieurs. Ce projet s'inscrit dans une démarche de *care design*, mettant l'accent sur le confort émotionnel et la réduction du stress. Il s'agit d'un objet d'intérieur pouvant être aussi bien intégré chez un particulier que dans des établissements de soins et de bien-être. Il répond à un besoin croissant de relaxation et de reconnexion à des sonorités naturelles dans un quotidien souvent marqué par des nuisances sonores. Il répond également à une augmentation croissante du stress et de l'anxiété. Toujours dans la démarche de *care design*, ce projet prône une production éthique et responsable, favorisant les circuits courts et l'artisanat local, avec des matériaux de récupération ou locaux. L'inspiration du bord de mer constitue un ancrage concret pour ce projet. Elle permet tout d'abord de placer l'esthétique de l'objet, en s'inspirant de l'imaginaire du bord de mer pour accentuer le confort, l'idée de cocon de bien-être et d'évasion que vise à faire ressentir cet objet. Ainsi ce projet vise donc à répondre à la problématique suivante :

Comment intégrer l'acoustique des matériaux à un dispositif de relaxation ancré dans une démarche de *care design* ?

Cible

Ma cible principale se compose de personnes anxieuses ou ayant besoin de se déconnecter, de se détendre et de prendre soin d'elles-mêmes. En tant que designer, mes aspirations me poussent à concevoir pour un public sensible à la poésie des objets, mais également possédant des besoins fonctionnels : se recentrer, apaiser son esprit, retrouver une forme d'équilibre intérieur. La cible que je vise est relativement large en termes d'âge : elle est mouvante, incluant aussi bien de jeunes actifs que des retraités. Ce qui les relie, ce n'est pas leur génération, mais leur rythme de vie soutenu et leur besoin de prendre du temps pour soi. Il s'agit de personnes vivant majoritairement en milieu urbain, dans des environnements parfois trop bruyants et anxiogènes, mais qui recherche une forme de reconnexion à des valeurs fondamentales comme la nature, l'artisanat, la durabilité.

Leur niveau de revenu est relativement élevé. Ce sont des individus qui apprécient l'art et le design, qui fréquentent des expositions, des salons, et consomment des objets de design avec un réel intérêt pour leur esthétique. Ils ont une vie professionnelle exigeante, parfois stressante, et utilisent les moments libres pour se détendre en pratiquant notamment de la méditation. Ils se déplacent entre leurs appartements en ville, leurs bureaux, et aime se retrouver dans la nature de temps en temps, loin de la ville trop bruyante.

Leur besoin principal est de retrouver du calme, de la relaxation, de la douceur. Ils recherchent des expériences qui favorisent la reconnexion à soi : détente physique et mentale, réduction du stress, amélioration du sommeil. Très sensibles à leur environnement sonore, ils supportent difficilement les bruits agressifs de la ville et souhaitent retrouver, chez eux, un espace où leurs sens peuvent se reposer.

Ils sont attirés par des expériences sensorielles, parfois immersives ou interactives. Ils aiment les textures réconfortantes, les sons naturels ou enveloppants. Leur bien-être est souvent associé à la nature, à l'océan, ou encore à leur intérieur, pensé comme un cocon.

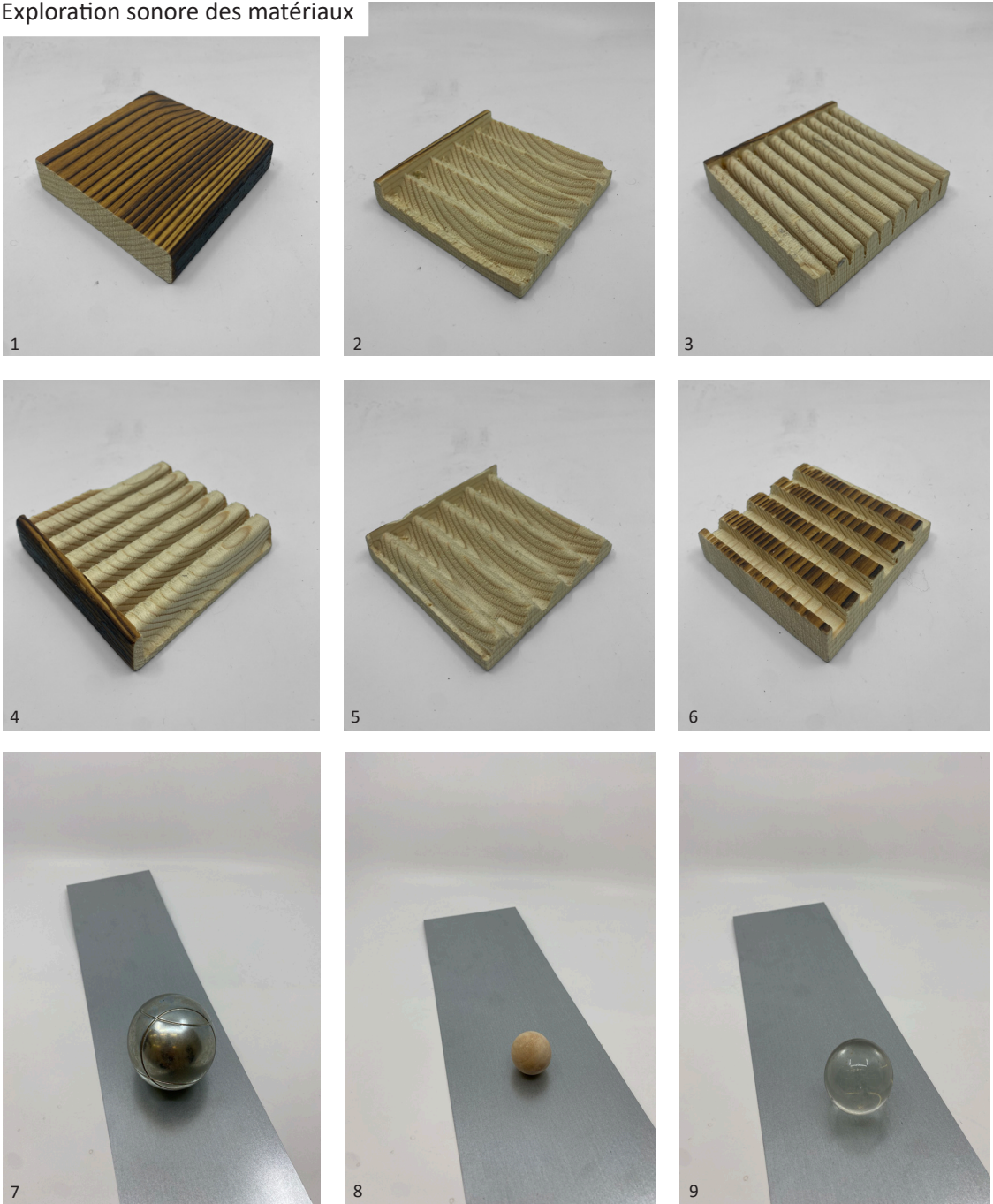
Le rapport à l'écologie est fort. Ce sont des consommateurs responsables, qui privilégient des produits durables, respectueux de l'environnement, et issus de circuits courts. Ils valorisent l'artisanat, la transparence des matériaux et des processus de fabrication, et aiment comprendre d'où viennent les choses, comment elles sont faites, par qui et pourquoi. Ils ne cherchent pas forcément à consommer moins, mais mieux. Ils sont attentifs à la qualité, à l'éthique et à la signification des objets. Même s'ils mènent une vie professionnelle rapide, active, dans leur sphère intime, ils aspirent à une forme de lenteur : une vie plus douce, plus consciente, où l'on prend le temps de vivre.

Le son occupe une place particulière dans leur quotidien : il peut autant les déranger que les apaiser. Ils vivent dans des environnements bruyants, mais ont développé un besoin d'îlots de silence, ou de sons naturels. Ils sont souvent curieux d'expériences sensorielles, même s'ils ne les connaissent pas encore. Le toucher, la vue, l'ouïe sont des sens très sollicités et peuvent aussi être une source de plaisir dans un environnement bien pensé.

À terme, j'aimerais que mes dispositifs trouvent leur place dans des lieux de soins, comme les hôpitaux ou les centres thérapeutiques. Ces espaces méritent eux aussi des objets qui apportent du réconfort, de la sensorialité.

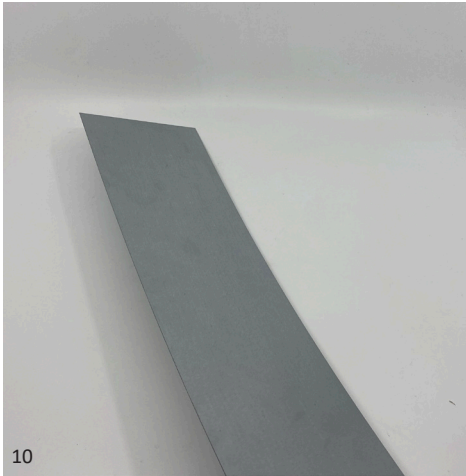
Cependant, cela représente un défi : les contraintes réglementaires, budgétaires et logistiques sont importantes. Ma méthode de fabrication, à petite échelle, avec une approche artistique et artisanale, rend mes objets actuellement trop onéreux pour ces structures. Il faudra donc envisager des solutions de financement : subventions, bourses, appels à projets. Cette évolution me permettrait de rendre accessible une esthétique du soin à des personnes ayant moins de moyens, en cohérence avec l'un des fondements de ma démarche : faire du design un vecteur d'attention, de douceur et d'humanité, au-delà de la seule logique marchande.

Exploration sonore des matériaux



RIUTORT A. (2024).*Expérimentations sonores* (Photographies)

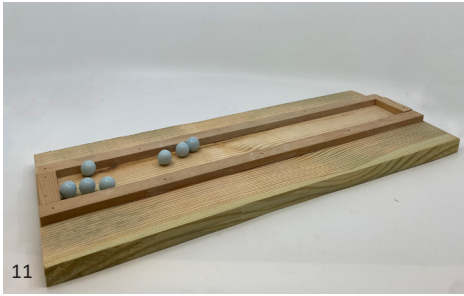




10



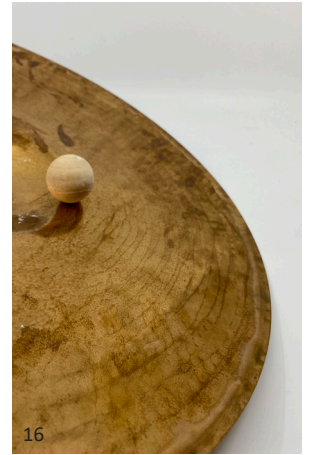
14



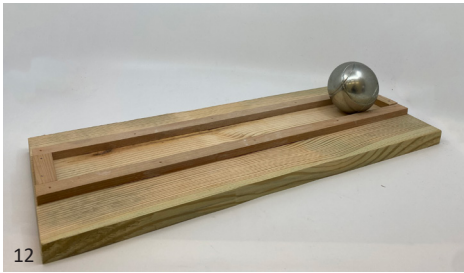
11



15



16



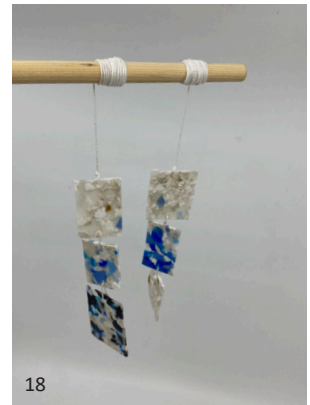
12



13



17



18



10



11



12



13



14



15



16



17



18

Expérimentations sonores

Mes expérimentations sonores visent à approfondir mon travail autour de la transcription sonore du bord de mer. En effet, j'ai pu réaliser un préalable contretype sonore du bord de mer en me basant sur les termes «crissant», «cliquetant», «tintillant» et «roulant».

Pour ce projet je me suis principalement ciblé sur les termes cliquetant et roulant, pour reproduire le «va-et-vient» des vagues ainsi que les galets qu'elles peuvent emporter dans leurs rouleaux. Je me base également sur l'étude publiée en 2000 dans l'*American Journal of Clinical Hypnosis* par B. Brady et L. Steven *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility* (Brady et Steven, 2000)¹, celle-ci expliquant que le cerveau a la capacité de s'apaiser en synchronisant aux ondes sonores des vagues, de ses pulsations continues et répétitives.

Pour réaliser mes expérimentations sonores, je me suis principalement ciblé sur le bois. Celui-ci étant un matériau beaucoup utilisé dans le travail du son, pour sa bonne capacité acoustique.

Le but de celles-ci étant de faire rouler différents matériaux sur différentes rampes en bois pour comprendre l'interaction sonore entre les matériaux, et pouvoir reproduire les termes choisis. Pour rester dans une approche éco-responsable et éthique du design, les matériaux utilisés pour rouler sur le bois sont des matériaux de récupération, bille de plastique recyclé, bille en verre, boule de pétanque, verre poli et bille en bois. Ces essais m'ont permis de choisir l'expérimentation 2 pour réaliser mon assise finale.



RIUTORT A. (2024).
Traduction sonore
Crissant



RIUTORT A. (2024).
Traduction sonore
Cliquetant



RIUTORT A. (2024).
Traduction sonore
Tintillant

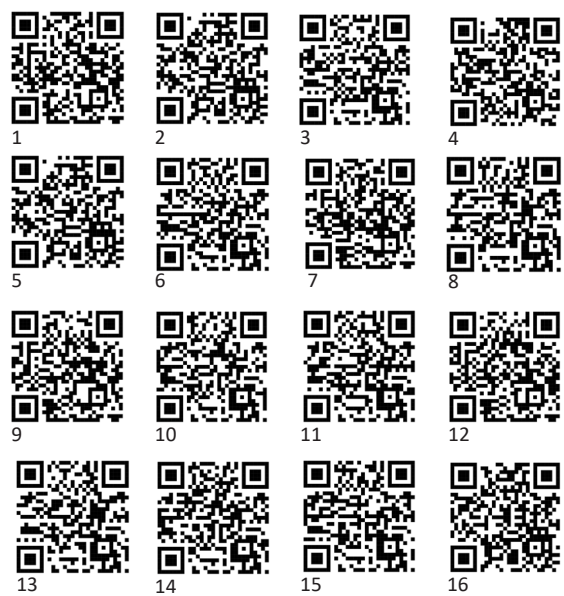


RIUTORT A. (2024).
Traduction sonore
Roulant

¹ Brady, B., Stevens, L. (2000). *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility*. American Journal of Clinical Hypnosis.



RIUTORT A. (2024). *Expérimentations sonores* (Photographies)



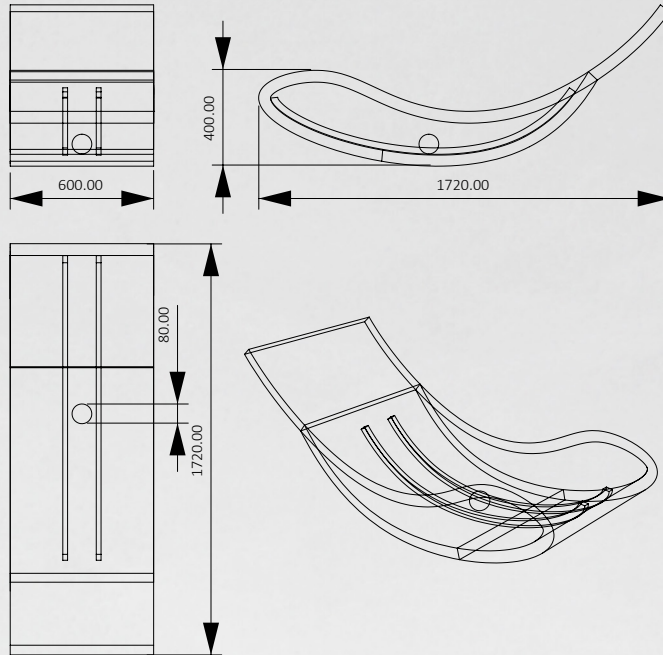
Assise

«*Détente en bord de mer*»

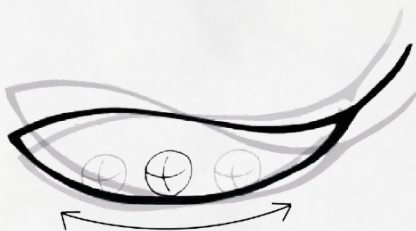
Ce projet, dans le cadre de mon master 2 de design sensoriel est basé sur trois thème principaux, la mer, le lien entre son et toucher ainsi que le *care design*. Intitulé *Détente en bord de mer* est une assise de relaxation couplé à une gamme de texture de sable. Ce projet s'inscrit dans une réflexion autour du son et du toucher de par les vibrations générées par le son et comment ce phénomène peut-il jouer un rôle dans le bien-être.

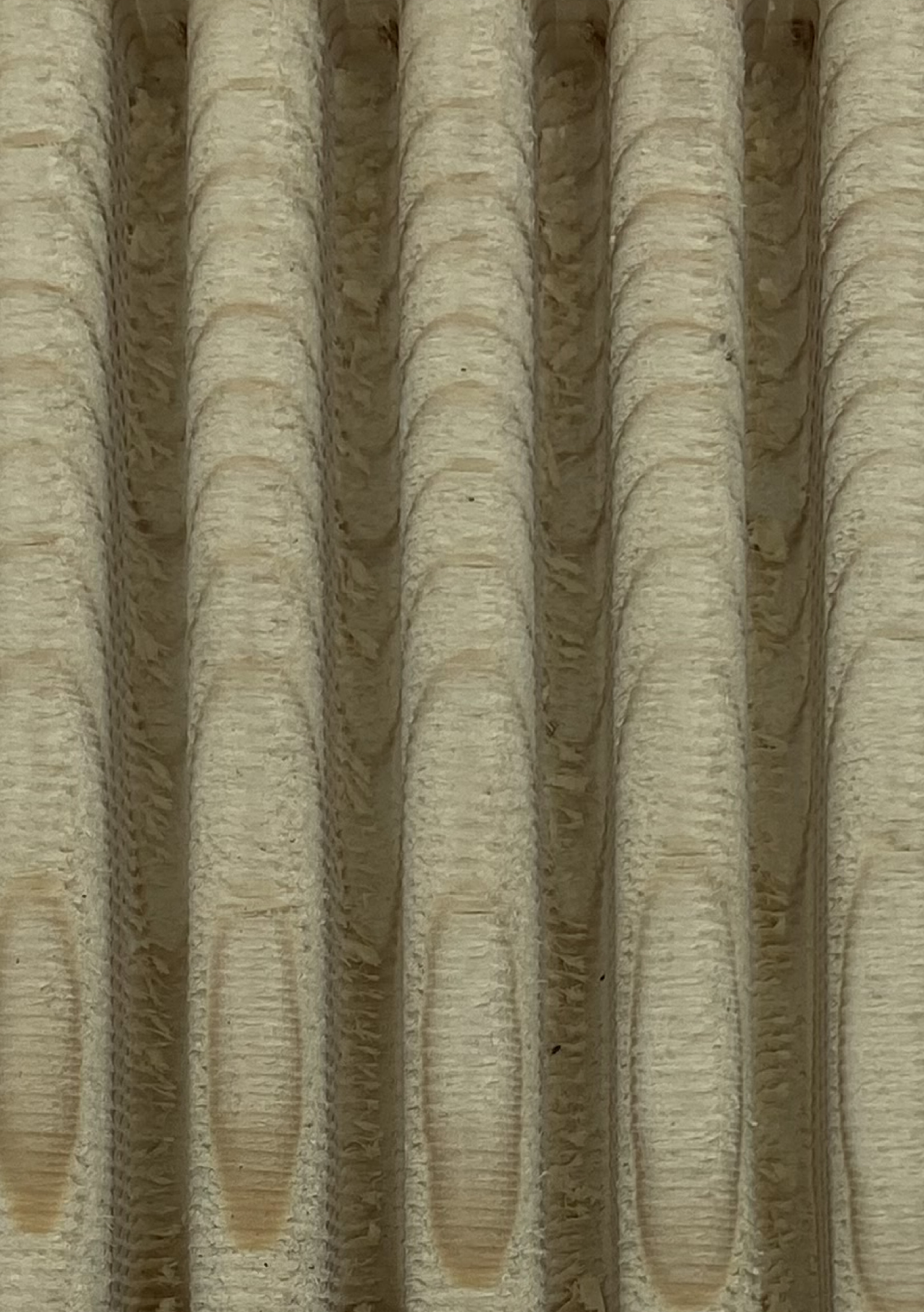
Dans le cadre de ce projet j'ai pu réaliser une assise de relaxation inspirée par les sonorité du bord de mer. Inspiré des termes roulant et cliquetant. Ce projet vise à travailler le caractère matériel et tactile du son tout en accentuant les sensation tactile avec les texture de sable pour créer une immersion dans la paysage du bord de mer. Cette immersion est favorisée par l'utilisation de deux sens.





Les mouvement de va-et-vient du rocking-chair permettent à la bille en verre de se déplacer sur le bois





Conclusion

Au travers de l'exploration du *care design* et du son dans le *care design*, ce mémoire a pu mettre en évidence le besoin actuel, pour chaque designer, de se placer dans une démarche écoresponsable. En adoptant une conception responsable et respectueuse de l'environnement, en privilégiant des circuits courts et des matériaux biosourcés ou locaux. Tout ceci est d'autant plus vrai lorsque le designer se place dans une démarche de *care design*. En effet, le *care design* semble être une démarche globale où l'utilisateur est pris en compte dans son entièreté, pour le respecter lui et l'environnement dans lequel il évolue. Le *care* est issu d'un mouvement féministe qui a débuté aux États-Unis dans les années quatre-vingt et s'est déporté en France au début des années 2000. Il s'agit d'une philosophie du soin pour tous, adaptée à tous. Et au-delà du soin, une philosophie du bien-être global d'une personne. C'est pourquoi le terme anglais est utilisé. La traduction française ne serait que trop réductrice. On pourrait penser que le mouvement du *care* ne prend place que dans les établissements de soins comme les hôpitaux ou les maisons de retraite. Bien qu'il soit très utile dans ces espaces pour ajouter de la sollicitude à un environnement très scientifique, il peut être applicable dans tout autre domaine.

Le *care*, associé au design, permet de concevoir et de créer un environnement dans cette optique. Une optique proche de l'humain, prendre en considération ses sens, ses besoins et ses faiblesses, sans prendre en considération son genre, son sexe, son âge. Le *care design*, c'est concevoir pour la différence, pour qu'en finalité cela soit adaptable à tous. Il s'agit d'une solution à adopter pour avoir une démarche globale, pour le bien-être de tous les usagers.

Prendre en compte les sens dans le développement d'objets ou de services peut alors s'avérer utile, lorsque l'on sait que l'humain ne perçoit le monde que par son propre prisme. Le monde qui entoure l'humain n'est que le résultat de sa perception. Une perception du monde guidée par les sens. Le design sensoriel, ou penser les sens dans le processus de création, devrait alors devenir une norme, afin de prendre en compte les réels besoins de l'humain. En ce sens, le design sonore, qui est une forme de design sensoriel, représente une prise en compte du bien-être de l'utilisateur. En effet, l'ouïe, plus que d'autres sens, est toujours active. Les oreilles entendent en permanence et ne peuvent pas être fermées comme les paupières se ferment. Le bien-être auditif prend donc une place importante dans le quotidien de l'utilisateur.

Pour mieux pouvoir intégrer le son dans toute forme de création, il est

important de comprendre ce qu'est un son.

Le son est donc la perception auditive de la déformation d'une matière. Celui-ci possède donc une qualité sonore et tactile. En effet, cette déformation de la matière crée des vibrations, celles-ci pouvant être ressenties par le toucher. Ces vibrations sont dues aux ondes sonores qui se déplacent dans toutes les matières. La transmission de celles-ci dans les matériaux est un principe physique appelé l'acoustique. L'environnement sonore constitue l'ensemble des sons qui entourent un individu. Il a évolué avec l'homme au fil des années. Il peut être négatif mais aussi positif. Les sons naturels (l'ensemble des sons qui ne sont pas produits par l'homme et ses constructions) sont bons pour la santé, réduisent le stress, l'anxiété, la pression artérielle, améliorent la mémoire et les performances cognitives. Cependant, pour parler du côté négatif du son, l'augmentation de la population et l'agrandissement des villes s'accompagnent d'une augmentation des nuisances sonores. Celles-ci peuvent être nocives et provoquer des problèmes d'audition, des troubles du sommeil, de l'anxiété.

Les sons positifs sont donc capables d'atténuer les effets des sons négatifs. La question du silence est donc légitime à se poser. Le silence serait-il la solution pour lutter contre les méfaits du son ? Ce mémoire a pu mettre en avant que le calme, ou les environnements où les nuisances sonores sont moins présentes, permet aux usagers de se sentir mieux. Mais le silence absolu, qui n'existe pas à l'état naturel et qui a pu être recréé dans des chambres anéchoïques, n'est pas bon pour l'être humain. L'espace est anxiogène et personne n'a pu être capable d'y rester plus de quarante-cinq minutes.

Le son, quant à lui, relié à la philosophie du *care*, amène des perspectives autour de la musicothérapie, une pratique de soin à l'aide du son et de la musique.

Comme ce mémoire a pu le démontrer, notamment par des études de neurologie, la musique permet de réduire le stress et l'anxiété, d'améliorer ses performances cognitives et sa mémoire. Certains sons générés électroniquement apportent une perspective de soin, comme le bruit blanc, un son qui réunit toutes les autres couleurs du spectre : bruit rose, bruit brun, bruit vert, bruit noir et bruit bleu. Ces sons utilisent tous les capteurs de l'oreille interne, ce qui permet de ne plus entendre les autres bruits. Cela atténue les nuisances sonores, le stress et l'anxiété, et favorise notamment la concentration.

Ces sons créés électroniquement et la musicothérapie entrent, selon

moi, dans une démarche de *care design* de par le fait qu'ils ont été pensés pour le bien-être de l'utilisateur.

De plus, en termes de soin, les vibrations du son, et donc sa texture, sa matérialité tactile, permettent de détendre les muscles et d'améliorer la circulation sanguine.

Le son possède donc une grande ressource de bienfaits, autant dans sa matérialité tactile que sonore. Des qualités qui s'intègrent parfaitement dans une démarche globale de *care design* au service de l'humain

Dans la pratique du soin on retrouve notamment le son dans la musicothérapie. Celle-ci au croisement du soin, de l'art et du design, s'inscrit pleinement dans l'éthique du *care*.

À l'intersection de plusieurs disciplines, la musicothérapie et le design s'allient pour proposer des expériences de soin fondées sur l'écoute, le ressenti et l'attention à l'autre. Cette seconde partie a permis de montrer à quel point le son, en tant que phénomène à la fois physique, émotionnel et symbolique, pouvait devenir un vecteur de soin. Le design, par sa capacité à penser la forme, la matière, l'usage et l'environnement, joue un rôle essentiel dans cette transformation du son en outil thérapeutique. Il ne s'agit plus uniquement de soigner un corps ou un esprit, mais d'entrer dans une relation de soin global, qui implique tous les sens et qui prend en compte la singularité de chacun.

Les objets et dispositifs évoqués, tels que la Borne Mélo, les bols tibétains, les tables de massages ou encore les installations de Pierre Charrier, illustrent des approches différentes d'intégrer le son au design. Chacunes de ces approches à pour but de faire du son un support d'expérience sensorielle. Une expérience sensorielle apportant du bien-être et de l'apaisement. Ce travail illustre la manière dont le design peut intégrer des traditions anciennes, des savoir-faire artisanaux, tout en dialoguant avec les avancées technologiques actuelles et de la modernité formelle. Ce dialogue entre passé et présent, entre geste ancestral et innovation, permet d'enrichir les pratiques thérapeutiques et de proposer des formes de soin plus globales. Ce que ces objets ont en commun, c'est une attention particulière portée aux matériaux et à leur mise en forme. La qualité vibratoire d'un bois, la résonance d'un métal, la douceur d'une surface ou la capacité d'un matériau à absorber ou diffuser les ondes sonores : chaque détail compte. Le son n'est plus seulement ce que

l'on entend, mais ce que l'on ressent, ce que l'on touche, ce que l'on perçoit avec tout le corps. Il devient une matière à part entière, que le designer peut façonner, moduler, articuler selon les effets recherchés. Cette dimension matérielle du son ouvre des perspectives riches pour la création d'objets thérapeutiques sensibles, capables d'envelopper l'utilisateur, de l'inviter à un moment d'attention à soi, de calme ou de stimulation sensorielle.

L'enjeu ne réside pas uniquement dans la fabrication d'objets innovants, mais bien dans une réflexion éthique sur la manière dont le soin est pensé, partagé, expérimenté. En cela, cette démarche s'inscrit pleinement dans l'éthique du *care*. Il ne s'agit pas de proposer une solution universelle, mais d'imaginer des dispositifs adaptés, évolutifs, capables de répondre à des besoins singuliers. La musicothérapie, enrichie par les apports du design, nous pousse à reconsidérer notre rapport au soin, non plus comme une réparation ponctuelle, mais comme une attention continue, un accompagnement respectueux des rythmes et des sensibilités de chacun.

Par ailleurs, cette réflexion sur l'environnement sonore et ses implications nous rappelle que le silence, souvent idéalisé, ne suffit pas à lui seul pour apaiser. C'est la qualité du son, son intégration harmonieuse dans l'espace, sa capacité à dialoguer avec l'environnement et avec le corps qui détermine sa portée thérapeutique. Il s'agit donc, pour le designer, de penser un environnement sonore qui ne se contente pas de réduire les nuisances, mais qui propose de véritables expériences d'écoute, riches, équilibrées, capables de transformer la perception d'un lieu, d'un moment, d'un soin.

En somme, cette exploration du design sonore met en lumière la richesse d'un champ encore émergent mais propice à de nombreuses ouvertures. Elle montre que le soin peut être envisagé autrement : comme une création sensible, une mise en forme du monde au service de la relation, du ressenti, de l'équilibre. Le designer, en tant que médiateur entre la technique, l'esthétique et l'éthique, peut contribuer activement à cette transformation. En intégrant le son comme matériau à part entière dans ses projets, en considérant l'utilisateur dans toute sa complexité sensorielle et émotionnelle, il participe à faire émerger des formes de soin plus douces, plus humaines, plus inclusives.

Étudiant et liant le bien-être de l'utilisateur, l'art et le design, je me considère donc comme plasticienne designer d'objet sensoriel, dont la méthodologie et la philosophie de travail sont grandement inspirées du

bord de mer. Autant au niveau de la sensorialité que des couleurs de celui-ci, ou encore de son imaginaire.

De plus, je base ma méthodologie sur le fait de mettre en avant le matériau avant la forme.

En effet, mon travail mélange une connaissance de l'acoustique et des caractéristiques sonores des matériaux, ainsi qu'une expérimentation formelle pour explorer leurs différentes sonorités. Mon approche du design sensoriel est ciblée principalement sur l'ouïe, de par mon travail sur le son. Cependant, comme il a pu être démontré dans ce mémoire, le son possède à la fois une qualité sonore et tactile, de par son aspect vibratoire, dû aux ondes sonores. Mon travail consiste donc à lier le son et le toucher au travers de la sonorité et de l'acoustique des matériaux.

Allier ces deux sens me permet de créer une immersion dans mon univers. Une immersion renforcée par l'importance que je porte au visuel de mes projets.

Pour s'accorder à mon éthique de travail, toutes mes créations et conceptions se basent sur un principe d'éco-conception, en utilisant des matériaux locaux ou biosourcés dans le but de respecter l'environnement de l'humain. Ceci même, dans le but de suivre une démarche globale de *care design*.

Le but de mes créations est donc de lier techniques ancestrales, savoir-faire artisanal, innovation (en majorité formelle) et art dans un objet de design sensoriel.

Une démarche très inspirée des designers Mathieu Lehanneur et Pierre Charrié, qui, respectivement, travaillent le biomorphisme et le son, mais tous deux se placent dans un mélange de modernité et de techniques anciennes au service d'un design pouvant se placer dans du *care design*.

Pour suivre cette méthode et ce positionnement de designer, mon projet de diplôme répond à la problématique suivante :

Comment intégrer l'acoustique des matériaux à un dispositif de relaxation ancré dans une démarche de *care design* ?

Ce projet, intitulé "Détente en bord de mer", est composé d'une assise de relaxation et de textures de sable, qui, grâce au sens de l'ouïe et du toucher, immergent l'utilisateur dans le bord de mer.

L'assise est basée sur le principe du massage sonore, prodigué par les vibrations du son. Ces vibrations sont ressenties grâce au va-et-vient d'une bille en métal, actionnée par le balancement du rocking-chair.

Cette assise permet d'entendre un contretype sonore du bord de mer, des sonorités naturellement apaisantes. Mais également de ressentir leurs vibrations permettant de détendre les muscles.

De plus, les différentes textures de sable (réalisées grâce à un contretype de sable pour ne pas détériorer les sols de la côte) ajoutent de la matérialité tactile au projet.

Un projet qui allie donc bien-être de l'utilisateur, son, toucher, matériaux et respect de l'environnement.

Pour conclure, ce mémoire souligne l'importance, dans mon travail, de replacer l'humain au centre de la création en considérant son expérience globale de son environnement. Ceci en se plaçant dans une démarche de *care design* pour le bien-être de l'utilisateur. Le *care design* offrant un cadre pour penser des solutions inclusives.

Ce mémoire invite à repenser l'utilisation du son dans le design. Repenser les sons du quotidien, les sons des objets qui créent des nuisances sonores, voir le son comme un soin, comme un modulateur d'espace.

Travailler le son offre de nombreuses possibilités, tout en restant dans la philosophie du *care*.

Cette recherche pousse à considérer le son comme un matériau à part entière, tangible et structural. Mais également comme une constance à prendre en compte pour transformer le rapport de l'humain aux objets, aux espaces, à son environnement.

Et si le design de demain pensait le son avant la forme ? et le son peut-il devenir à terme une forme de soin universel, intégré au objet du quotidien ?

Table des matières

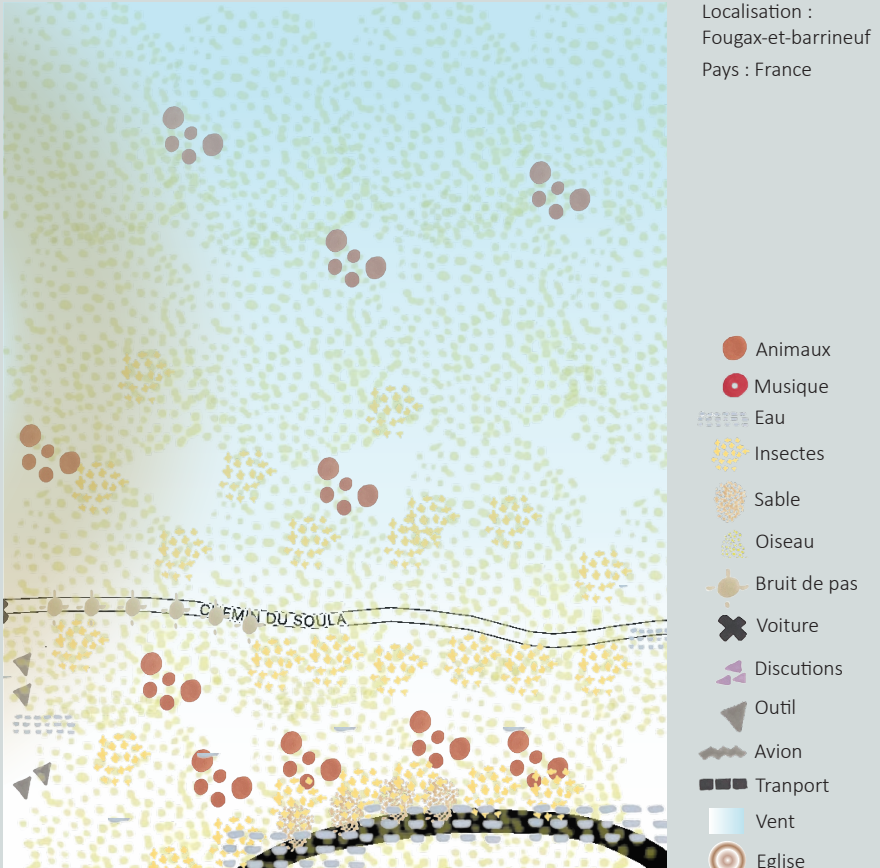
| | |
|--|-----------|
| Résumé | 4 |
| English Abstract | 5 |
| Avant-propos | 7 |
| Introduction | 11 |
| I L'interaction entre l'humain et le son : enjeux et innovations du design | 17 |
| 1 - Du design au design sonore : la sensorialité au service d'un design humain | 19 |
| a) design | 20 |
| b) design sensoriel | 24 |
| c) La question du design sonore du point de vue de ses pratiques et de l'interdisciplinarité | 28 |
| 2 - Réflexions sur le son | 33 |
| a) Qu'est-ce qu'un son ? | 34 |
| b) L'environnement sonore | 44 |
| 3 - Théories et pratiques du care à l'aune du design sonore | 53 |
| a) Élaboration de la pensée du Care : du soin à la considération | 54 |
| b) Le care design comme pratique éthique | 58 |
| c) Le son au service du care | 62 |
| II Explorations sonores et matérielles dans le care design | 71 |
| 1 - Pratiques de Musicothérapie intégration du design dans les structures médico-social | 73 |
| a) Atelier de musicothérapie en maison de retraite | 75 |
| b) La born Mélo | 76 |
| c) Atelier de musicothérapie au-delà du médical | 78 |
| d) musicothérapie chez soi | 80 |
| 2 - L'environnement sonore dans le design | 85 |
| a) Etude des environnements sonores | 86 |
| b) Contretype sonores de la nature | 88 |
| c) Fontaine miniature | 90 |
| d) Application pour l'écoute de sons naturels | 92 |
| e) Ruup | 94 |
| f) L'orgue des mers | 96 |
| 3 - Amélioration de l'environnement sonore | 101 |
| a) Etude des nuisances sonores | 102 |
| b) Panneaux d'isolation phonique | 104 |
| c) Bouilloire Alessi 9091 | 107 |
| d) Quiet | 108 |

| | |
|---|------------|
| e) dB, White Noise Diffuser | 112 |
| f) Chambre Anéchoïque | 114 |
| 4 - Son, vibration et matériaux | 119 |
| a) Bol Tibétain | 120 |
| b) Bath Gong | 122 |
| c) Table Soundwave et Table monochord en cerisier pour massage | 124 |
| d) Sonogonos et Phonème | 126 |
| e) Matériaux utilisés dans le travail du son | 128 |
| III Vers un matériau sonore : son dans la matière, son et matière, son de la matière | 143 |
| 1 - Entre soin, matière et sens | 145 |
| a) Design éthique et sensoriel : un positionnement ancré dans le care | 146 |
| b) L'univers de la mer comme inspiration | 150 |
| c) Ethique de conception | 152 |
| 2 - A l'écoute de l'humain et de son environnement | 155 |
| a) L'univers de la mer dans ma création | 156 |
| b) Déconstruction et reconstruction | 164 |
| c) Mathieu Lehanneur | 170 |
| d) Pierre Charrié | 174 |
| 3 - Entre son et vibration | 179 |
| a) Le son comme matière de soin | 181 |
| b) Cible | 182 |
| c) Expérimentation sonores | 186 |
| d) Détente en bord de mer | 188 |
| Conclusion | 191 |
| Annexe | 201 |
| Etudes des environnement sonores en fonction de l'activité humaine. | 202 |
| Etudes personnelle sur les préférences sonores | 208 |
| Notions liées à l'imaginaire de la mer | 211 |
| Bibliographie | 212 |
| Sitographie | 216 |
| Crédits photographique | 220 |
| Remerciement | 224 |

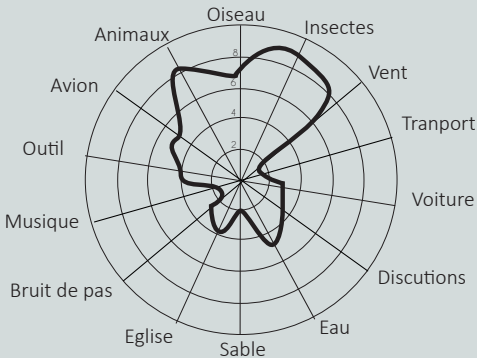
ANNEXES

Etude des environnement sonores en fonction de l'activité humaine.

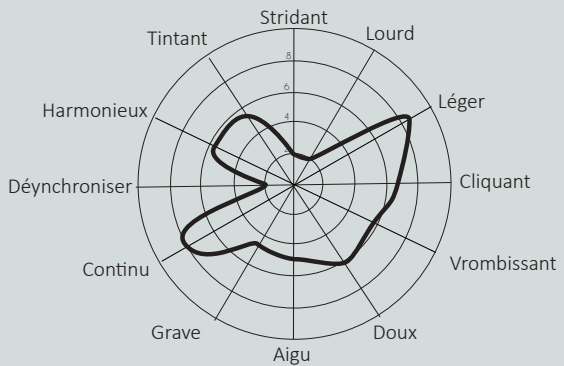
Montagne



Provenance des sons



Analyse sonore de ces sons



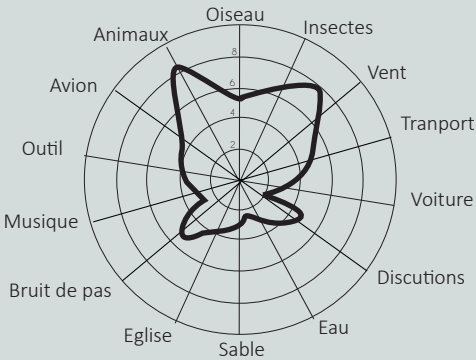
Campagne



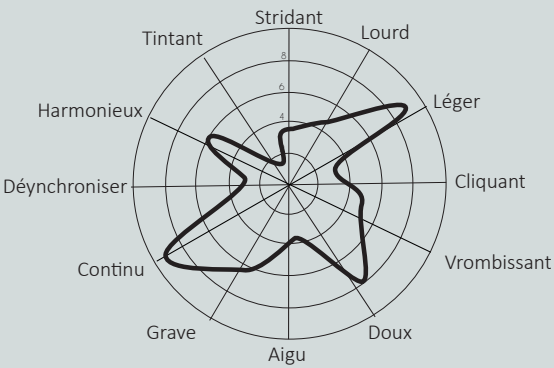
Localisation :
Alentour de Bombon
Pays : France

- Animaux
- Musique
- Eau
- Insectes
- Sable
- Oiseau
- Bruit de pas
- Voiture
- Discutions
- Outil
- Avion
- Transport
- Vent
- Eglise

Provenance des sons



Analyse sonore de ces sons



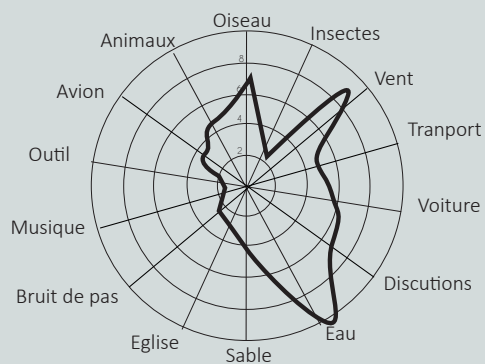
Mer



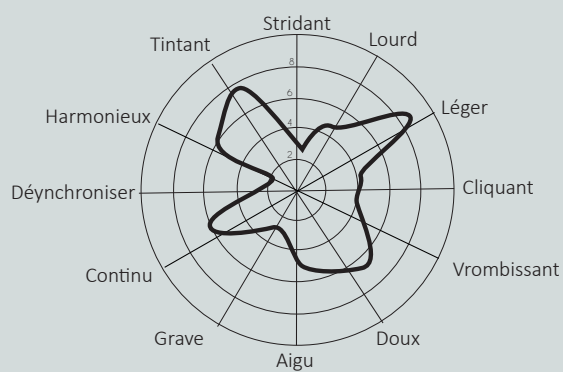
Localisation : Calanque de Sormiou
Pays : France

- Animaux
- Musique
- Eau
- Insectes
- Sable
- Oiseau
- Bruit de pas
- X Voiture
- Discussions
- ▲ Outil
- ~ Avion
- Transport
- Vent
- Eglise

Provenance des sons



Analyse sonore de ces sons

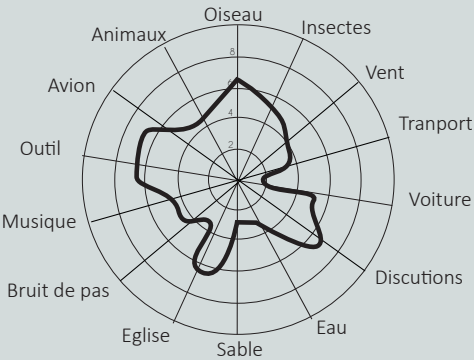


Village

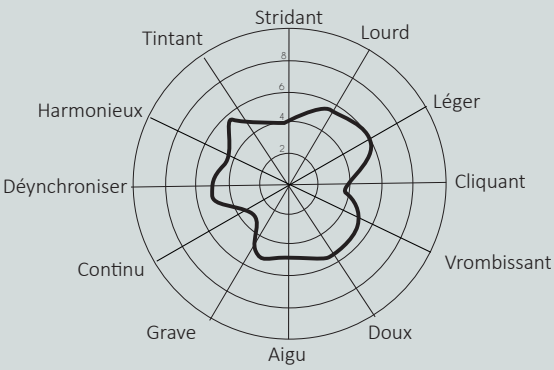


Village : Bombon
Pays : France
Superficie : 15 km2
Nombre d'habitant : 926

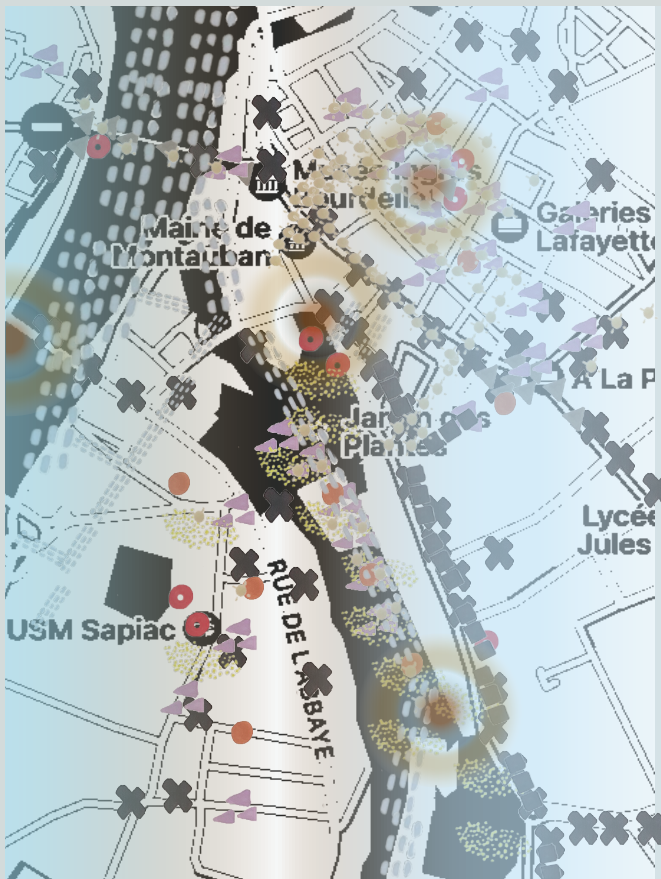
Provenance des sons



Analyse sonore de ces sons



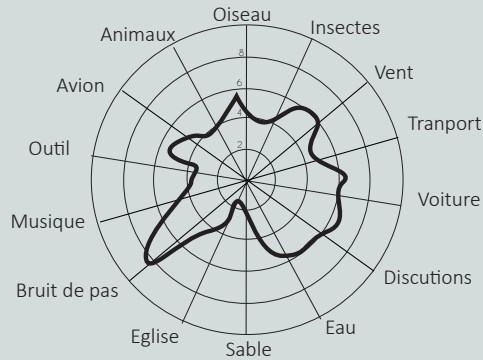
Petite ville



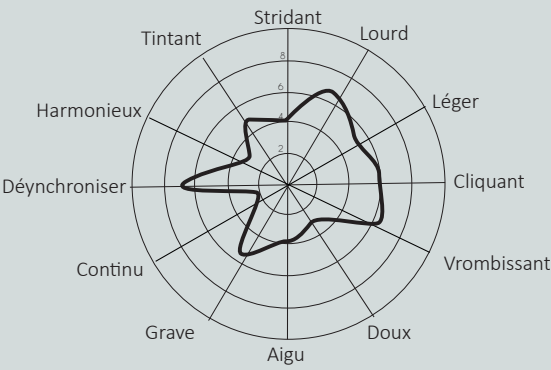
Ville : Montauban
Pays : France
Superficie : 135,2 km2
Nombre d'habitant : 66,217

- Animaux
- Musique
- ~~~~~ Eau
- Insectes
- Sable
- Oiseau
- Bruit de pas
- ✕ Voiture
- ▲ Discussions
- ▲ Outil
- ~~~~~ Avion
- Transport
- Vent
- ◎ Eglise

Provenance des sons



Analyse sonore de ces sons



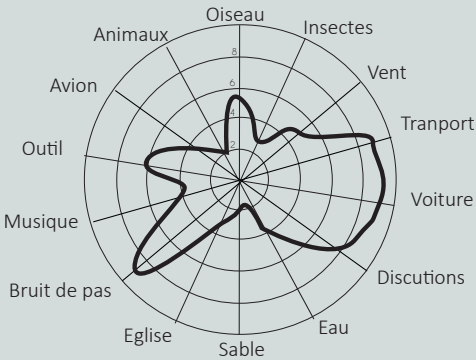
Grande ville



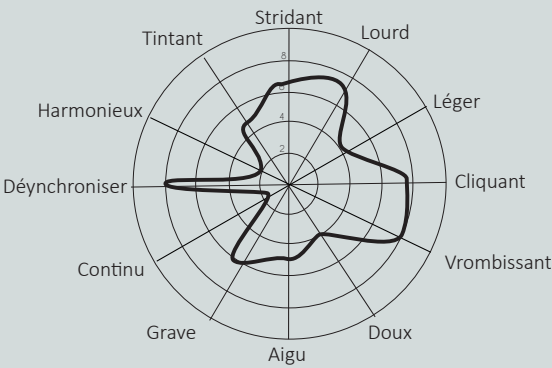
Ville : Marseille
Pays : France
Superficie : 240,6 km2
Nombre d'habitant : 861 635

- Animaux
- Musique
- Eau
- Insectes
- Sable
- Oiseau
- Bruit de pas
- Voiture
- Discutions
- Outil
- Avion
- Tranport
- Vent
- Eglise

Provenance des sons



Analyse sonore de ces sons



Etude personnelle sur les préférences sonores

Réponse à la question : «Quel est le son que vous préférez écouter et celui que vous détestez ? »

| | Son le plus agréable | Son le moins agréable |
|----------------|--------------------------|---------------------------|
| Participant 1 | Bruit du vent les arbres | Aspirateur |
| Participant 2 | Vent dans les arbres | Couvert sur l'assiette |
| Participant 3 | eau qui coule | Ongles sur papier |
| Participant 4 | Bruit des vagues | Klaxon |
| Participant 5 | Cascade | Perceuse |
| Participant 6 | Eau qui coule | Bruit de moteur |
| Participant 7 | Chant des oiseaux | Sirène d'ambulance |
| Participant 8 | Pluie sur les vitres | Cric cric de stylo |
| Participant 9 | Feu de bois qui crépite | Fourchette sur l'assiette |
| Participant 10 | Ruisseau | Travaux |
| Participant 11 | Bruit des vagues | Pleur de bébé |
| Participant 12 | Ronronement d'un chat | Craie sur le tableau |
| Participant 13 | la mer | Voiture |
| Participant 14 | oiseau | Craie sur le tableau |

| | | |
|----------------|-----------------------|---------------------------|
| Participant 15 | eau qui coule | ponçage de bois |
| Participant 16 | Vent dans les arbres | Travaux |
| Participant 17 | oiseau | Bruit blanc |
| Participant 18 | Pluie | sirène |
| Participant 19 | Cascade | Lave linge |
| Participant 20 | Vent dans les arbres | Sèche cheveux |
| Participant 21 | Vent dans les arbres | Acouphènes |
| Participant 22 | vagues | Circulation |
| Participant 23 | vagues | Pleur de bébé |
| Participant 24 | Sèche cheveux | Craie sur le tableau |
| Participant 25 | Musique Classique | Aspirateur |
| Participant 26 | Pluie | sirène |
| Participant 27 | Vent dans les arbres | Acouphènes |
| Participant 28 | Ronronement d'un chat | Fourchette sur l'assiette |
| Participant 29 | Bruit blanc | Travaux |
| Participant 30 | Berceuse | Aspirateur |
| Participant 31 | Silence | Marteau piqueur |

| | | |
|----------------|--|---------------------------------|
| Participant 32 | Sèche cheveux | Bruit strident |
| Participant 33 | oiseau | chant aigue |
| Participant 34 | Herbe | Saxophone |
| Participant 35 | rire | enfant qui crie |
| Participant 36 | Oignons dans la poile | musique |
| Participant 37 | Saxophone | Bruit blanc |
| Participant 38 | Pluie | Autotune |
| Participant 39 | musique | enfant qui crie |
| Participant 40 | Saxophone | Guitare electrique |
| Participant 41 | Craquement de neige sous les pas | Alarme |
| Participant 42 | Ronronement d'un chat | Pleur de bébé |
| Participant 43 | Feu | Fourchette sur l'assiette |
| Participant 44 | Bruit blanc | Travaux |
| Participant 45 | Craquement du bois | Autotune |
| Participant 46 | Ronronement d'un chat | enfant qui crie |
| Participant 47 | oiseau | Craie sur le tableau |
| Participant 48 | Bruit de pas dans les feuilles mortes | chant aigue |
| Participant 49 | vent | Bruit de frottement image 3D |
| Participant 50 | Musique | pleure |

Notions liées à l'imaginaire de la mer

MOUVEMENT - RYTHME - DÉPLACEMENT - FLOT
déplacement d'un corps ou d'un groupe

IRIDESCENCE - LUMINESCENCE - IRISATION
qui a des reflets irisés

LÉGÈRETÉ - FINESSE - DOUCEUR
aisance dans le mouvement

LIBERTÉ - ÉVASION - DÉLIVRANCE
situation d'une personne qui n'est pas sous la dépendance de quelqu'un
ou qui n'est pas enfermée

VOYAGE - DÉPLACEMENT - LIBERTÉ
déplacement vers un lieu éloigné

VACANCES - REPOS - DÉTENTE
période d'arrêt de travail, propice à la détente
et au bien-être personnel

PROFONDEUR - ABYSSALITÉ - INTENSITÉ
Caractère de ce qui s'enfonce.

Bibliographie

Design

- Aristote. (2018). *De l'âme* (R. Bodéüs, trad.). Flammarion.
- Candau, J., & Le Gonidec, M.-B. (2013). *Paysages sensoriels*. CTHS Éditions.
- Damisch, H. (1987). *L'origine de la perspective*. Flammarion.
- Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care : Micro-luttes et un design des singularités*. Presses du Réel.
- Descola, P. (2005). *Par-delà nature et culture*. Gallimard (Folio essais).
- Gropius, W. (1919). *Manifeste du Bauhaus*. <https://www.articule.net/2019/06/30/walter-gropius-manifeste-du-bauhaus-1919/>
- Lévy-Leblond, J.-M. (2013). *La science expliquée à mes petits-enfants*. Seuil .Cf. ouvrage entier.
- Loewy, R. (1990). *La laideur se vend mal*. Gallimard. (Original publié en 1953)
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Gallimard.
- National Geographic. (2021). *Le plastique en 10 chiffres* <https://www.nationalgeographic.fr/le-plastique-en-10-chiffres>
- OCDE. (2022). *Global Plastics Outlook: Policy Scenarios to 2060*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/global-plastics-outlook_aa1edf33-en.html
- Papanek, V. (2021). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. Presses du Réel.
- Parlement Européen. (2021). *Production et déchets textiles : les impacts sur l'environnement*. <https://www.europarl.europa.eu/topics/fr/article/20201208STO93327/production-et-dechets-textiles-les-impacts-sur-l-environnement-infographies>
- Pecquet, F., & Dupouey, P. (2017). *Design sonore : Applications, méthodologie et études de cas*. Dunod.
- Thom, R. (1972). *Stabilité structurelle et morphogénèse*.
- Rams, D. (2021). *10 Principles for Good Design*. Prestel.
- Serres, M. (1985). *Les cinq sens*. Grasset.
- Steiner, R. (1997). *Le zodiaque et les 12 sens*. Anthroposophiques Romandes.

Son et Musicologie

Augoyard, J.-F., & Torgue, H. (1995). *À l'écoute de l'environnement : Effets sonores*. Parenthèses Éditions.

ANSES. (2013). *Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental*. <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2009sa0333Ra.pdf>

Bigand, E. (2018). *Les bienfaits de la musique sur le cerveau*. Belin.

Brady, B., Stevens, L. (2000). *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility*

Buxton, R. T., Pearson, A. L., Frstrup, K., & Wittemyer, G. (2019). A synthesis of health benefits of natural sounds and their distribution in national parks.

CNAPE, Fédération nationale représentative des associations de protection de l'enfant, (2023), *Les besoins fondamentaux des enfants*, CNAPE protection de l'enfance https://www.cnape.fr/documents/cnape_-fiches-pratiques-sur-les-besoins-fondamentaux-de-lenfant/

Gaver, W. W. (1993). *What in the world do we hear? An ecological approach to auditory event perception*.

Ecological Psychology, 5(1), 1–29. https://www.researchgate.net/publication/200045160_What_in_the_World_Do_We_Hear_An_Ecological_Approach_to_Auditory_Event_Perception

Goetschel P.et Granger C.. (2020). Saisir la dimension sonore des sociétés

. Sociétés & Représentations, (49), 9–23. <https://shs.cairn.info/revue-societes-et-representations-2020-1-page-9>

Kazi Saifuddin, Takaji Matsushima and Yoichi Ando, (2001), *Duration Sensation When Listening to Pure Tone and Complex Tone*, Graduate School of Science and Technology, Kobe University, Rokkodai, Nada, Kobe 657-8501 Japan http://jtdweb.org/journal/2002/006_saifuddin.pdf

Lemarquis, P. (2021). *Pouvoirs de la musique sur le cerveau des enfants et des adultes*. Odile Jacob.

Le Van Quyen, M. (2022). *Nature et cerveau*. Flammarion.

Marque-Pucheu C. (2018) *Parallélisme et complémentarité entre langage et musique. Exploiter la musique en didactique de langues*, HAL open science <https://hal.science/hal-04601128v1/document>

Moch A. (1986), *La sourde oreille, Grandir dans le bruit*, (in) QUIET, (s.d.), a propos, Imaginons des lieux de restauration qui laissent place au dialogue, Quiet <https://getquiet.co/a-propos>

OMS Organisation Mondiale de la santé (2021) *Premier rapport mondial sur l'audition* <https://www.who.int/fr/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-people-projected-to-have-hearing-problems-by-2050>

P. Rucay , C. Fusellier , L. Garnier , S. Moisan , B. Ripault , D. Penneau-Fontbonne (2010). *Le bruit dans un service de restauration collective*. EM-Consulte. <https://www.em-consulte.com/article/276383/le-bruit-dans-un-service-de-restauration-collectiv>

Rochon, M. (2018). *Le cerveau & la musique : une odyssée fantastique d'art et de science*. Multimondes Éditions.

Sacks, O. (2012). *Musicophilia : La musique, le cerveau et nous*. Points.

Schafer, R. M. (1977). *Le paysage sonore : Le monde comme musique*. Wildproject Éditions.

Solomos, M. (2017). *Du son aux espaces, environnements, paysages, milieux, ambiances sonores*. HAL Open Science.

Springer. (s.d.). *Son pur*. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-09474-8_2

Stobbe, E., Sundermann, J., Ascone, L., & Kühn, S. (2022). *Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants*. Scientific Reports, 12(1), Article 16414. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36229489/>

Tanguy, A. (2009). *La propagation du son dans les matériaux*. Culture Science Physique. <https://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/conference-PP2009-propagation-son-materiaux-ATanguy.xml>

Van Quyen, M. L. (2019). *Cerveau et silence*.

Van Renterghem, T., & Botteldooren, D. (2016). *View on outdoor green space from the home associated with lower noise annoyance and better health*. Environmental International, 91, 1–9. https://www.researchgate.net/publication/292342911_View_on_outdoor_vegetation_reduces_noise_annoyance_for_dweller_near_busy_roads

W. C. Sabine (1922) *Collected Papers on Acoustics*, Harvard University Press <https://ia801607.us.archive.org/4/items/collectedpaperso00sabi/collectedpaperso00sabi.pdf>

Care

Brady, B., Stevens, L. (2000). *Binaural-beat induced Theta EEG activity and hypnotic susceptibility* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10911677/>

Dautrey, J. (2018). *Design et pensée du care*. Presses du Réel.

Fleury, C. (2019). *Le soin est un humanisme*. Gallimard.

Gilligan, C. (1982). *Une voix différente. Pour une éthique du care*. Flammarion.

Guilloux G. et Le Boeuf J. (2017) *Design et territoires de pratiques en santé : enjeux pour la recherche et la formation*, Cairn Info <https://doi.org/10.3917/sdd.006.0026>

Iqbal, M., & Olivia, R. (2024). *Examining the efficacy of music therapy in alleviating depression among the elderly*. Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora, 13(2), 121–131.

Kabat-Zinn, J. (2009). *L'éveil des sens*. Les Arènes.

Karsenty, G. (2015), *Rôle endocrinien de l'os: perspectives récentes et émergentes au-delà de l'ostéocalcine*, National Library Of Medicine

Lecourt, É. (2010). *La musicothérapie*. Éditions d'Organisation.

Lemarquis, P. (2021). *Pouvoirs de la musique sur le cerveau des enfants et des adultes*. Odile Jacob.

Organisation mondiale de la santé OMS (2021), *Une personne sur quatre devrait avoir des problèmes d'audition d'ici à 2050*, OMS <https://www.who.int/fr/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-people-projected-to-have-hearing-problems-by-2050>

OMS. (2022). *25 % d'augmentation des cas d'anxiété et dépression liés au COVID-19* <https://www.who.int/fr/news/item/02-03-2022-covid-19-pandemic-triggers-25-increase-in-prevalence-of-anxiety-and-depression-worldwide>

OMS. (2022). *World Mental Health Report*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338>

Paperman, P. (2013). *Le souci des autres : éthique et politique du care*. (Article de revue), Cairn Info, Pages 51 à 61 <https://shs.cairn.info/revue-gerontologie-et-societe1-2010-2-page-51?lang=fr&tab=auteurs>

Ramaroson, H., Helmer, C., Barberger-Gateau, P., Letenneur, L., & Dartigues, J. F. (2003). *Prevalence of dementia and Alzheimer's disease among subjects aged 75 years or over: Updated results of the PAQUID cohort*. *Revue Neurologique*, 159(4), 405–411 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12773869/>

Raymond G. (2010) *Qu'est-ce que le care ? Souci des autres, sensibilité, responsabilité, sous la direction de Pascale Molinier, Sandra Laugier et Patricia Paperman*, Open Edition Journal <https://journals.openedition.org/sejed/6658#quotation>

RERS (2024), *DEPP, OCDE, Regards sur l'éducation 2023*, <https://www.education.gouv.fr/l-education-nationale-en-chiffres-edition-2024-414935>

Rimlinger, C. (2023). *Peut-on concilier une recherche d'émancipation féministe et un mode de vie plus écolo ?* In Boursier & Guimont (Dir.), *Écologies, le vivant et le social*. https://shs.cairn.info/ecologies--9782348076886-page-364?site_lang=fr

Too L., (1996), *Water Feng Shui for Wealth*, Konsep Books

Tronto, J. (2009). *Un monde vulnérable : Pour une politique du care*.

Kurt, S., & Osueke, K. K. (2014). The role of colors in stress reduction. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(12), 65–72. https://www.researchgate.net/publication/314578015_The_Role_of_Colors_in_Stress_Reduction

White, M., Smith, A., Humphries, K., Pahl, S., Snelling, D., & Depledge, M. (2010). *Blue space: The importance of water for preferences, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes*. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 482–493. https://www.researchgate.net/publication/222981385_Blue_Space_The_importance_of_water_for_preferences_affect_and_restorativeness_ratings_of_natural_and_built_scenes

Podcasts et Documentaire

Ardi, E. (2023). *Design MasterClass #30 : Design with Care*. (Podcast).Podcasts

Arte (s.d.).*Entendre le futur*. (Documentaire vidéo). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=yL9AdS_t61s

Darbord C. (2014), *Voyage à la découverte du chamanisme en Mongolie avec Catherine Darbord*

Gervais S. (2019) *La musicothérapie sur appli : quelle efficacité ?*, Radio France <https://www.radiofrance.fr/francemusique/podcasts/musique-connectee/la-musicotherapie-sur-appli-quelle-efficacite-7649048>

Risse, M. (2022, 30 janvier). *Ecologie sonore de Murray Schafer*. France Inter. <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/c-est-bientot-demain/c-est-bientot-demain-du-dimanche-30-janvier-2022-5091653>

Lemarquis, P. (2022) *Pierre Lemarquis, neurologue : « Nous avons tous le don de jouer dans notre tête »*, Radio France <https://www.radiofrance.fr/francemusique/podcasts/musique-emoi/pierre-lemarquis-4860750>

Sitographie

I L'interaction entre l'humain et le son : enjeux et innovations du design

1 - Du design au design sonore : la sensorialité au service d'un design humain

Agenda 2030. (27 octobre 2024). Pollution par le plastique : l'OCDE publie un rapport et formule des propositions. Agenda-2030. (consulté le 25 avril 2025) <https://www.agenda-2030.fr/a-la-une/actualites-a-la-une/article/pollution-par-le-plastique-l-ocde-publie-un-rapport-et-formule-des-propositions>

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), Définition de "sens", (consulté le 25 avril 2025) <https://www.cnrtl.fr/definition/sens>

CB News. (31 octobre 2024). La production de déchets plastiques a plus que doublé en 20 ans. CB News. (consulté le 25 avril 2025) <https://www.cbnews.fr/cb/image-production-dechets-plastiques-plus-que-double-20-ans-88299>

Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires – SDES. (2023, 30 novembre). La production et le recyclage des déchets en 2020 et 2021 en France – Synthèse des connaissances. Statistiques & études du ministère. (consulté le 25 avril 2025) <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/la-production-et-le-recyclage-des-dechets-en-2020-et-2021-en-france-synthese-des-connaissances-en>

L'Arc-en-Ciel. (s. d.). Les douze sens chez Rudolf Steiner. Recueil L'Arc-en-Ciel. (consulté le 25 avril 2025) <https://recueil.larcenciel.be/spip.php?article260>

Larousse. (s.d.). Définition du design. Consulté le 28 avril 2025 (consulté le 25 avril 2025) : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/design/24461>

Le grand palais le baus : <https://www.grandpalais.fr/fr/magazine/le-bauhaus-0>
Réunion des musées nationaux – Grand Palais. (6 juillet 2012). Le Bauhaus. Grand Palais. (consulté le 25 avril 2025) <https://www.grandpalais.fr/fr/magazine/le-bauhaus-0>

Parlement européen. (2020, 8 décembre). Production et déchets textiles : les impacts sur l'environnement (infographies). Parlement européen.(consulté le 25 avril 2025) <https://www.europarl.europa.eu/topics/fr/article/20201208STO93327/production-et-dechets-textiles-les-impacts-sur-l-environnement-infographies>

Wikipédia. (2025, juin). Club de Rome. Dans Wikipédia, l'encyclopédie libre. (consulté le 25 avril 2025) https://fr.wikipedia.org/wiki/Club_de_Rome

2 - Réflexions sur le son

ADSP (2023.). Les effets du bruit sur la santé (Document PDF) (consulté le 9 juin 2025) .file:///C:/Users/ASUS/Downloads/ad1211013.pdf

Bruit.fr. (s. d.). Les principaux chiffres du bruit. (consulté le 26 avril 2025)<https://www.bruit.fr/quoi-de-neuf/les-chiffres-du-bruit>

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), Définition de "bruit", (consulté le 20 avril 2025) <https://www.cnrtl.fr/definition/bruit>

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), Définition de “l’acoustique”, (consulté le 20 avril 2025) <https://www.cnrtl.fr/definition/acoustique>

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), Définition de “musique”, (consulté le 20 avril 2025) <https://www.cnrtl.fr/definition/musique>

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), Définition de “silence”,(consulté le 20 avril 2025) <https://www.cnrtl.fr/definition/silence>

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales CNRTL, (s.d), Définition de “timbre”, (consulté le 20 avril 2025) <https://www.cnrtl.fr/definition/timbre>

Décorsonore.org. (s. d.). Michel Risse. (consulté le 20 avril 2025)<https://www.decorsonore.org/la-compagnie/michel-risse/>

Desroches, M. (s. d.). Musique et rituel : significations, identité et société. (consulté le 9 juin 2025) https://classiques.uqam.ca/contemporains/.../musique_rituel_significations_texte.html

Dictionnaires Le Robert, (s.d.) Acouphènes (def) : Sensation auditive anormale (bourdonnement, tintement) qui n’est pas provoquée par un son extérieur. (consulté le 23 avril 2025) <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/acouphene>

Dictionnaires Le Robert, (s.d.) Hyperacousie (def) : Exagération, avec parfois sensation de gêne ou douleur, de l’acuité auditive.(consulté le 23 avril 2025) <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/hyperacousie>

Slate.fr. (s. d.). Le silence qui rend fou : article sur les chambres anéchoïques.(consulté le 25 avril 2025) . <https://www.slate.fr/life/81329/silence-rend-fou-chambre-anechoique>

Fondation La main à la pâte. (s. d.). Son pur ou son complexe (Document PDF) (consulté le 25 avril 2025) https://fondation-lamap.org/sites/default/files/.../Defi_son-voyelle-pur-complexe.pdf

INRS. (s. d.). Santé et sécurité au travail : effets du bruit sur la santé. (consulté le 25 avril 2025), sur <https://www.inrs.fr/risques/bruit/effets-sante.html>

Inserm. (s. d.). Troubles de l’audition – Surdités : comment préserver et restaurer notre ouïe. (consulté le 25 avril 2025) <https://www.inserm.fr/dossier/troubles-audition-surdites/>

Isère.gouv.fr. (s. d.). Généralité sur le bruit (Document PDF). Repéré le 25 avril 2025, sur <https://www.isere.gouv.fr/.../Generalites+sur+le+bruit.pdf>

LAROUSSE (s.d.) Anéchoïque (def) : Se dit d’un local dont les parois sont construites de manière à absorber totalement les ondes sonores qui les frappent. , (consulté le 20 avril 2025) <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/an%C3%A9cho%C3%AFque/3400>

National Geographic France. (s. d.). Comment la musique est venue aux Hommes. (consulté le 27 mars 2025) : <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/.../comment-la-musique-est-venue-aux-hommes>

Notre-environnement.gouv.fr. (s. d.). Les bruits et les nuisances sonores. (consulté le 9 juin 2025) <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/sante/article/les-bruits-et-les-nuisances-sonores>

Roederer, J. G. (2008). Sound vibrations, pure tones, and the perception of pitch. In *The Physics and Psychophysics of Music* (pp. 22–75). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09474-8_2

Slate.fr. (s. d.). Le silence qui rend fou : article sur les chambres anéchoïques.(consulté le 25 avril 2025) . <https://www.slate.fr/life/81329/silence-rend-fou-chambre-anechoique>

3 - Théories et pratiques du care à l'aune du design sonore

Géoconfluences – ENS Lyon. (s. d.). Care. (consulté le 6 avril 2025) <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/care>

Gilligan, C., Kwiatek, A., & Nurock, V. (2008). Une voix différente : Pour une éthique du « care ». Flammarion. (consulté le 6 avril 2025) https://documentation.insp.gouv.fr/insp/doc/SYRACUSE/140754/une-voix-differente-pour-une-ethique-du-care-carol-gilligan?_lg=fr-FR

InPress. (s. d.). S'affranchir du concept de handicap : Critique constructive d'une notion obsolète. (consulté le 6 avril 2025) <https://www.inpress.fr/livre/saffranchir-du-concept-de-handicap/>

La Fontaine école de design. (s. d.). Éthique et esthétique : Le Care Design au service de l'utilisateur. (consulté le 6 avril 2025) <https://www.ecolelafontaine.fr/blog/ressource-methodologie/ethique-et-esthetique-le-care-design-au-service-de-lutilisateur>

Philharmonie de Paris – Métiers. (s. d.). Musicothérapie. (consulté le 10 avril 2025) <https://metiers.philharmoniedeparis.fr/musicotherapie.aspx>

Vaincre Alzheimer. (s. d.). Alzheimer en quelques chiffres. (consulté le 10 avril 2025) <https://www.vaincrealzheimer.org/la-maladie/quelques-chiffres/>

II Explorations sonores et matérielles dans le care design

1 - Pratiques de Musicothérapie intégration du design dans les structures médico social

Barreau, F. (s. d.). Séances de musicothérapie. (consulté le 11 juin 2025) <https://www.florencebarreau-musicotherapie.fr/seances>

Vaincre Alzheimer. (s. d.). Alzheimer en quelques chiffres. (consulté le 11 juin 2025) <https://www.vaincrealzheimer.org/la-maladie/quelques-chiffres/>

2 - L'environnement sonore dans le design

Boullard Musique. (s. d.). Des arbres de pluie pour sourire à la vie. (consulté le 11 juin 2025) <https://www.boullard.ch/blog/guides-achat/des-arbres-de-pluie-pour-sourire-a-la-vie/>

Musée de Lucéram. (s. d.). Bâton de pluie : quel est cet instrument mystique né dans le désert d'Atacama ? (consulté le 11 juin 2025) <https://www.musee-de-luceram.com/baton-de-pluie-quel-est-cet-instrument-mystique-ne-dans-le-desert-datacama/>

Ruup. (s. d.). Kes tegi? (Qui sommes-nous ?). (consulté le 11 juin 2025) <https://www.ruup.ee/kes-tegi>

3 - Amélioration de l'environnement sonore

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL). (s. d.). Réverbération. tère de l'Éducation nationale. (2024). L'Éducation nationale en chiffres – édition 2024. (consulté le 16 mars 2025) <https://www.cnrtl.fr/definition/réverbération>

France 3 Régions. (2022, 27 avril). « Vous pouvez être désorienté » : la « chambre

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL). (s. d.). Réverbération. tère de l'Éducation nationale. (2024). L'Éducation nationale en chiffres – édition 2024.(consulté le 16 mars 2025) <https://www.cnrtl.fr/definition/réverbération>

France 3 Régions. (2022, 27 avril). « Vous pouvez être désorienté » : la « chambre sourde » de l'Ircam, complètement isolée du monde sonore. tère de l'Éducation nationale. (2024). L'Éducation nationale en chiffres – édition 2024.(consulté le 16 mars 2025) <https://france3-regions.franceinfo.fr/paris-ile-de-france/paris/vous-pouvez-etre-desorientee-la-chambre-sourde-de-l-ircam-completement-isolee-du-monde-sonore-2482546.html>

Ministère de l'Éducation nationale. (2024). L'Éducation nationale en chiffres – édition 2024.(consulté le 16 mars 2025) <https://www.education.gouv.fr/l-education-nationale-en-chiffres-edition-2024-414935>

4 - Son, vibration et matériaux

Atelier Landais de Musicothérapie. (s. d.). Massages sonores. (consulté le 26 avril 2025) <https://www.atelier-landais-de-musicotherapie.com/massages-sonores/>

Djoliba. (s. d.). Soundwave Extra Large – Table musicale de relaxation en padouk – Feeltone.(consulté le 26 avril 2025) <https://djoliba.com/fr/instruments-musicotherapie/1970-soundwave-table-musicale-relaxation.html>

Djoliba. (s. d.). Table monocorde cerisier – massages sonores. (consulté le 26 avril 2025) <https://djoliba.com/fr/instruments-musicotherapie/1625-table-monochord-massages-sonores.html>

Wikipédia. (s. d.). Matériaux utilisés pour faire de la musique. (consulté le 26 avril 2025) https://fr.wikipedia.org/wiki/Matériaux_utilisés_pour_faire_de_la_musique

III Vers un matériau sonore : son dans la matière, son et matière, son de la matière

2 - Méthodologie

Lehanneur, M. (s. d.). Presse – Floating Border. (consulté le 18 mars 2025) <https://www.mathieulehanneur.fr/pressebank/4d88c0c336278.pdf>

Musée Guggenheim Bilbao. (s. d.). Le Peigne du vent. (consulté le 18 mars 2025) <https://www.guggenheim-bilbao.eus/fr/informations-pratiques/a-voir-autour/que-voir/le-peigne-du-vent>

Musée Guggenheim Bilbao. (s. d.). Richard Serra. (consulté le 18 mars 2025) <https://www.guggenheim-bilbao.eus/fr/expositions/richard-serra-3>

OB Vision. (2024, 8 février). Mathieu Lehanneur : [Frontières flottantes]. (consulté le 18 mars 2025) <https://www.obvision.fr/post/%E6%B5%AE%E5%8A%A8%E7%9A%84%E8%BE%B9%E7%95%8C-1>

Petite Friture. (s. d.). Pierre Charrié.(consulté le 18 mars 2025) <https://petitefriture.com/fr/page/designers-pierre-charrie>

Crédits photographiques

RIUTORT A. (2023). *Photographie de la Calanque de Sormiou*.
SABINKI (n.d.). *Photo libre de droits gratuite de Image détaillée de vagues d'eau sur une surface sereine*
Freeimages.com Content License
Roussel, T. (2019). *Surconsommation* (Peinture, Huile sur Toile).
Zamecznik, W. (1963). *Sans titre* (Photographie). Centre Pompidou, Paris, France.
Rochon M. (2018) *Sans titre* (Iconographie) (in) Rochon M.(2018) *Le cerveau et la musique*, éditions multimondes
Eliasson, O., Obrist, H. U., & von Uexküll, P. (2008). *Studio Olafur Eliasson: An encyclopedia* (Collectors ed.). Taschen.
Wesco. (s.d.) *Kit sensoriel sonore* (Photographie). Wesco. <https://www.wesco.fr/60669171-kit-sensoriel-sonore.html>
Marc Boudot (2008) *Born MéLa*
Born Mélo, s.d., La Borne Mélo – *Les fonctions musicales*, [en ligne] : <https://www.bornemelo.fr/la-borne-melo/#les-fonctions-musicales> (consulté le 25 mai 2025).
Ouest-France. (2021, 12 mars). *Vendredi matin, les élèves du lycée Brossaud-Blanchon participent à la dernière d'un cycle de huit séances de musicothérapie* [Photographie]. Ouest-France. <https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/saint-nazaire-44600/saint-nazaire-au-lycee-la-musicotherapie-pour-reprendre-confiance-5e023338-834b-11eb-bce8-b9853132e76e>
Wesco. (n.d.). *Kit sensoriel sonore* (Photographie). Wesco. <https://www.wesco.fr/60669171-kit-sensoriel-sonore.html>
Skoog (2016). *Interface de l'application Skoog 2.0 Musical Interface*
Skoog (2016). *Skoog 2.0 Musical Controller*
Music Care (2008). *Interface de l'application Music Care. Représentation de la «séquence en U»*
A. RIUTORT (2023). *Photographie de la Rivière de Fontestorbes*.
Woodstock (n.d.) Carillon à vent alleluia händel (Photographie)Nature et Découverte <https://www.natureetdecouvertes.com/jardin/decoration-jardin/decoration-exterieur/carillon-a-vent-alleluia-handel-91096540>
ShiverKid (n.d.) Grenouille Guiro (Photographie). Cultura https://www.cultura.com/p-shiver-kids-grenouille-guiro-10cm-3700408675172.html?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=PMAX_Instruments_Musique_Prio&gad_source=1&gad_campaignid=17348124629&gclid=Cj0KCQjwotDBBhCQARIsAG5pinNHc32g0RcQhKGP9P2JlV85O0u4cXJ_kAkYO2sLpOkgund_LRA7y7oaAuZ-EALw_wcB
Afroton. (s.d.). Bâton de pluie cactus 50 cm (Photographie). PercuFrance .
<https://www.percufrance.com/nature/5329-product.html>
Vertbaudet. (n.d.). Bâton de pluie BabyRaini Djeco – blanc. (Photographie). Vertbaudet. <https://www.vertbaudet.fr/baton-de-pluie-babyraini-djeco-blanc.htm?ProductId=341003624&FiltreCouleur=0402>
Ubud (n.d.) Fontaine Ubud en pierre et bambou (photographie) Nature et Découverte
<https://www.natureetdecouvertes.com/deco-maison/decoration/fontaines/fontaine-ubud-en-pierre-et-bambou-50174600>
RIUTORT A. (2025) *Capture d'écran de la fonctionnalité «Son en arrière-plan» sur iphone*
Tõnu Tunnel, Henno Luts, Renee Altrov (2015) *Ruup* (Photographie), RUUP
<https://www.ruup.ee/what-is-ruup>
linssimato (2021) *Sea Organ, Zadar, Croatia* (Photographie), Flickr
<https://creapills.com/zadar-orgue-marin-vague-musique-20210927>
Pierre de Baudouin (2022) *Les dièdres installés sur les surfaces sont fabriqués avec un matériau isolant.*
(Photographie) FranceInfo. *Chambre anéchoïque de l'Ircam*
<https://france3-regions.franceinfo.fr/paris-ile-de-france/paris/vous-pouvez-etre-desorientee-la-chambre-sourde-de-l-ircam-completement-isolee-du-monde-sonore-2482546.html>
Sven Manguard (2011) *Sabine.png* (Photographie) Wikipedia *Photographie de Wallace Clement Sabine* https://fr.wikipedia.org/wiki/Wallace_Clement_Sabine
Alessi. (s.d.). *9091 bouilloire à induction avec sifflet par Richard Sapper*. <https://alessi.com/fr/products/9091-kettle?variant=33931178967176>
Mon Bureau Design. (s.d.). *Richard Sapper / 9091 FM / Bouilloire mélodique*. <https://www.monbureaudesign.fr/produit/richard-sapper-9091-fm-bouilloire-melodique/>
Quiet. (s.d.). *Photographie de vaisselle Quiet en situation d'usage* (Photographie). Quiet. <https://getquiet.co/essayer-quiet>
Quiet. (s.d.). *la Vaisselle silencieuse pour la restauration collective*(Photographie). Quiet. <https://getquiet.co/>
Lehanneur, M. (2021). *dB, White Noise Diffuser* (Photographie). Mathieu Lehanneur. <https://www.mathieulehanneur.fr/project/db-white-noise-diffuser-142>

Pierre de Baudouin (2022) *Les dièdres installés sur les surfaces sont fabriqués avec un matériau isolant.* (Photographie) FranceInfo. Chambre anéchoïque de l'Ircam <https://france3-regions.franceinfo.fr/paris-ile-de-france/paris/vous-pouvez-etre-desorienter-la-chambre-sourde-de-l-ircam-completement-isolee-du-monde-sonore-2482546.html>

Pierre de Baudouin (2022) *Les dièdres en fibre de verre mesurent 90 cm de long* (Photographie) FranceInfo. <https://france3-regions.franceinfo.fr/paris-ile-de-france/paris/vous-pouvez-etre-desorienter-la-chambre-sourde-de-l-ircam-completement-isolee-du-monde-sonore-2482546.html>

Walter J. (2013) *the Earth's Quietest Room, You Can Hear Yourself Blink In the Earth's Quietest Room, You Can Hear Yourself Blink* (Photographie). (in) Walter J. (2013) *the Earth's Quietest Room, You Can Hear Yourself Blink In the Earth's Quietest Room, You Can Hear Yourself Blink* (Article). Smithsonian Magazine . Chambre anéchoïque du laboratoire d'Orfield <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/earths-quietest-room-you-can-hear-yourself-blink-180948160/>

Wolfensberger, A. (2017). *0/1. Zwischen Null und Eins* (Installation, Domaine de Chaumont-sur-Loire). © Éric Sander. <https://domaine-chaumont.fr/fr/centre-d-arts-et-de-nature/archives/saison-d-art-2017/andrea-wolfensberger>

Parti Pris Concept. (s.d.). *Photographie du bol chantant tibétain en présentation produit* (Photographie). Parti Pris Concept. <https://partiprisconcept.com/produit/bol-chantant-tibetain/>

LesPraticiens.fr. (2023). *Formation massage Tibétain* (Photographie). <https://www.lespraticiens.fr/evenement/formation-massage-tibetain-evenement/>

Red Doors Studio Ltd(s.d.) *Expérience de relaxation au gong en petit groupe à Hong Kong* (Photographie), Viator <https://www.viator.com/fr-FR/tours/Hong-Kong-SAR/Gong-Relaxation/d35959-266715P1>

Djoliba (s.d.) *Soundwave Extra Large - Table musicale de relaxation en padouk - Feeltone*(Photographie), Djoliba https://djoliba.com/fr/instruments-musicotherapie/1625-table-monochord-massages-sonores.html?search_query=Table+massage+&results=10

Djoliba (s.d.) *Table Monochord pour massage en cerisier*(Photographie), Djoliba <https://djoliba.com/fr/instruments-musicotherapie/1970-soundwave-table-musicale-relaxation.html>

Lise Gaudaire, le French Design (2019) *SONOGONOS* (photographie), Pierre Charrié<https://www.pierrecharrie.com/sonogonos/>

Bruno Astorg (2025) *PHONÈMES* (photographie), Pierre Charrié <https://www.pierrecharrie.com/phonemes/>

Infini Bois. (2025). *Panneau épicea massif lames entières* (Photographie). Infini Bois Boutique. <https://boutique.infinibois.fr/product/panneau-epicea-massif-lames-entieres/>

Ober-Surfaces. (2025). *Noyer d'Amérique T269* (Photographie). Oberflex. <https://www.ober-surfaces.com/fr/oberflex-essences-fines-noyer-d-amerique-t269.html>

Bois Malo. (2025). *Bouleau à papier* (Photographie). Bois Malo. <https://www.boismalo.com/essences-de-bois/bouleau-a-papier/>

Groupe Ducerf. (2025). *Érable* (Photographie). Ducerf. <https://www.ducerf.com/essences/erable>

Parquets Protat. (2025). *Panneau chêne massif pour marches et contremarches d'escalier* (Photographie). Parquets Protat. <https://www.parquetsprotat.com/panneau-chene-massif-pour-marches-et-contre-marches-escalier-8072.html>

Groupe Ducerf. (2025). *Essence de bois – Pin sylvestre* (Photographie). Ducerf. <https://www.ducerf.com/essences/pin-sylvestre>

LeBonMetal.com. (s. d.). *Plaque standard cuivre* (Photographie) LeBonMetal. <https://www.lebonmetal.com/fr/plaque-cuivre/590-plaque-standard-cuivre.html>

IStock (s.d.) *Alliage métallique de titane* (photographie) LesEchos <https://www.lesechos.fr/weekend/planete/ecotitanium-premiere-usine-de-recyclage-du-titane-en-europe-1915121>

Auremo. (s. d.). *Tôle de nickel Inconel 600* (Photographie). Auremo. <https://auremo.xyz/feuille/1593-tole-de-nickel-inconel-600-tole-d-alliage-05-3mm-24816-plaques-au-choix-dimension-souhaitee-possible.html>

Cadetel. (s. d.). *Plaque en plomb format loisir (40 × 40 cm)* (Photographie). Cadetel. <https://www.cadetel.fr/30-plaque-en-plomb-40x40-cm-format-loisir.html>

1001 Bijoux. (s. d.). *Pendentif plaque G.I. en argent – modèle moyen*(Photographie). 1001 Bijoux. <https://www.1001-bijoux.fr/pendentif-plaque-gi-en-argent-graver-modele-moyen-p-266.html>

LeBonMetal.com. (s. d.). *Plaque standard acier brut* (Photographie). LeBonMetal. <https://www.lebonmetal.com/fr/plaque-acier/582-plaque-standard-acier-brut.html>

CopalumbraMetals. (2025, 4 juin). *Bronze sheet metal 18 gauge mill finish* (Photographie). Etsy. <https://www.etsy.com/fr/listing/941141370/bronze-sheet-metal-18-gauge-mill-finish>

ETS Benchechroun HM Legacy. (s. d.). *Maillechort. ETS Benchechroun.* <https://etsbenchechroun.com/nos-produits/maillechort/>

LeBonMetal.com. (s. d.). *Plaque standard laiton* (Photographie). LeBonMetal. <https://www.lebonmetal.com/fr/plaque-laiton/596-plaque-standard-laiton.html>

Lacoste Fonderie. (s. d.). *Plaque unie* (Photographie). Lacoste Fonderie. <https://boutique.lacoste-fonderie.fr/univers-de-la-cheminee/514-plaque-unie.html>

TiZYX. (s. d.). *Plaque en fer blanc* (Photographie). TiZYX. <https://shop.tizyx.fr/accessoires/167-plaque-en-fer-blanc.html>

Aglaia. (s. d.). *Cristal de roche : vertus, propriétés et signification de la pierre*. Aglaia. <https://www.aglaiaco.com/blogs/guides-et-conseils/cristal-de-roche-vertus-proprietes-et-signification-de-la-pierre>

Parti Pris Concept. (s.d.). *Photographie du bol chantant tibétain en présentation produit* (Photographie). Parti Pris Concept.

Geneq. (s. d.). *Plaque de verre pour Vicat H-3049* (Photographie). Geneq. <https://geneq.com/materials-testing/fr/produit/humboldt/plaque-de-verre-pour-vicat-10365>

Delicorn. (s. d.). *Golden Ashtadhatu Unisex Punjabi Kada* (Photographie). Delicorn. <https://delicorn.in/shop/duapkg/>

Bambou World. (s.d.). *Tige bambou Ø 8-11 x 100 cm* (Photographie). <https://bambouworld.fr/tige-bambou-o-8-11-x-100-cm/>

Percussion-africaine.com. (s.d.). *Calebasse entière 13-14 cm calebasse sphérique* (Photographie). <https://www.percussion-africaine.com/calebasse-entiere-13-14-cm-calebasse-spherique>

BioPowder. (s.d.). *Noyau d'olive : une poudre végétale naturelle et durable* (Photographie). <https://www.biopowder.com/fr/noyau-d-olive/>

Musée d'Archéologie nationale. (s.d.). *Flûte à 4 perforations* (Objet, Musée d'Archéologie nationale). © RMN—Grand Palais / MAN. <https://musee-archeologienationale.fr/collection/objet/la-grande-flute-gravettienne-disturitz>

Musée d'Archéologie nationale. (s.d.). *Sifflet* (Objet, Saint-Germain-en-Laye, musée d'Archéologie nationale et Domaine national de Saint-Germain-en-Laye). RMN—Grand Palais / Franck Raux. <http://musee-archeologienationale.fr/>

Percussion-africaine.com. (s.d.). *Peau de chèvre du Sahel rasée – Peau pour tambour djembé* (Photographie). <https://www.percussion-africaine.com/peau-de-chevre-du-sahel-rasee-peau-pour-tambour-djembe>

RIUTORT A. (2024). *Embrun Parsemé* (photographie)

RIUTORT A. (2024). *Horizon* (Photographie)

RIUTORT A. (2024). *Sable* (Photographie)

RIUTORT A. (2024). *Vague* (Photographie)

Serra, R. (2003–2005). *Between the Torus and the Sphere* (Installation, plaques d'acier). Guggenheim Bilbao Museum. <https://www.guggenheim.org/artwork/17147>

Clouet, T. (2016, 17 septembre). *Eduardo CHILLIDA – Le peigne du vent* (Photographie). Flickr. <https://www.flickr.com/photos/thierry-clouet/29737658175>

Gasperini, L. (s.d.). *Why* (Photographie). Mathieu Lehanneur. <https://www.mathieulehanneur.fr/why>

Gasperini, L. (s.d.). *Why* (Photographie). Mathieu Lehanneur. <https://www.mathieulehanneur.fr/why>

Ribon, F. (s.d.). *Future levels of oceans and diversity of blue...* (Photographie). Mathieu Lehanneur.

Giesbrecht, M. (s.d.). *'Liquid Marble' series at the Domaine de Chaumont-sur-Loire Centre d'Arts et Nature* (Photographie). © Michel Giesbrecht. <https://www.fastcompany.com/3059880/amazing-optical-illusion-makes-330-pounds-of-marble-look-like-water>

Lehanneur M. (2008). *Le feutre thérapeutique* (Photographie) <https://www.levidepoches.fr/lenombrildejeremydumont/2008/08/mathieu-lehanneur-objets-th%C3%A9rapeutiques.html>

Lehanneur M. (2008). *Le mouchoir thérapeutique* (Photographie). <https://www.levidepoches.fr/lenombrildejeremydumont/2008/08/mathieu-lehanneur-objets-th%C3%A9rapeutiques.html>

Mathieu L. (2009.). *Tomorrow Is Another Day, Weather Experience* (Photographie). Mathieu Lehanneur. <https://www.mathieulehanneur.fr/project/demain-est-un-autre-jour-weather-experience-184>

Auteur inconnu. (2018). *Photographie du projet de Mathieu Lehanneur* (Photographie). Murmure Visible.

Arlettaz, D. (2022). *Pierre Charrié, lauréat du prix de la Monnaie de Paris 2022* (Photographie). Monnaie de Paris. <https://www.monnaiedeparis.fr/fr/le-prix-de-la-monnaie-de-paris-2022>

Arlettaz D. (2015). *SURFACES SONORES* (Photographie). Pierre Charrié. <https://www.pierrecharrie.com/surfacessonores/>

RIUTORT A. (2024) *Calanque* (Photographie)

A. RIUTORT (2024). *Photographie de la Corniche Kennedy*

RIUTORT A. (2025). *Ondes sur l'eau*

Remerciement

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de ce mémoire.

Tout d'abord, je remercie sincèrement Delphine Talbot, pour ses conseils avisés et sa disponibilité, tout au long de ce travail.

Je souhaite également remercier Elodie Becheras, sa bienveillance et ses remarques pertinentes, qui ont été d'une grande aide tout au long de mon parcours.

Je tiens à remercier particulièrement ma classe de master deux en design sensoriel pour leur soutien durant ses deux années de travail.

Je n'oublie pas mes proches, pour leur soutien moral, leur patience, leur écoute, leurs encouragements, sans qui ce travail n'aurait pas été possible.

Enfin, merci à toutes celles et ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réussite de ce mémoire.

Ecole : ISCID (institut superieur couleur image design)

Université : Université Tarn-et-Garonne UT2J

Section : Master Design sensoriel

Année : 2023-2025

Encadrant Universitaire : Delphine Talbot

«Et si le son pouvait être la solution ?...»

Ce mémoire explore comment le son peut être intégré à des dispositifs tels que des objets, dans une optique et une éthique de *care Design*. Pour ce faire, il explore ce qu'est le design et comment il pourrait être plus proche de l'humain. L'urgence climatique actuelle pousse à explorer de nouvelles façons de créer, de nouvelles façons de respecter l'humain et l'environnement dans lequel il évolue.

Pour exploiter le son au service du *care Design*, il faut également comprendre ce qu'est un son. Ce mémoire s'attarde sur la manière dont l'homme a pu interagir avec le son au fil des siècles : comment l'humain, à l'échelle d'une vie, échange-t-il avec le son ? Cela permet d'étudier les paysages sonores et leurs effets positifs et négatifs sur le corps et le cerveau humain, pour lier le son et les vibrations en les intégrant dans des objets à but de relaxation, des objets de *care Design*.

Mon approche se base donc sur des études en art et design, anthropologie, sociologie, neurologie et musicologie. Le thème de la santé est également placé au cœur de ma démarche de *care Design*. Ce mémoire est pensé pour présenter ma position de designer d'objet sensoriel, et pour pousser à questionner, à repenser la place de l'humain pris en compte dans sa globalité dans le design.

