

LA REVUE SUISSE  
DE LA RECHERCHE  
ET DE SES APPLICATIONS

VOLUME XXVIII

**Les multiples  
visages  
du son**



**H É M I S P H È R E S**

**Hes·so**

## Echo

Dans la mythologie grecque, Echo est une nymphe condamnée par la déesse Héra à ne plus pouvoir parler, sauf pour répéter les derniers mots qu'elle avait entendus. Cette œuvre, réalisée par le peintre académique Alexandre Cabanel (1823-1889), date de 1874.



Artiste contemporain et professeur à l'École de l'Institut d'Art de Chicago, Nick Cave a imaginé sa série de costumes sonores « Soundsuits » en réaction au passage à tabac de Rodney King par des policiers à Los Angeles en 1991. Conçus comme des boucliers symboliques, ces costumes visent à brouiller les notions de race, de classe et de genre. En émettant des sons au moindre mouvement de leurs porteur-euses, ils deviennent aussi des moyens d'expression.

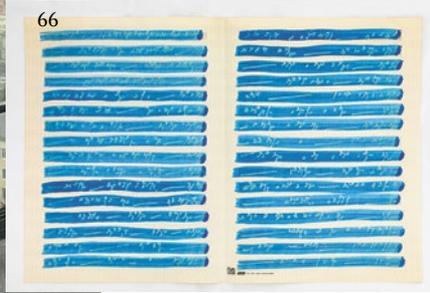


HÉMISPÈRES  
LA REVUE SUISSE DE LA RECHERCHE ET DE SES APPLICATIONS

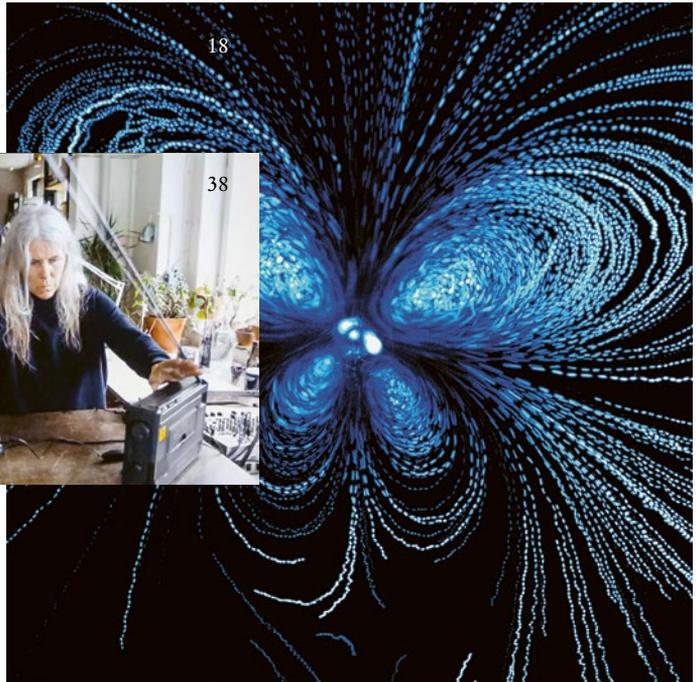
VOLUME XXVIII

# Les multiples visages du son

ÉDITEUR  
**Hes·so**



# S O M M A I R E



## RÉFLEXION

**8** | Écouter au-delà du bruit et du silence

## GRAND ENTRETIEN

**14** | Juliette Volcler

## PORTFOLIO

**18** | Explorations sonores, entre art et sciences

## ACOUSTIQUE

**20** | Des scientifiques à l'écoute des machines

## SANTÉ MENTALE

**24** | Lorsqu'on entend des voix

## ÉTHOLOGIE

**29** | Des colliers high-tech pour décrypter le langage des singes

## PAYSAGES SONORES URBAINS

**34** | Une ville, ça sonne énormément

**36** | Entre tolérance et intolérance au bruit urbain

## ARTS SONORES

**38** | Traiter les sons comme des êtres vivants

## SOCIAL

**42** | De nombreux défis pour les parents d'enfants sourds

## MUSIQUE

**48** | Un saxophoniste en quête de dialogues

## PORTRAITS

**50** | À la recherche de ses sensations auditives

## MARKETING

**54** | «La musique touche une partie du cortex qui emmagasine tout depuis notre enfance»

## HYPERACOUSIE

**60** | Comment ménager l'ouïe des personnes autistes

## NEUROSCIENCES

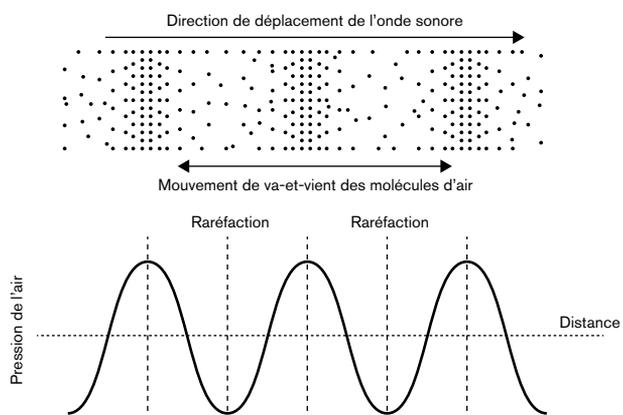
**63** | La pratique musicale, un outil puissant pour stimuler le cerveau

## ARCHIVISTIQUE

**66** | Le son des oubliés de l'histoire

**70** | Matérialiser les états d'âme d'artistes femmes

## 75 – 91 | Focus



Le champ des recherches sur le son connaît un essor remarquable et les chercheur·euses de la HES-SO y contribuent de manière innovante. Ce qui rend cet univers fascinant, c'est avant tout le fait qu'on s'y intéresse moins souvent qu'à d'autres sens, comme la vue ou le goût. Pourtant, le son est partout autour de nous, influençant nos émotions, notre attention, et même notre perception du monde. Le son possède aussi de multiples visages. En tant que physicienne, ma première approche est scientifique: le son est pour moi cet ensemble de vibrations qui se propagent dans la matière qu'il s'agisse d'un gaz (l'air) ou d'un métal (voie ferrée), puis se traduit en un signal que nos oreilles captent. Mais le son représente aussi un moyen de nous connecter à notre environnement, voire une alerte. Je me souviens encore du grondement sourd pendant le tremblement de terre d'Irpinia près de Naples en 1980, une expérience marquante qui montre comment les sons peuvent nous prévenir du danger. Et bien sûr, il y a le plaisir ressourçant que me procure la musique, surtout le rock, parfois l'opéra.

Les articles de ce dossier d'*Hémisphères* montrent cependant combien le son dépasse ces perceptions personnelles. Il peut servir à prévenir des pannes: des équipes d'ingénieur·es développent des IA capables d'identifier les sons qui indiquent le problème spécifique d'une machine (p. 20). Il permet de mieux saisir l'organisation sociale de certains primates (p. 29) ou encore de stimuler des zones du cerveau par la pratique musicale (p. 63).

## É D I T O R I A L

### Quand la recherche s'accorde au son

Luciana Vaccaro, Rectrice de la HES-SO

Dans le domaine du marketing, le son sert aussi à influencer les comportements (p. 54), tandis qu'en milieu urbain, il se transforme en pollution sonore et soulève des questions de santé publique (p. 36). La recherche sur le son s'étend également au domaine artistique, où nos hautes écoles sont très actives. La HES-SO Valais-Wallis - École de design et haute école d'art - EDHEA propose en particulier un programme unique en Suisse romande, le Bachelor en Arts visuels avec orientation en Son. Plusieurs articles invitent à découvrir cet univers des arts sonores: notamment l'interview de Thibault Walter qui présente les projets qu'il mène à l'ECAL/École cantonale d'art de Lausanne (p. 38), ou les dispositifs créés par Jelena Martinovic et Christophe Fellay de l'EDHEA, qui valorisent des corpus d'archives et proposent aux publics une écoute nouvelle sur le monde et sur l'histoire (p. 66). Sans oublier le travail d'une équipe de la Haute école de musique de Genève (HEM-Genève) qui explore le paysage sonore vibrant de La Chaux-de-Fonds (p. 34).

Je vous invite, chers lecteur·trices, à parcourir ce dossier et à découvrir la richesse de ces recherches. En complément, des pistes sonores originales vous attendent au fil des pages, accessibles par des codes QR.

Que cette immersion dans le son vous procure du plaisir. ◀



Le 23 novembre 1980, la Radio régionale Alfa 102 passe de la musique folklorique lorsque le séisme d'Irpinia se fait entendre durant 90 secondes. Il s'agit du seul enregistrement de cette catastrophe naturelle qui a fait près de 3000 victimes.

Notre environnement est-il plus bruyant qu'autrefois ? Si aucune réponse simple n'existe, notre époque semble marquée par une intolérance au bruit. Un architecte et une artiste sonore esquissent des pistes pour dépasser l'approche par l'insonorisation et repenser la réalité incertaine des relations vibratoires.

# Écouter au-delà du bruit et du silence

TEXTE | Geneviève Ruiz

« La modernité est l'avènement du bruit », écrit le sociologue David Le Breton dans son article *Anthropologie du silence* en 1999. Il poursuit : « Le seul silence que nos sociétés connaissent est celui, provisoire, de la panne, de la défaillance de la machine, de l'arrêt de transmission. » Notre environnement serait-il caractérisé par un vacarme continu ? C'est dans tous les cas ce que tendent à montrer les nombreuses études sur la pollution sonore dans les pays occidentaux. Par exemple, le dernier grand rapport de l'Office fédéral de l'environnement sur ce thème (2018) révèle que plus d'un million de personnes en Suisse subissent les nuisances causées par le trafic routier. Mais dans le fond, qu'entend-on par « bruit » ? Interroger cette notion suscite immédiatement son lot d'incertitudes. « Tous les bruits ne sont pas forcément des nuisances, explique Olivier Balaÿ, professeur à l'École nationale supérieure

d'architecture de Lyon et membre du Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain (Cresson) à Grenoble. Un même son peut être perçu différemment selon les époques et les cultures. Il existe une grande diversité d'expériences du phénomène sonore. »

Salomé Voegelin, artiste sonore et philosophe à l'Université des arts de Londres, adopte pour sa part une approche qui résiste à la catégorisation des sons : « Le bruit, la parole ou la musique sont des regroupements arbitraires de pratiques définies par des normes culturelles. Elles imposent une forme "correcte" et hiérarchisée de travailler avec le son : par exemple, la parole et l'expression verbale sont valorisées par rapport aux sons corporels, la musique notée (occidentale) occupe un statut supérieur aux formes sonores improvisées, et le bruit est souvent perçu comme moins légitime que le

son. » Pour la chercheuse, ces classifications, utiles dans certaines disciplines, risquent toutefois de limiter l'écoute du son dans sa diversité. « S'ouvrir au son sans a priori nous permet de percevoir la complexité d'un monde indivisible, que la vision décompose en objets séparés. »

### Des villes bruyantes à toutes les époques

Si on se penche sur le passé sonore, les historien·nes s'accordent sur le fait que les villes produisaient du tapage avant l'ère moderne. Dans *Les Silences de Sénèque* (2015), le spécialiste de l'Antiquité romaine Alexandre Vincent rapporte que le philosophe – qui vivait dans une rue agitée près d'un gymnase – se lamentait du vacarme environnant : cris et sifflements des sportifs, chants des artistes de rue, appels des marchands, en plus du galop des chevaux et du bruit des artisans. D'autres historien·nes ont étudié les paysages sonores des villes européennes avant la révolution industrielle en s'appuyant sur des sources littéraires, musicales ou administratives. Ils décrivent le cliquetis des calèches, les cris des colporteurs, le chahut des enfants, les cloches, les martèlements des artisans, les défilés militaires, les annonces officielles et les bruits des animaux. Les villes préindustrielles étaient-elles moins bruyantes ? Olivier Balay a analysé l'espace sonore de Lyon au XIX<sup>e</sup> siècle dans son ouvrage *L'Espace sonore de la ville au XIX<sup>e</sup> siècle* (2007). Sans enregistrement ni mesures sonores, il considère qu'on ne peut qu'émettre des hypothèses : « Les villes n'étaient probablement pas moins bruyantes, mais il y avait plus de hautes fréquences que dans les paysages sonores actuels, dominés par les basses fréquences. » Pour lui, l'essentiel réside cependant dans la perception du son. « Autrefois, le bruit rythmait le quotidien et était lié à l'information. On ne cherchait pas forcément à le combattre. Durant les premières décennies de l'industrialisation, de nouveaux sons – machines, usines, transports – ont fait leur apparition. Mais ils étaient associés au progrès, donc pas perçus comme des nuisances, du moins par les autorités. »

### Quand le bruit devient fléau social

Qu'est-ce qui a changé pour que le bruit se transforme au XX<sup>e</sup> siècle en fléau à combattre ? Dans son article *Le coq et le klaxon, ou*

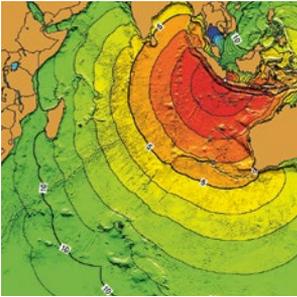
*la France à la découverte du bruit (1945-1975)* (2014), l'historien Christophe Granger cite deux faits divers significatifs : l'interdiction de l'usage du klaxon à Paris en 1959 et la plainte déposée contre le chant matinal de trois coqs à Sedan dans les Ardennes en 1974. Ils sont pour lui révélateurs d'un phénomène qu'il résume ainsi : « Quelque part au beau milieu des années 1950, les nuisances sonores sont brusquement devenues suspectes et détestables. Les médecins se chargent d'en faire un "fléau social". Les ingénieurs de la modernité en scrutent les seuils et les effets. Et tandis qu'une armée d'avocats, de militants, d'architectes s'emploie à planter les jalons d'un original "droit au silence", les instances d'État se chargent de déployer, dans les usines, dans la rue, dans les écoles et les logements, une intense pacification sonore du pays. » Si des prémices de lutte contre le bruit avaient déjà émergé au XIX<sup>e</sup>, Christophe Granger affirme qu'une nouvelle sensibilité aux bruits s'est développée après la Deuxième Guerre mondiale. « La détestation du bruit, désormais découverte à tous les coins de rue, s'accorde à la nouvelle économie des manières d'être dont la bourgeoisie salariée d'après-guerre (...) assure la promotion. » Faire du bruit devient un manquement à la morale et un marqueur de classe sociale. Les nuisances sonores caractérisent l'individu grossier, associé à l'ouvrier, au migrant ou au jeune. En découle une vaste entreprise de civilisation des comportements sonores et l'émergence d'un droit au silence. L'auteur conclut que la persistance actuelle « des bruits, des affaires de coq et de klaxon, les appels continués, aussi, à une moralisation des conduites sonores disent combien cette histoire demeure inachevée ». L'émergence de cette sensibilité sonore collective serait-elle tout de même en lien avec l'accroissement objectif de certains bruits au cours du XX<sup>e</sup> siècle, comme ceux liés au trafic ? Dans son article *Le bruit de la circulation et l'invention de la pollution sonore dans les villes occidentales des années 1930, entre tournant matériel et évolution des sensibilités* (2021), Tristan Loubes, doctorant au Département d'histoire de l'Université de Montréal, considère les années 1930 comme un tournant dans l'histoire du bruit et de son appréhension par les sociétés occidentales. Il souligne que cette période voit la multiplication



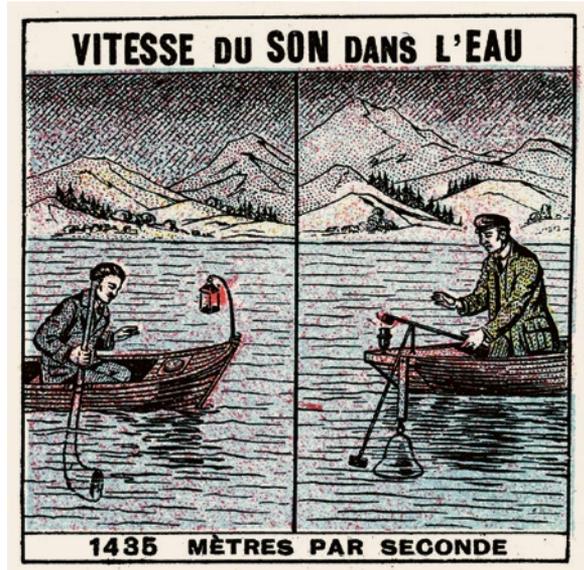
Le projet *Bretz*, mené par l'archéologue sonore Mylène Pardoën, allie les sciences humaines et les sciences de l'ingénieur pour reconstituer l'environnement sonore de Paris au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il s'appuie notamment sur le plan réalisé par l'ingénieur Louis Bretz pour le prévôt des marchands Michel-Étienne Turgot entre 1734 et 1739.



Daniel Kish est un expert en écholocalisation humaine. Aveugle depuis l'âge de 13 mois à la suite d'un cancer des yeux, il a développé la capacité d'utiliser l'écholocalisation pour se déplacer dans son environnement. En émettant des sons, tels que des claquements de langue, il parvient à localiser des objets et des obstacles en interprétant leurs échos.



Ce schéma montre l'onde générée par le tsunami consécutif à l'éruption cataclysmique du volcan Krakatoa (Indonésie) en 1883. L'explosion, qui a atteint une intensité estimée à 310 décibels à son épiceutre, est considérée comme le son le plus puissant jamais enregistré sur Terre. Il était perceptible jusqu'à 5 000 km de distance.



Exactement 1435 mètres par seconde: telle est la vitesse du son mesurée par le physicien Jean-Daniel Colladon (1802-1893) en 1826. Au cours d'une expérience menée sur le lac Léman, il a envoyé un son sous l'eau à un point précis en mesurant le temps qu'il lui fallait pour parcourir une certaine distance.



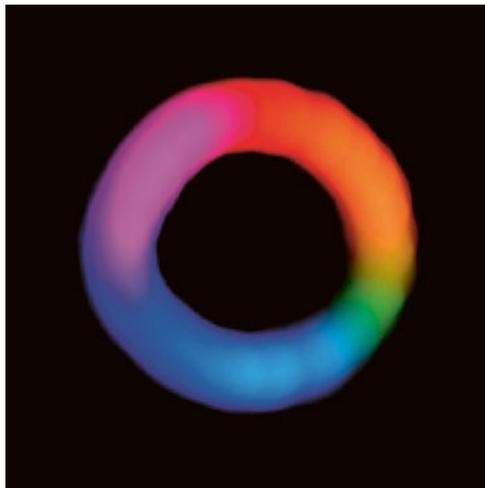
En juillet 2022, l'astronaute de l'Agence spatiale européenne Samantha Cristoforetti participait à une étude sur le diagnostic acoustique de la Station spatiale internationale. Cette dernière visait à déterminer si les niveaux de bruit des équipements et l'environnement de microgravité pouvaient avoir des effets néfastes sur l'audition des astronautes.

# « Faire du bruit, c'est vivre. Être parfaitement silencieux, c'est être parfaitement mort. »

George Foy, journaliste et écrivain, a raconté sa quête de silence dans son livre *Zero decibel: the quest for absolute silence* (Scribner, 2010, traduit de l'anglais avec ChatGPT)



Mesurant à peine douze millimètres, le *Danionella cerebrum* est pourtant le poisson le plus bruyant jamais identifié. Grâce à un mécanisme unique, il est capable de produire un volume sonore de 147 décibels, une intensité proche de celle d'une explosion, qui peut causer des lésions auditives. Cette capacité acoustique est détenue par les mâles, qui l'utilisent pour communiquer avec leurs congénères.



Cette image a été réalisée dans le cadre d'une recherche menée en 2019 par l'équipe de Tatsuki Fushimi, directeur adjoint du Centre de R&D pour la Nature Numérique à l'Université de Tsukuba, au Japon. Elle illustre la lévitation acoustique, une méthode permettant de faire léviter un objet léger dans l'air à l'aide d'un faisceau d'ultrasons focalisé.

## Définitions

### SON

Le son est une onde acoustique caractérisée par sa durée, sa hauteur, son timbre et son intensité. On le classe en trois catégories : la musique, la parole et le bruit. De nombreuses espèces utilisent le son pour communiquer, mais leur plage de fréquences audibles varie : les humains perçoivent des sons jusqu'à environ 20 kHz, les chats jusqu'à 65 kHz et les dauphins jusqu'à 150 kHz.

### BRUIT

« Ensemble des sons perçus comme étant sans harmonie », « Nouvelle répanche dans le public » ou encore, en informatique, « Phénomène de restitution de documents non pertinents lors de l'interrogation d'un système documentaire automatique » : ce sont quelques-unes des définitions du bruit selon le Larousse. Pour l'OMS, le bruit représente, avec la pollution atmosphérique, l'un des plus grands risques environnementaux pour la santé.

### ACOUSTIQUE

L'acoustique est la science du son et comporte de nombreuses branches, telles que l'électroacoustique (microphones, haut-parleurs), l'acoustique architecturale (propagation des sons dans et entre les bâtiments) ou encore la psychoacoustique (perception des sons par le cerveau). Bien que les études sur le son remontent à l'Antiquité, le physicien Joseph Sauveur (1653-1716) est considéré comme son fondateur.

### PAYSAGE SONORE

Ce néologisme a été inventé en 1977 par le compositeur Raymond Murray Schafer dans son ouvrage *The Tuning of the World* pour sensibiliser le public à la disparition de certains sons. Il désigne la combinaison de sons propres à un environnement, d'origine naturelle ou humaine.

### DÉCIBEL

Le décibel (dB) est une unité permettant de quantifier l'intensité sonore. Il doit son nom à Alexander Graham Bell (1847-1922), l'inventeur du téléphone. Ses ingénieurs l'ont créé en 1926 pour mesurer la perte d'intensité d'un signal téléphonique. Les dB se déploient sur une échelle de 0 (seuil d'audition humaine) à 120, qui correspond au seuil de douleur comportant des risques immédiats pour l'audition humaine.

de législations concernant les nuisances sonores, ainsi que l'avènement de nouveaux moyens scientifiques de mesurer le bruit. Selon Tristan Loubes, si une évolution des perceptions sociales du bruit expliquent une partie du phénomène, celui-ci doit aussi être mis en lien avec la croissance objective de la circulation automobile<sup>1</sup>, qui a explosé durant cette décennie. À quel point le seuil de tolérance au bruit dépend-il de ses caractéristiques physiques objectives ? Pour Olivier Balaÿ, il varie avant tout en fonction de perceptions sociales, bien qu'il ne faille pas négliger sa dimension physiologique : « Nos enquêtes menées dans des quartiers ont révélé une diversité dans la manière dont les habitants perçoivent leur environnement sonore, soulignant l'importance de la subjectivité dans ce domaine. Mais on a tout de même observé des récurrences : par exemple, le bruit de certains carrefours est unanimement perçu comme insupportable. Après environ quinze minutes d'exposition à ce type de bruit intense, le cerveau commence à se fatiguer. »

### L'utopique recherche de silence

Pour l'architecte, la problématique sonore des villes contemporaines ne réside pas seulement dans leur niveau de bruit, mais surtout dans la perte de diversité de leurs paysages sonores. « L'élargissement des avenues et l'intensification du trafic, associés à l'omniprésence de systèmes de climatisation, ont entraîné une prédominance des basses fréquences. Les fréquences plus hautes, liées à diverses formes de socialisation ou à la biodiversité, ont disparu. La gestion du bruit par l'insonorisation qui prévaut depuis plusieurs décennies contribue à cet appauvrissement. » Ce phénomène génère des paysages sonores monotones et réduit les seuils de tolérance au bruit : moins il y a de types de sons différents, plus on sera intolérant à un nouveau bruit. « Lorsqu'on se limite à combattre le bruit, on passe à côté du potentiel de développement de l'identité sonore d'un lieu, qui peut être source de plaisir et rythmer le quotidien », affirme Olivier Balaÿ, pour qui la dimension acoustique devrait faire partie de tout projet architectural. « Le silence recherché aujourd'hui n'apporte aucune qualité sonore. Et de toute façon, on ne l'atteint jamais : quand

on se trouve dans une chambre anéchoïque, on entend le bruit de ses propres organes au point que cela devient inconfortable. »

Salomé Voegelin se montre aussi critique vis-à-vis de cette quête : « Le silence n'est ni un vide, ni un lieu paisible. Il est agité, car il est rempli de ce que l'on n'entend pas – que l'on ne peut ou ne veut pas entendre. Il porte en lui les asymétries, violences et hégémonies du monde. Il ne permet pas d'atteindre la paix intérieure en essayant de se débarrasser de ses bruits. » Pour la chercheuse, on ne peut d'ailleurs pas se séparer du son : « Le son, par sa nature vibratoire, imprègne tout et ne sépare par les objets et les êtres. À l'instar du viral, il rend notre porosité apparente. Ses caractéristiques diffèrent de celles du visuel (entendu comme une vision ancrée dans la culture, ndlr), qui cherche à distinguer et à individualiser les formes des objets et des corps. Cela donne l'illusion que nous nous terminons à notre peau. » Le son incarne ce que décrivent des théoriciennes féministes comme Margrit Shildrick et Elizabeth Grosz : nous sommes des « monstres », informes et perméables, non finis au sens visuel, mais connectés et interdépendants. « De par son invisibilité et les relations vibratoires qu'il induit, le son ouvre à de nouvelles perceptions des liens, au-delà des hiérarchisations et des normes. » Pour Salomé Voegelin, l'attitude d'écoute devient essentielle dans notre monde technologique, qui renforce notre manière de percevoir le monde, le réduisant à une ressource utilitaire : « Google Maps, par exemple, aplatit l'environnement et nous focalise exclusivement sur notre destination. Se diriger dans la cartographie de nos objectifs donne l'illusion de la certitude, d'une façon "correcte" de voir ce qui nous entoure. Cependant, cette certitude nous prive de la richesse du monde : celle de la réalité floue ressentie de part et d'autre de la ligne cartographique, lorsque nous ne la pensons pas en termes de A à B, mais comme toutes les autres façons dont le monde existe. » Cette richesse peut être perçue à travers l'ouïe, suggère Salomé Voegelin : car le son ouvre des portes vers des fragments d'une réalité dans laquelle on ne peut être certain ni de ce que l'on voit, ni de comment cela se nomme. ◀

<sup>1</sup> Entre 1900 et 1940, le parc automobile mondial a explosé. Aux États-Unis, il est passé de 8000 voitures en 1900 (une voiture pour 9500 personnes) à 27 millions en 1940 (une voiture pour 4,8 personnes). (Source : McShane C., *De la rue à l'autoroute. 1900-1940*, in *Annales de la recherche urbaine*, 1984)

## Des bruits et des couleurs

La densité spectrale de puissance d'un son, qui décrit la répartition de son énergie à travers les différentes fréquences qui le composent, permet de le caractériser.

Par analogie avec les ondes lumineuses, ce son se voit attribuer une couleur.

Les bruits colorés ainsi identifiés servent d'outils dans des domaines tels que l'acoustique, la thérapie sonore ou l'ingénierie électrique.

TEXTE | Geneviève Ruiz INFOGRAPHIE | Bogsch & Bacco

### Bruit blanc

« Neige » d'un écran de télévision cathodique mal réglé ou ronronnement d'un ventilateur

Le bruit blanc contient l'ensemble des fréquences audibles pour l'oreille humaine, avec une énergie répartie de manière égale sur toutes les fréquences. Il est couramment utilisé pour masquer les bruits de fond indésirables. Des recherches ont montré qu'il peut atténuer les symptômes des acouphènes et favoriser un meilleur sommeil dans un environnement urbain.

### Bruit rose

Pluie douce ou bruissement de feuilles

Proche du bruit blanc, le bruit rose comprend également toutes les fréquences audibles par l'oreille humaine, mais il est plus intense dans les basses fréquences que dans les hautes. Souvent utilisé pour tester l'acoustique des salles de concert, il peut aussi favoriser la qualité du sommeil.

### Bruit rouge

Grondement, tonnerre lointain, chute d'eau

Également appelé « bruit brun », le bruit rouge est encore plus riche en basses fréquences que le bruit rose. Ce son grave et constant permet de masquer les bruits indésirables. Une étude a montré qu'il favorisait la concentration des travailleur-euses dans les open spaces.

### Bruit vert

Flux des vagues, souffle du vent

Contrairement aux autres types de sons, le bruit vert n'est pas officiellement défini. Il se situe généralement entre le bruit rose et le bruit bleu en termes de distribution d'énergie et est souvent associé à des fréquences similaires à celles des sons naturels. De manière empirique, il est utilisé pour ses propriétés relaxantes.

### Bruit bleu

Sifflement, vapeur s'échappant d'un tuyau

Le bruit bleu a plus d'énergie dans les hautes fréquences. À des volumes élevés, il peut être assez dur, c'est pourquoi il est rarement utilisé en thérapie. Les ingénier-euses du son y ont parfois recours pour le *dithering*, un processus qui permet de réduire les distorsions causées par la quantification en lissant le son.

Depuis quinze ans, la chercheuse Juliette Volcler explore les manières dont le son est utilisé pour orchestrer nos comportements. L'efficacité de ce contrôle n'est pas forcément là où on le croit.

## Le son contrôle-t-il nos vies ?

TEXTE | *Nic Ulmi* ILLUSTRATION | *Bogsch & Bacco*

Du « clic » produit par le bouchon d'un tube de mascara à la grenade assourdissante lancée par la police lors d'une manifestation, en passant par le craquement des chips, le claquement des portières et les musiques dont on nous arrose sans qu'on les ait choisies, les sons de notre monde ne sont pas laissés au hasard : plus souvent qu'on ne le pense, ils sont construits. Cette « orchestration du quotidien » explorée dans l'ouvrage homonyme de la chercheuse française Juliette Volcler en 2022 constitue à la fois un vaste arrangement sonore et une tentative de réguler nos comportements. D'où vient-elle, et jusqu'où va-t-elle ?

**Dans votre livre, l'orchestration du quotidien prend plusieurs dimensions, de la lutte antibruit au marketing sonore, en passant par la « technologie de soi ». En quoi consiste ce dernier concept ?**

L'expression « technologie de soi » a été lancée par la sociologue étatsunienne Tia DeNora. Elle décrit la façon dont on utilise la musique pour réguler ses humeurs : compenser une tristesse, renforcer un moment joyeux, s'apaiser... Cette pratique préexiste aux supports sonores enregistrés. Le chant collectif, par exemple, a été utilisé dans le cadre du travail ouvrier ou de l'esclavage comme un moyen de se donner de la force et de construire une identité collective.

Une bascule se produit au début du XX<sup>e</sup> siècle avec l'émergence des supports enregistrés. À partir de là, la musique comme technologie de soi ne repose plus seulement sur le fait de chanter soi-même, mais aussi sur le choix de ce qu'on écoute. On sait ainsi que les femmes ont fait usage des premiers enregistrements sonores pour diffuser une certaine



## Bio express

**1977**

Naissance

**2005**

Travail radiophonique dans des radios associatives

**2007 -**

**2014**

Produit l'émission de critique sociale *L'intempestive* sur Fréquence Paris Plurielle, puis sur Radio Galère

**2011 -**

**2018**

Rédactrice, puis coordinatrice de *Syntone*, revue de critique radiophonique et sonore

**2011**

Publie *Le son comme arme. Les usages policiers et militaires du son*

**2017**

Publie *Contrôle. Comment s'inventa l'art de la manipulation sonore*

**2018**

Forme le collectif d'intervention sur la critique sociale du son *Les Sirènes*

**2020**

Crée *Radio renversée*, émission de critique sociale et création sonore, avec la compositrice Aude Rabillon

**2022**

Publie *L'orchestration du quotidien: design et écoute sonore au XXI<sup>e</sup> siècle*

**2023**

Travaille comme jardinière parallèlement à son activité de chercheuse indépendante, de critique et de curatrice sonore

ambiance dans la maison. Cet usage spontané des technologies sonores a été récupéré dès les années 1930 par l'industrie de la musique d'ambiance. Commence alors à se construire une ingénierie sociale de la musique, avec le projet de créer une « oreille moyenne » du public, qui réagirait de façon constante et reproductible à certains stimuli sonores et qui influencerait les comportements en conséquence. En réalité, cette « oreille moyenne » reste une chimère. Nous réagissons à ces stimuli de manière singulière, dépendant de notre culture familiale, de notre histoire personnelle, d'un surgissement sonore inattendu qui nous extrait de l'agencement de ces musiques... et même de la météo, car celle-ci influence notre humeur, et une musique entendue dans un contexte agréable ne sonnera pas de la même façon pour nous que dans un contexte tendu. Nous ne sommes pas des réceptacles neutres, nos conditions d'écoute fluctuent en permanence. La chercheuse française Sophie Rieunier, qui a passé en revue les études sur l'influence de la musique d'ambiance pour sa thèse de doctorat en 2000, était arrivée à la conclusion qu'on ne peut pas attester d'un effet normatif sur les comportements. Et pourtant, l'industrie de la musique d'ambiance n'a jamais cessé d'affirmer son efficacité. D'une part, car elle veut continuer à vendre ses produits. D'autre part, car elle remplit (efficacement, pour le coup) un autre objectif, consistant à utiliser le son pour marquer un territoire et pour indiquer qui est autorisé à « haut-parler » dans tel ou tel espace. On diffuse par exemple de la musique classique dans des gares ou des parcs pour signaler aux jeunes et aux personnes sans domicile fixe « ici, vous êtes indésirables ».

### Et l'industrie a commencé à travailler le bruit des objets comme une identité...

Dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, on voit s'affirmer la volonté de travailler le son du quotidien à travers le design sonore, avec deux grandes branches. La première, dès les années 1910, est l'acoustique, vouée notamment à la réduction du bruit. Ce problème était devenu saillant à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, avec l'émergence de sons d'une puissance inédite liés à la deuxième révolution industrielle. Deux positions

contradictoires s'expriment à ce propos : d'une part, on valorise le bruit en tant que signe de puissance et de progrès. C'est ce que font par exemple des artistes futuristes italiens tels que Luigi Russolo (1885-1947), qui écrit en 1913 le manifeste *L'Art des bruits*, où il appelle à jouer avec les sons de la modernité, qui sont pour lui ceux de l'industrie, de la ville et de la guerre. D'autre part, la bourgeoisie veut certes des industries bruyantes, mais aussi un environnement sonore agréable pour elle-même... Sous ce rapport, l'industrie de la réduction des bruits affine un urbanisme sonore qui s'était mis en place au XVIII<sup>e</sup> siècle, interdisant les professions bruyantes dans les rues habitées par les notables, et au XIX<sup>e</sup> siècle, déplaçant les abattoirs vers les quartiers ouvriers et réservant les centres-villes à une écoute plus calme. La deuxième branche du design sonore concerne la fabrication des objets, avec une attention croissante portée à l'atténuation des sons indésirables et à l'amplification des sons désirables. Dans l'industrie automobile, on travaille dès les années 1940-1950 le son des portières : une voiture bas de gamme peut très bien produire un son de boîte de conserve en se fermant. Mais une voiture visant une clientèle aisée doit se fermer avec une certaine qualité sonore, avec un bruit qui véhicule du confort et de la sécurité... L'industrie automobile n'a cessé dès lors de travailler la voiture comme un objet sonore, avec un design du son qui va des clignotants à la fermeture de la boîte à gants. L'habitacle s'est affirmé comme un salon d'écoute, une bulle sonore de haute qualité acoustique.

Ces deux aspects du design sonore se retrouvent à des endroits surprenants. L'aspirateur, par exemple : il s'agit d'abord de le rendre moins bruyant, puis, à partir des années 1980, de travailler le son d'aspiration pour qu'il devienne plus harmonieux... Ce qui est tout à fait possible, puisqu'un tuyau constitue la base d'un instrument de musique. Dans le cadre d'un mouvement qui tend depuis les années 2000 à développer le marketing au-delà de l'image, la composante sonore est travaillée aujourd'hui dans beaucoup d'objets du quotidien. Lorsque vous ouvrez un paquet de chips, remuez son contenu et faites craquer les



Jingle du système d'exploitation Windows 95 pour Microsoft, composé par Brian Eno (1995) « en mode majeur, tout en consonance (...) parce qu'une légende tenace veut que ces deux caractéristiques musicales induisent des sentiments de joie et d'harmonie », commente Juliette Volcler dans *L'Orchestration du quotidien*.



Jingle « tu-tù-du dûtûtù » de l'opérateur téléphonique français SFR (2014), censé exprimer trois valeurs clés de l'entreprise : fluidité, agilité, confiance.

chips sous la dent, vous ne réalisez peut-être pas que tout a été conçu pour sonner d'une certaine manière... Comme pour la musique d'ambiance, il faut souligner toutefois que les effets psychoacoustiques de cet *audio branding* sont surévalués. Le design sonore mobilise une forme de pensée magique pour promouvoir ses propres services.

**Dans *Le Son comme arme: les usages policiers et militaires du son* (2011) et *Contrôle. Comment s'inventa l'art de la manipulation sonore* (2017), vous évoquez les versants les plus sombres du design sonore.**

L'usage répressif de la musique et du son est devenu une ingénierie à partir de la Seconde Guerre mondiale. Notamment à travers les recherches menées aux États-Unis par un ingénieur venu du théâtre, Harold Burris-Meyer (1902-1984), en vue de développer un armement sonore. Son projet a largement échoué, parfois de manière presque comique, par exemple lors d'expériences consistant à faire tomber des bouteilles depuis des avions de combat en pensant que l'air entrant dans le goulot produirait un son terrifiant pour l'ennemi... Ses recherches ont néanmoins débouché sur deux usages répressifs terriblement efficaces. Le premier est la privation sensorielle dans des environnements carcéraux, dont le versant sonore prend trois formes: le silence total, les petits sons ultra-répétitifs, ou la musique à plein volume 24 heures sur 24 pendant des semaines. Un détenu d'une « prison secrète » de la CIA avait dit à ce propos que c'était comme si on lui tapait physiquement dessus. Cette utilisation du son est toujours attestée aujourd'hui, notamment par les États-Unis et par Israël.

Le deuxième usage répressif est celui des haut-parleurs qui diffusent, dans l'espace extérieur, du son de manière directionnelle et à forte amplitude. Le dispositif le plus connu est le *Long-range acoustic device*, utilisé par les États-Unis aussi bien lors de manifestations que pour la guerre, par exemple en Irak, où des soldats ennemis étaient poussés à sortir à découvert pour fuir ce bruit assourdissant et

pouvaient ainsi être tués. Dans un registre plus proche, on trouve les grenades de maintien de l'ordre qui diffusent un son extrêmement fort. Là, c'est la France qui est à la pointe, comme on l'a vu notamment lors des manifestations contre la réforme des retraites en 2019.

**Vous soulignez que le design sonore prend place dans un cadre marqué par le capital, les hommes, les pays occidentaux...**

En effet. C'est pourquoi il est essentiel de prendre conscience de la singularité de notre écoute. Pour cette raison, un des grands axes de mon travail sur le son consiste à organiser des ateliers où on analyse collectivement des créations sonores, et des balades où on active différentes modalités d'écoute, par exemple en accueillant tous les bruits comme si c'était de la musique, ou en questionnant les biais de ce que Marie Thompson appelle « l'écoute blanche »<sup>1</sup>. Cela permet de comprendre que nous avons dans nos oreilles de multiples manières possibles d'écouter le monde, et que nous pouvons choisir, dans une certaine mesure, de les activer ou pas. Il existe donc des modalités de résistance si nous ne considérons pas l'écoute comme une activité passive et individuelle, mais comme une action reliée collectivement à plein d'autres.

Il y a ensuite, évidemment, les pratiques de designers qui privilégient des considérations éthiques, antivalidistes (soit opposées aux discriminations et préjugés dont sont victimes les personnes en situation de handicap, ndlr), décoloniales, non sexistes, plutôt qu'une pure logique de profit ou l'usage autoritaire du design comme outil de contrôle des comportements. D'une manière générale, nous sommes aujourd'hui dans du design majoritairement pensé pour des corps valides, productifs, inscrits dans la culture occidentale et dans les pays riches. Mais lorsque le design d'un objet, d'un transport en commun, d'une ville est réalisé de façon inclusive, en prenant en compte la diversité des cultures, des corps et des usages, en faisant ce que le designer américain Victor Papanek (1923-1998) appelait dans un livre de 1971 *Design for the real world*, le résultat est meilleur pour tout le monde. ■

<sup>1</sup> Cette chercheuse britannique définit l'écoute blanche comme la manière dont on entend les sons si on appartient à une population blanche, en les percevant comme s'ils étaient une réalité « en eux-mêmes » plutôt que le produit d'une culture et de facteurs sociaux.

## Portfolio

TEXTE | Geneviève Ruiz

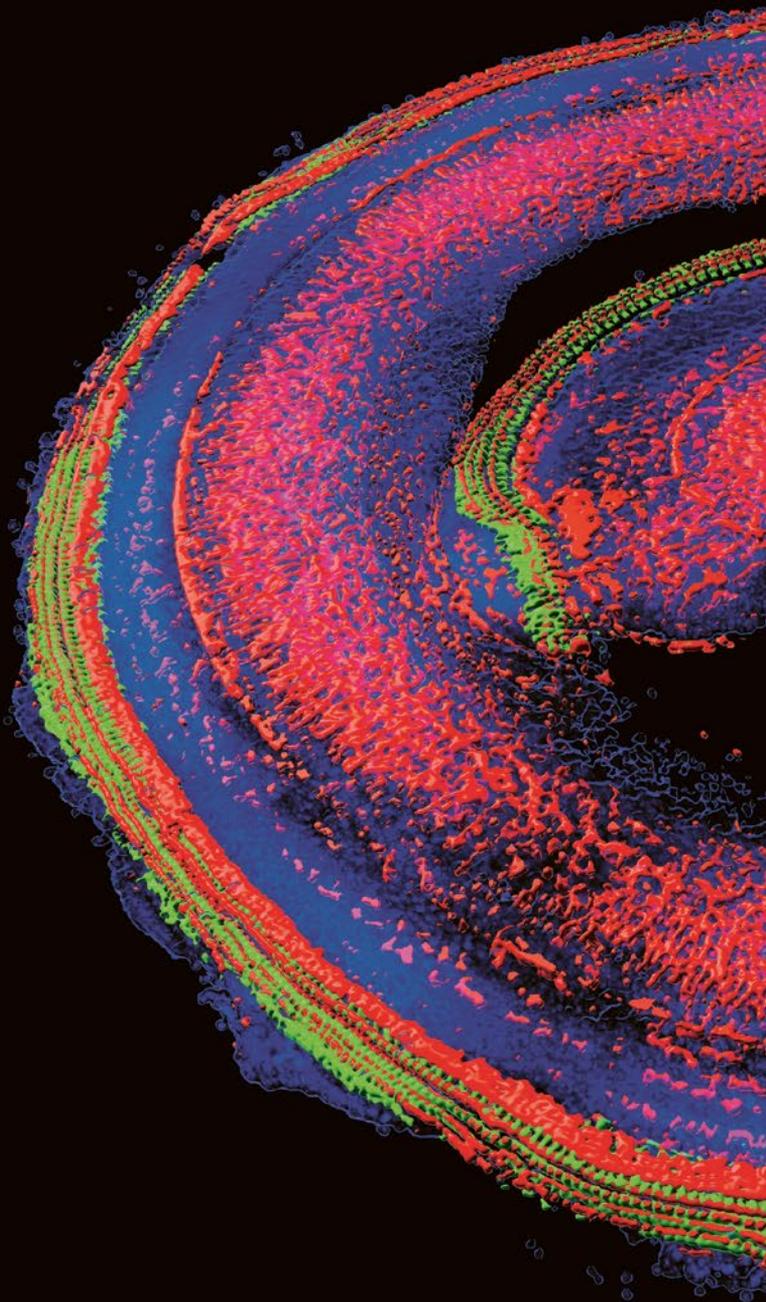
IMAGES | Fonds national suisse (FNS)

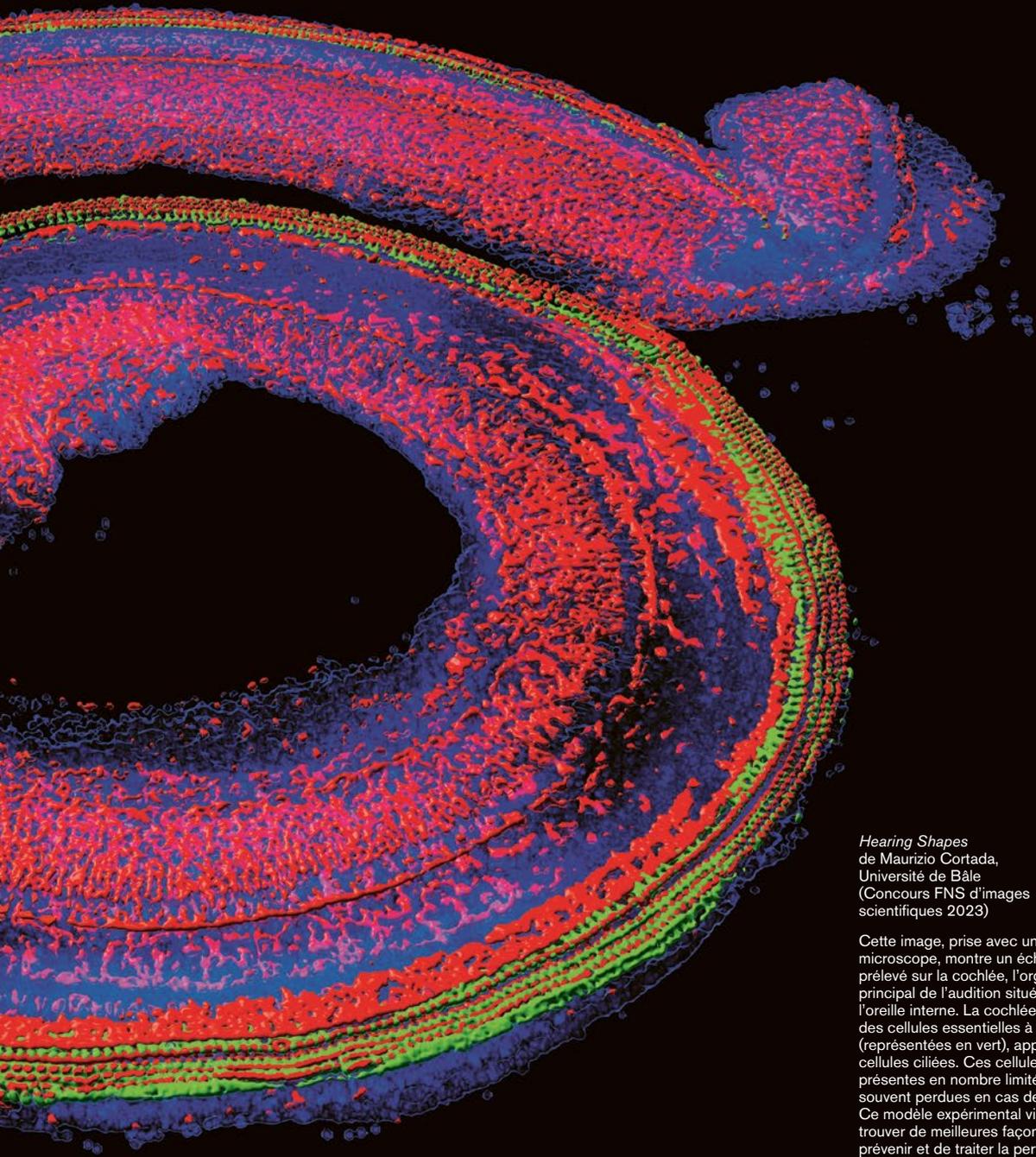
### Explorations sonores, entre art et sciences

Depuis 2017, le Concours d'images scientifiques du Fonds national suisse (FNS) invite les chercheur-euses suisses à partager avec le grand public des images issues de leurs travaux. « Ce concours est unique car nous appliquons des critères esthétiques à des photographies qui, à l'origine, n'ont pas été prises dans ce but, explique Alexander Sauer, photographe spécialisé en sciences et président du jury à plusieurs reprises. Beaucoup de scientifiques n'ont pas conscience du potentiel artistique de leurs images. Lorsqu'on les sélectionne, ils sont souvent surpris et ne comprennent pas pourquoi. Ce qui donne lieu à des échanges enrichissants et parfois amusants. »

Chaque année, 18 œuvres sont récompensées parmi plusieurs centaines de candidatures, réparties en quatre catégories : Objet d'étude, Vidéo, Femmes et hommes de sciences, ainsi que Lieux et outils. L'image *Acoustic Cloning* en p. 58 a été primée en 2024 dans cette dernière catégorie. « Pour les scientifiques, la qualité d'une photo est étroitement liée à la pertinence de la recherche dont elle est issue, raconte Alexander Sauer. Pour ma part, je ne connaissais absolument rien au contexte d'*Acoustic Cloning*. Ce qui m'a séduit, c'est sa composition symétrique et son atmosphère futuriste. Elle illustre l'extraordinaire complexité de la recherche, tout en dévoilant une beauté inattendue qui surgit parfois dans l'univers technologique. »

Animaux, images microscopiques, dispositifs techniques en pleine nature : les images du concours témoignent de la diversité de la science. Certaines sont abstraites, d'autres transmettent de l'humour, voire de l'émotion. « Parfois, leur qualité est telle qu'on se demande s'il n'y a pas eu une intention artistique de la part du chercheur-euse, observe Alexander Sauer. Dans d'autres cas, on se dit que la prise de vue représente un coup de chance incroyable. Lorsqu'on discute avec l'auteur-e sur les conditions de réalisation de son image, il peut y avoir un mélange de tout cela. Mais la plupart du temps, la photographie est simplement le fruit du travail scientifique et son intérêt esthétique n'est découvert qu'après coup. Au fond, c'est souvent la même chose chez les photographes professionnels. » Pour les chercheur-euses, ce concours est aussi intéressant car il leur permet de présenter leurs recherches au public sur un autre registre, plus facile d'accès que le langage scientifique traditionnel. Ce portfolio propose de découvrir cinq images, toutes liées au son d'une manière ou d'une autre.





*Hearing Shapes*  
de Maurizio Cortada,  
Université de Bâle  
(Concours FNS d'images  
scientifiques 2023)

Cette image, prise avec un microscope, montre un échantillon prélevé sur la cochlée, l'organe principal de l'audition situé dans l'oreille interne. La cochlée contient des cellules essentielles à l'audition (représentées en vert), appelées cellules ciliées. Ces cellules, présentes en nombre limité, sont souvent perdues en cas de surdité. Ce modèle expérimental vise à trouver de meilleures façons de prévenir et de traiter la perte auditive.

Souvent considéré comme une simple nuisance, le bruit des machines industrielles constitue une mine d'informations. Avec l'aide de l'IA, une équipe de recherche souhaite les valoriser.

## Des scientifiques à l'écoute des machines

TEXTE | *Lionel Pousaz*

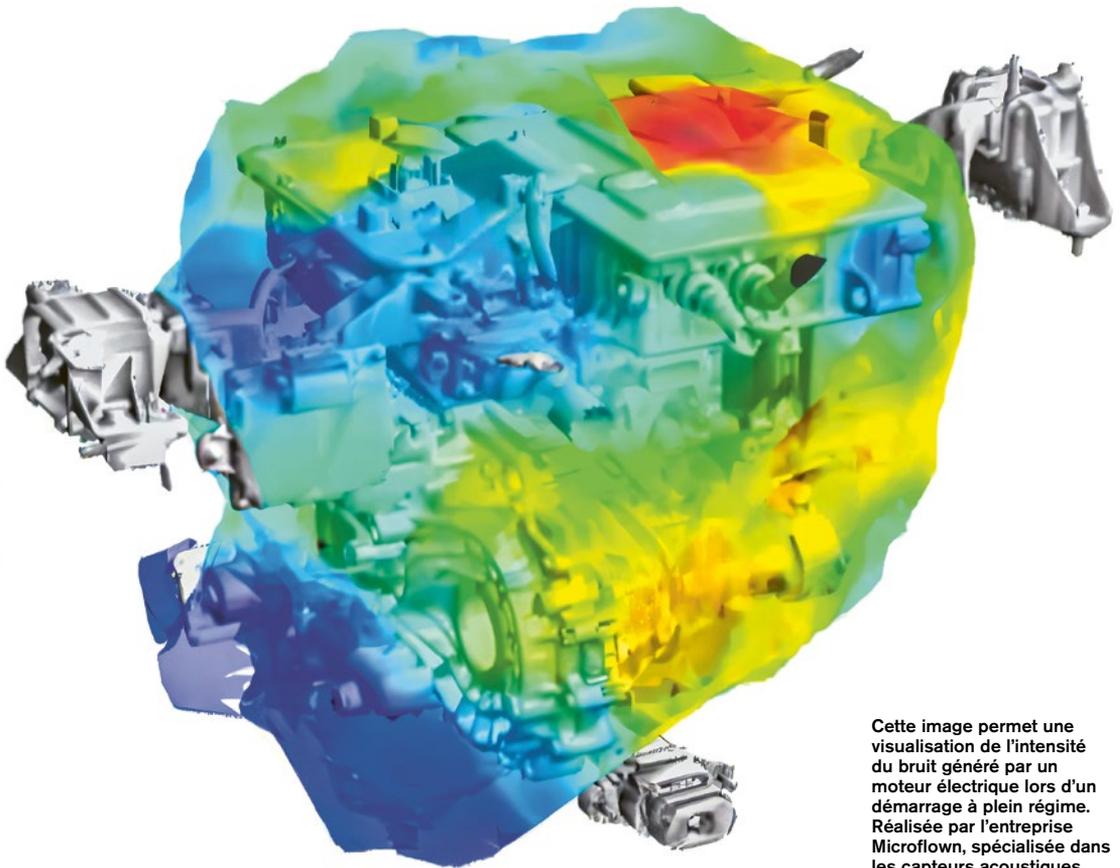
Dans les usines, les machines grincent, craquent, pétaradent et geignent quand elles prennent de l'âge... Pour qui sait les écouter, elles parlent. Dès les débuts de l'ère industrielle, ouvrier·ères et ingénieur·es ont appris sur le tas à décoder ces idiomes uniques à chaque machine. Ils savaient reconnaître aux sons produits l'usure, l'enrayage, l'essieu cassé ou le disque fissuré. Sur les lignes d'assemblage ou au cœur des centrales électriques, c'est, dit-on, souvent à l'oreille que l'on prévenait ou diagnostiquait les pannes.

Aujourd'hui, ce savoir se perd. Bardées de capteurs, connectées aux réseaux, les machines ne requièrent plus la présence constante des ingénieur·es. Souvent retranchés derrière leur écran, les technicien·nes usent de leurs yeux, mais rarement de leurs oreilles. Pourtant, le son représente plus que jamais un atout de taille

pour gérer et entretenir les parcs de machines industrielles. « Le secteur de l'hydroélectricité a de plus en plus de mal à attirer des professionnel·les pour la maintenance des centrales, raconte Cécile Münch-Alligné, professeure et responsable du groupe de recherche Hydroélectricité à la HES-SO Valais-Wallis - Haute Ecole d'Ingénierie - HEI. Les jeunes ingénieur·es en mécanique ne se disent pas "chouette, je vais passer toute ma vie dans la centrale d'Arolla". » Face à l'évolution des métiers et des aspirations, et pour maintenir un savoir-faire – ou plutôt un savoir-ouïr – en perdition, l'IA pourrait prendre le relais. Pour que l'on continue de prêter l'oreille aux machines, mais cette fois-ci avec l'aide des algorithmes.

### **Préserver un savoir-faire en perdition**

Dans ce contexte, Cécile Münch-Alligné a lancé le programme *À l'écoute des machines*



Cette image permet une visualisation de l'intensité du bruit généré par un moteur électrique lors d'un démarrage à plein régime. Réalisée par l'entreprise Microflowin, spécialisée dans les capteurs acoustiques, elle a été obtenue grâce à un réseau de sondes acoustiques et à un système de suivi tridimensionnel alimenté par des algorithmes avancés.

avec ses confrères Francesco Carrino, professeur et expert en machine learning à la HEL, et Alain Renaud, chargé de cours à la HES-SO Valais-Wallis - École de design et haute école d'art - EDHEA. L'équipe a posé ses micros dans des centrales hydroélectriques valaisannes ou dans les locaux d'usinage de l'aluminium de l'entreprise Constellium à Sierre. Les sons, associés à différents états de fonctionnement des machines, sont analysés par IA. Celle-ci apprend à identifier lesquels indiquent un problème spécifique ou un type d'activité particulier. Dans les centres d'usinage, l'IA pourrait ainsi aider à déterminer le meilleur moment pour remplacer certaines pièces - ni trop tôt, pour économiser sur les pièces de rechange, ni trop tard, pour maintenir la qualité de la production. Francesco Carrino a ainsi pu montrer que l'IA peut informer sur l'état des fraiseuses, des machines soumise à de fortes contraintes.

Le problème est à peu près le même dans les centrales hydroélectriques. Cécile Münch-Alligné s'est penchée sur la question de la cavitation. Un phénomène de dépression de l'eau qui, lorsqu'elle se transforme en vapeur dans les turbines, produit des bulles qui implosent et abîment les pales. « Dans certains cas, il faut arrêter la machine pour remplacer les pièces, ce qui peut coûter cher à l'exploitant », explique-t-elle.

En analysant les sons, on peut savoir ce qui se passe dans la machine sans en ouvrir les entrailles. C'est d'autant plus important qu'il n'y a pas d'accès visuel à l'intérieur des machines.

Si l'étude était avant tout exploratoire, elle démontre la faisabilité de l'approche, estime Francesco Carrino. Non invasive, bon marché, à même d'écouter les machines à toute heure du jour et de la nuit, elle a tout pour séduire les industriels. De plus, l'IA peut capter des fréquences sonores inaccessibles à l'humain, mais riches en informations supplémentaires. « La prochaine étape, c'est la maintenance prédictive, poursuit le chercheur. On aimerait lier les sons aux données de production, à la dureté des alliages et à d'autres propriétés, pour déterminer combien de pièces on peut usiner avant de devoir changer tel ou tel composant dans la machine. » L'équipe a également travaillé sur une bibliothèque de sons, notamment dans le but d'entraîner les opérateur-trices humains, qui n'ont pas totalement déserté la scène. « Aujourd'hui encore, les ingénieur·es en maintenance doivent se faire l'oreille avec chaque centrale, et même chaque machine, parce qu'elles sont uniques », précise Cécile Münch-Alligné. C'est notamment sur ce point qu'a œuvré Alain Renaud. Ce spécialiste en design sonore interactif a conçu des habillages sonores



1. Phénomène de cavitation, mix entre enregistrement brut et son interprétation, réalisé par Alain Renaud dans le cadre du projet *À l'écoute des machines*.

2. Ouverture et fermeture d'une vanne hydraulique, mix et réalisation idem.

## L'acoustique pour gérer les bâtiments

Température, présence humaine, ouverture ou fermeture des portes et fenêtres... Tous ces paramètres ont un impact sur la diffusion du son dans une pièce. Partant de ce constat, Romain Boulandet, professeur à la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA) - HES-SO et responsable de son laboratoire d'acoustique appliquée, en a conclu que l'acoustique pouvait servir à ajuster automatiquement le chauffage, la climatisation ou l'aération. Les locaux du bâtiment de son école sont presque tous pourvus de haut-parleurs. Le chercheur

les a dotés d'une petite carte électronique pour les convertir en un micro rudimentaire et recueillir les sons environnants. En se servant de l'infrastructure existante, Romain Boulandet a voulu montrer que l'on pouvait remplacer à moindres frais les nombreux capteurs qui équipent parfois les pièces - CO<sub>2</sub> pour mesurer la qualité de l'air, infrarouges pour reconnaître la présence de personnes, alarmes aux fenêtres pour avertir des intrusions ou prévenir les ponts de froid. En suivant le même principe, le chercheur a également entraîné une IA pour qu'elle

détecte des malaises. À partir de l'acoustique, elle est en mesure de savoir si une personne dans un ascenseur est debout ou couchée sur le sol. Basé sur une analyse du courant et de la tension dans le haut-parleur, le système génère une image de la réponse acoustique. C'est cette dernière - et non le son lui-même - qui est traitée par l'IA. Aucun son ou image identifiable n'est exploité, assure Romain Boulandet : « Ce principe, contrairement aux caméras ou au monitoring audio classique, assure un respect total de la vie privée. »

à même de transformer le bruit des machines pour les rendre émotionnellement plus accessibles: «On travaille les sons pour qu'ils soient plaisants quand tout va bien ou, au contraire, désagréables quand la machine tourne mal».

### L'importance d'un patrimoine industriel

Comment rendre agréable le son plutôt fruste des machines? Alain Renaud s'est appuyé sur du matériel d'enregistrement habituellement employé par l'industrie musicale. En d'autres termes, il a enregistré le son des machines comme s'il s'agissait d'un instrument de musique ou d'une voix humaine. «Le résultat est surprenant. Par exemple, je m'attendais à ce que les cavitations rendent un son distordu, alors qu'elles évoquent plutôt le bruit d'une rivière qui se transforme en torrent.» Selon le designer, la démarche ne sert pas seulement à entraîner les

ingénieur-es ou à assister les opérations de maintenance. Le son des machines serait une sorte de patrimoine. «J'aimerais rendre ces sons accessibles au public, pour que les gens prennent conscience de toutes ces machines qui tournent, fournissent de l'électricité et contribuent à la qualité de vie. À travers ce matériel, on peut réaliser l'importance du patrimoine industriel valaisan.» Les chercheur-es ont ainsi organisé un événement en présence de professionnel·les de l'hydroélectricité. Face à l'assistance, ils ont passé de petits extraits sonores illustrant l'arrêt et le démarrage d'une pompe ou d'une turbine, l'ouverture et la fermeture d'une vanne... «Cela donnait l'impression de se trouver en immersion complète dans une centrale, confie Cécile Münch-Alligné. Certaines personnes avaient l'oreille et savaient tout de suite à quoi correspondaient les sons.» ◀

#### TROIS QUESTIONS À

### Laura Brambilla

Pour anticiper une panne ou un problème, les amateur-trices de mécanique sont nombreux à écouter le moteur de leur voiture. Une démarche qui remonte aux débuts de l'ère automobile, selon Laura Brambilla. Avec l'aide de l'IA, cette professeure à la HE-Arc Conservation-restauration – HES-SO tend l'oreille aux moteurs des véhicules anciens pour en diagnostiquer l'état.

#### Comment en êtes-vous venue à vous pencher sur le son des véhicules anciens?

LB À Neuchâtel, une orientation de la formation Master en Conservation-restauration porte notamment sur les horloges, les instruments scientifiques et les véhicules. Le point commun de la plupart de ces objets, c'est qu'ils comportent un mécanisme. On ne trouve pas beaucoup d'écoles dans le monde qui forment les conservateur-trices-restaurateurs dans ce domaine si particulier. Or, le son fait partie intégrante des objets mécaniques. C'est quelque chose que l'on veut conserver dans le domaine des voitures anciennes, du patrimoine industriel ou de l'horlogerie. On peut même penser à l'art cinétique, avec par exemple les œuvres du sculpteur suisse Jean Tinguely, pour lesquelles le son est extrêmement important. Quand il est en mouvement, un objet du patrimoine se laisse apprécier avec plusieurs sens, dont l'ouïe.

#### Votre travail montre aussi que le son peut être un outil de conservation.

En effet. Le son d'une voiture, d'une sculpture en mouvement ou d'un instrument de musique, c'est aussi un outil de diagnostic. Mais ça n'a rien de nouveau. Par le passé, il y avait une personne qui exerçait un métier particulier: elle écoutait les bruits des véhicules, soit directement à l'oreille, soit en plaquant son oreille contre un tournevis en contact avec le moteur. Elle avait tellement d'expérience qu'elle pouvait dire si la mécanique tournait correctement ou pas. Notre idée, c'était de remplacer cette personne, mais avec un outil qui repose plus sur des données scientifiques.

#### Comment avez-vous procédé?

Au début du projet, en 2018, nous nous limitons à des méthodes simples pour interpréter les résultats. On a enregistré les données avec des capteurs piézoélectriques sur quatre moteurs anciens du même type, mais avec des histoires différentes: certains tournaient régulièrement, d'autres étaient à l'arrêt depuis des années. Nous avons regardé les courbes qu'on obtenait en analysant ce bruit et avons confronté les variations d'un moteur à l'autre. On comparait ces données à la main. Ensuite, nous avons collaboré avec une équipe de la HE-Arc Ingénierie spécialisée dans le traitement de données. Grâce au travail d'un étudiant Bachelor, nous avons commencé à utiliser le machine learning, qui nous a permis de rassembler les données «similaires» en groupes.

Longtemps associées au diagnostic de schizophrénie, les hallucinations auditives ne sont désormais considérées comme pathologiques que dans une minorité de cas. Des spécialistes font le point sur les connaissances et les traitements actuels.

## Lorsqu'on entend des voix

TEXTE | Geneviève Ruiz

« Environ 14% de la population entend des voix à un moment donné de sa vie, explique Jérôme Favrod, professeur émérite à l'Institut et Haute École de la Santé La Source – HES-SO et spécialiste de la schizophrénie depuis de longues années. Il s'agit d'un phénomène naturel, qui survient plus fréquemment durant l'adolescence et la vieillesse. Le deuil, le manque de sommeil, la privation sensorielle ou les épreuves physiques extrêmes vont provoquer des hallucinations auditives (HA) chez une majorité d'individus. Il s'agit d'une réponse normale du cerveau à un stress intense. » Les HA ne sont pas des rêves, ni des illusions, mais des sensations perçues comme réelles, bien qu'elles ne soient provoquées par aucun stimulus de l'environnement extérieur.

Les voix prennent des formes diverses et constituent une expérience unique pour

chaque individu. Elles peuvent parler à la deuxième ou à la troisième personne, être répétitives ou varier constamment, intervenir à des moments précis de la journée, provenir de personnes connues ou inconnues, faire revivre certaines situations ou en inventer de nouvelles. Elles peuvent être menaçantes, autoritaires, bienveillantes, masculines ou féminines, très fortes ou au contraire à peine audibles. Certaines personnes vont entendre une seule et même voix, alors que pour d'autres, il y en aura des dizaines. Les voix peuvent survenir durant un moment de silence, ou en pleine conversation avec autrui.

Renaud Jardri, psychiatre à l'Université de Lille et responsable de la consultation Hallucinations et expériences supra-sensorielles au Centre hospitalier universitaire de Lille, mène des recherches dans le but de



Extrait du CD *Voix au chapitre*, coréalisé par le spécialiste de la schizophrénie Jérôme Favrod en 2003, qui propose un éventail de voix hallucinatoires.



Stéphane, entendeur de voix, participe à un atelier de mime lors d'une rencontre entre entendeur-euses de voix au Centre hospitalier de Luneville (Meurthe-et-Moselle), en décembre 2014. Ce groupe, composé d'une dizaine de personnes, réunit soignant-es et soigné-es, dont certains ont des HA. Il offre aux participant-es un espace bienveillant pour échanger librement sur leurs voix.

comprendre ce qui se passe du point de vue physiologique chez une personne qui vit des HA. Il souligne que « depuis une quinzaine d'années, les progrès de l'imagerie cérébrale ont permis l'objectivation de ce phénomène et cela a représenté une petite révolution. On peut observer que certains circuits neuronaux du langage s'activent quand on entend des voix. C'est pourquoi elles sont perçues comme réelles. Elles ne sont pas le fruit de l'imagination des personnes, comme leur entourage le considère parfois. Ces découvertes permettent aux entendeur-euses de voix de comprendre qu'il existe des raisons physiologiques aux HA. Cela les déculpabilise et ils se sentent moins stigmatisés. »

### La honte associée aux voix

Pour beaucoup d'entendeur-euses de voix, cette expérience est en effet vécue dans la solitude et la honte. Ils n'en parlent parfois à personne durant des années. La tolérance vis-à-vis des HA diffère selon les sociétés et les cultures. « Aux Antilles par exemple, il est commun de parler des HA comme d'une expérience spirituelle, avance Jérôme Favrod. En Europe, durant l'Antiquité et le Moyen Âge, les HA pouvaient être considérées comme un don ou comme la voix des dieux. L'expérience a été pathologisée dans le courant du XVIII<sup>e</sup> et du XIX<sup>e</sup> siècle avec le développement de la psychiatrie. Les HA ont en particulier été associées au diagnostic de schizophrénie et de la psychose. » Or on sait désormais qu'environ 30% des personnes souffrant de schizophrénie n'ont pas de HA. Et que seule une minorité – 1 à 3% – des personnes ayant des HA ont une pathologie psychiatrique associée. La majorité des entendeur-euses de voix ne fait pas appel au système de soins.

Qu'est-ce qui distingue un entendeur-euse de voix souffrant d'une pathologie d'un autre ? « C'est sa réaction aux voix et l'ascendant qu'elles peuvent prendre sur lui, allant jusqu'à interférer avec sa vie quotidienne, indique Jérôme Favrod. Ces voix sont perçues comme extérieures et comme sachant tout sur soi-même. Suivant son état de fragilité, la personne va les concevoir comme omnipotentes et leur

obéir. Or l'expérience montre qu'environ 70% des voix sont négatives, critiques ou menaçantes. » Les voix peuvent aussi porter atteinte à l'intimité ou à la sexualité de la personne, en répétant par exemple continuellement des « petite cochonne » ou « tu n'es qu'un obsédé ». Elles deviennent alors tyranniques et donnent constamment des ordres à la personne, comme le fait de se suicider ou de blesser autrui. Si les passages à l'acte sont très rares, les HA peuvent néanmoins fortement perturber les pensées et le comportement d'un individu. Son degré de « croyance » aux voix lui permettra de prendre plus ou moins de recul par rapport à elles et de constituer des stratégies plus ou moins efficaces pour les gérer.

### Des traitements aux effets secondaires importants

Lorsque la personne est dominée par ses voix et qu'elle entre en crise, qu'elle perd contact avec la réalité, la psychiatrie propose traditionnellement des médicaments antipsychotiques. Ces derniers vont le plus souvent supprimer ou diminuer les HA. Les problèmes de ces traitements sont liés à leurs effets secondaires importants, comme la prise de poids, les troubles métaboliques et sexuels, la fatigue ou la réduction des mouvements spontanés. Aussi, 20% des patient-es n'y répondent pas du tout. « C'est pourquoi, depuis plus de vingt ans, je m'investis dans un mouvement qui souhaite proposer des alternatives aux personnes en difficulté psychique et prendre davantage en compte leur point de vue et leur expérience, affirme Jérôme Favrod. Nous essayons de sortir de cette tendance de la psychiatrie à enfermer les personnes dans des catégories et des diagnostics trop rigides. Avant, la schizophrénie signifiait un cheminement sans espoir vers la démence. Aujourd'hui, nous savons qu'il existe une grande diversité de trajectoires, de types de HA et de manières de vivre avec. Certaines personnes parviennent à améliorer leur situation et leur qualité de vie. Mais elles ont besoin d'accompagnement. »

Le modèle de rétablissement prôné par Jérôme Favrod ne cherche pas à supprimer les

voix, mais à les gérer, à diminuer leur pouvoir et leur emprise : « Il s'agit de reprendre le contrôle sur sa vie, de distinguer ce qui appartient à la pathologie et ce qui appartient à soi. Pour cela, de nombreuses thérapies issues de l'expérience clinique sont désormais disponibles. » Parmi ces outils, on peut mentionner les thérapies cognitivo-comportementales, qui permettent de changer le rapport aux HA. Car elles sont toujours liées au cheminement de vie de chacun, parfois à des traumatismes. « Je travaille personnellement beaucoup avec la thérapie de la compassion, précise Jérôme Favrod. Elle est basée sur l'idée qu'intégrer la compassion pour soi, pour les autres et pour la voix permet d'apaiser, de dégonfler les choses en quelque sorte. Avec la compassion, on change de perspective par rapport à des voix persécutrices par exemple, car on se place au-dessus d'elles et plus en tant que victime. Le patient·e apprend ce nouveau rôle, un peu comme un acteur·trice. » Le mouvement des entendeur·euses de voix a, de son côté, été lancé par le psychiatre néerlandais Marius Romme dans les années 1980. Ces groupes de parole permettent aux personnes de s'exprimer librement sur leurs HA et dans un contexte bienveillant. C'est à chacun de trouver le sens qu'il souhaite donner à ses voix et de construire le cheminement pour parvenir à les gérer.

### Un outil pour mener l'enquête sur les voix

Luisa Rossier, responsable socio-éducative chez HorizonSud, une institution qui soutient les personnes en difficulté psychique à Marsens (FR), a mené une recherche à cas unique avec un entendeur de voix dans le cadre de son travail de Master. Elle est partie des mouvements des entendeur·euses de voix de Marius Romme : « Si elle permet à de nombreux participant·es de progresser, leur approche collective ne convient pas à toutes les personnes avec HA. L'expérience des voix est très diversifiée. Certaines personnes ont des réticences à parler de leur vécu en groupe. C'est pourquoi j'ai souhaité développer un outil qui se déploie dans le cadre d'entretiens individuels. »



Spécialiste de la schizophrénie, Jérôme Favrod explique qu'en Europe, durant l'Antiquité et le Moyen-Âge, les hallucinations auditives pouvaient être perçues comme un don ou comme la voix des dieux. Cette expérience a ensuite été pathologisée avec le développement de la psychiatrie.

BERTRAND REY

Cet outil, baptisé Kikoze, a été développé en collaboration avec Jérôme Favrod et une équipe composée d'un pair praticien, d'une responsable d'appartements protégés et d'un membre de la direction de l'institution. Il repose sur des cartes colorées et ludiques qui vont permettre de mener l'enquête avec le patient·e sur ses voix à travers trois étapes. « Le prérequis pour son utilisation est d'avoir établi une relation de confiance avec la personne et qu'elle ait donné son accord pour l'exploration de ses HA, précise Luisa Rossier. Avec les voix, on entre rapidement dans son intimité et il faut qu'elle se sente prête à se dévoiler. » La première étape consiste en une série de questions fermées à propos des caractéristiques des voix, comme leur nombre ou leur intensité. La seconde étape aborde des questions plus ouvertes sur les émotions qui accompagnent les voix ou des exemples de propos émis par les voix. Dans un troisième temps, le professionnel·le et son patient·e analysent l'impact des voix sur le quotidien. Il peut exprimer à ce moment s'il a besoin d'aide ou s'il se sent capable de gérer ses voix seul. « Kikoze est basé sur l'idée que le patient·e est

expert de sa situation, relève Luisa Rossier. On reste toujours focalisé sur ce qu'il vit. Il ne s'agit pas d'un outil de diagnostic, car il est issu du monde socio-éducatif. Il est conçu pour équiper des professionnel·les de divers secteurs qui se sentent parfois démunis face aux HA. » Le but est de co-construire des interventions personnalisées et efficaces avec le patient·e.

### Les espoirs liés à l'imagerie cérébrale

Pour Jérôme Favrod, les outils et thérapies qui prennent en compte les particularités de chaque patient·e et se centrent sur son vécu reflètent l'évolution épistémique de la psychiatrie, amorcée il y a une vingtaine d'années. « On admet désormais que l'être humain n'est pas une entité rigide et catégorisable. Toutes sortes de trajectoires sont possibles. »

Renaud Jardri développe de son côté des thérapies pour les HA fondées sur des techniques de simulation magnétiques. Utilisant l'imagerie cérébrale pour guider le traitement, elles stimulent certaines zones du cerveau impliquées dans le langage : « Ce traitement cible uniquement les symptômes et il convient bien à certaines personnes. Mais chaque patient·e qui vient nous voir bénéficie d'un traitement personnalisé. Et tous les entendreuses de voix ne vont pas avoir besoin d'un suivi psychiatrique. Nous avons désormais une grande panoplie de thérapies à disposition. C'est bien, mais on peut parfois s'y perdre. Mon grand espoir réside dans le développement de diagnostics plus précis combinant une analyse clinique et des examens complémentaires comme l'imagerie cérébrale. Cela permettrait d'avoir rapidement un tableau de la situation d'un patient·e après une première crise. Et de mieux cibler les traitements à lui prescrire. » ◀

### « Pour se rétablir, il faut un terreau favorable et des personnes qui vous soutiennent »

« J'ai 45 ans et j'ai encore envie d'apporter ma pierre à l'édifice. Je veux faire partie de ce mouvement qui fait bouger la psychiatrie. » Sophie Bagnoud est paire praticienne en santé mentale. Cette éducatrice sociale de formation vit avec un trouble psychiatrique et des perceptions hallucinatoires. « Cela fait vingt ans que, lors d'épisodes de stress combinés à de la fatigue, j'entends des voix. Cela arrive comme un tsunami, c'est incontrôlable. » En 2014, Sophie Bagnoud fait une crise qui nécessite une hospitalisation. « J'ai vécu des mesures de contention physique et je me suis sentie déshumanisée. Je me demandais parfois si j'étais encore en vie. Les médicaments m'ont un peu aidée. Mais je souffrais de beaucoup d'effets secondaires. » Alors au milieu de sa trentaine, Sophie Bagnoud parvient à établir une relation bienveillante avec sa psychiatre. Grâce à ses connaissances préalables du système de soins, elle rédige un plan de crise conjoint qui précise quels traitements elle souhaite recevoir ou pas. « J'ai beaucoup bidouillé pour m'en sortir. J'ai appris à me connaître moi-même et à anticiper les crises. Je dois notamment être à l'écoute des signaux de mon corps avant que les voix ne m'envahissent. »

Son état désormais stabilisé, Sophie Bagnoud aspire à mettre son expérience au service des autres. Elle préside actuellement l'association l'Escal à Pontarlier (France), dont l'objectif est de soutenir des liens forts entre patient·es et soignant·es. « J'ai eu la chance d'avoir pu construire un fil rouge entre mon passé professionnel d'éducatrice sociale, mon parcours de patiente et mon présent de paire praticienne. Cela donne sens à mon cheminement, même si j'ai dû faire le deuil de la personne que j'ai rêvé être. Avec le recul, je peux dire que j'ai pu sortir grandie de ma maladie. Mais je suis consciente que ce n'est pas le cas de tout le monde et qu'il reste beaucoup de souffrance. Pour se rétablir, il faut un terreau favorable et des personnes qui vous soutiennent. La théorie du rétablissement et les professionnel·les qui la promeuvent redonnent de l'espoir, même si on est hyperfragile et vulnérable. On ne dit plus au patient·e qu'il ne lui reste qu'à prendre des médicaments pour le reste de sa vie. »

Pour mieux comprendre comment communiquent des primates d’Afrique du Sud, une équipe composée d’ingénieur·es et de spécialistes du comportement animal a mis au point un micro permettant de récolter leurs sons.

# Des colliers high-tech pour décrypter le langage des singes

TEXTE | *Virginie Jobé-Truffer*

C’est dans un laboratoire valaisan qu’ont été conçus et fabriqués 30 colliers high-tech destinés à être portés par des singes vervets en Afrique du Sud. Pesant moins de 70 grammes et réalisés grâce à une imprimante 3D, ils sont connectés à un téléphone portable et équipés d’une batterie assurant une autonomie de plusieurs jours. Ces petits bijoux technologiques sont le fruit d’un travail collaboratif réalisé durant huit mois par une équipe dirigée par Benedetta Franceschiello, professeure à la HES-SO Valais-Wallis - Haute École d’Ingénierie – HEI et responsable du Mat-Tech Lab, le laboratoire des technologies mathématiques de l’unité Neurodevices du Centre d’innovation et de recherche The Sense. « À la base, je m’occupe de la santé humaine, des signaux du cerveau et du développement des dispositifs associés, explique la chercheuse. Quand l’éthologue Erica van de Waal de l’Université

de Lausanne (UNIL) m’a présenté le projet *MonkeyCall*, dont le but était de récolter les interactions vocales naturelles des singes sauvages, je me suis dit que le défi était réalisable. » Benedetta Franceschiello précise que les enregistrements des cris des vervets vont non seulement aider à comprendre comment fonctionne leur société, mais aussi fournir des pistes sur l’évolution des humains.

## Enregistrer les vocalisations des singes en continu

De son côté, Erica van de Waal avait besoin d’un outil performant pour récolter au plus près les sons des primates : « J’attendais de l’équipe de la HES-SO des colliers qui puissent enregistrer les vocalisations des singes vervets en continu, surtout les vocalisations sociales, dites *soft calls*, difficiles à capter à distance en tenant un microphone à la main. Il me fallait

également des options telles que lancer les enregistrements à distance pour les avoir de manière synchronisée sur un maximum d'individus d'un même groupe, et récupérer les colliers sans devoir capturer les singes, soit un système dit *autorelease*. » Pour relever le défi, Benedetta Franceschiello a réuni les forces des professeur-es Alexandra Andersson et Medard Rieder, notamment pour l'électronique, ainsi que des docteur-es Murielle Richard (mécanique des matériels) et Patrice Rudaz (informatique), tous membres de l'Institut de recherche des systèmes industriels de la HEI. « Le premier problème à surmonter était de fournir 30 colliers en quelques mois sans sous-traiter, c'est-à-dire en les produisant à l'école, souligne Benedetta Franceschiello. C'était un projet de haute ingénierie, avec des composants très spéciaux, obligeant les professeur-es à souder eux-mêmes les pièces ou à imprimer les boîtiers. »

L'équipe a aussi dû composer avec les contraintes de taille et de poids du collier, lequel devait contenir une batterie low power et une carte de circuit imprimé. Pour finir, l'animal devait tolérer le dispositif autour de son cou. Parallèlement, une application pour que les éthologues soient en mesure de suivre l'activité de tous les colliers sur un téléphone portable a été développée. À une distances de 10 à 15 mètres, elle permet d'enclencher ou arrêter un micro, et même de modifier le niveau d'intensité d'un enregistrement. Erica van de Waal précise que « le produit fini était un prototype avec une bonne qualité d'enregistrement des sons et un excellent système d'*autorelease* pour récupérer les colliers ». Lorsque l'application indique une défaillance de l'objet, il suffit de choisir l'option arrêt. Alors, le collier s'ouvre et tombe. S'il est nécessaire d'endormir les primates à l'installation des micros, aucun contact avec les humains n'est sollicité pour les récupérer.

### De la communication des singes à celle des humains

Les premiers tests sur le terrain en Afrique ont bien sûr créé des surprises. « Nous ne sommes pas dans la savane quand nous travaillons dans nos laboratoires en Suisse, rigole Benedetta Franceschiello. Nous avons

découvert un certain nombre d'éléments que nous ne pouvions pas prévoir. Les tests effectués à l'école montraient par exemple une autonomie théorique de la batterie de dix jours. Sur place, probablement en raison de conditions environnementales différentes, elles ne tenaient pas si longtemps. » Mais les résultats globaux s'avèrent positifs : la finesse des enregistrements a rendu possible la description détaillée du répertoire vocal de chaque animal. Cela a permis de déterminer son âge, le rang qu'il occupe dans la communauté, le lien de parenté qui l'unit à d'autres, etc. « Les colliers ont permis d'enregistrer de manière simultanée les cris d'alarme des mâles, appelés "barks", lors d'expériences où l'on introduisait un faux prédateur, à savoir un caracal empaillé, explique Erica van de Waal. Nous avons également pu quantifier la participation des différents singes suivant leur rang. Cela va nous permettre d'établir des schémas des réseaux de communication au sein des groupes. »

La chercheuse de l'UNIL ajoute que cette avancée technologique ouvre de nouveaux champs d'investigation : « Par exemple, la communication mère-enfant, ainsi que les variations acoustiques des cris sociaux entre groupes au sein de la même population. Cela nous permettrait de savoir si certains groupes de vervets utilisent des dialectes, soit des déclinaisons de leur langue principale. » De son côté, Benedetta Franceschiello y voit aussi une opportunité d'en apprendre plus sur les rapports humains : « S'arrêter sur la façon dont la société des primates se structure pourrait aussi donner des informations sur la société humaine. Pourquoi ne pas envisager des recherches sur l'adaptation de la communication humaine dans des situations difficiles et prévoir comment cela va se développer dans notre cerveau ? » Benedetta Franceschiello n'a qu'un regret par rapport à *Monkeycall* : « Paradoxalement, il a semblé moins compliqué de réaliser un bon prototype que de trouver les financements pour le développer. Nous n'avons pas encore réussi à récolter les fonds nécessaires pour aller plus loin. » En revanche, ce projet a donné envie à la chercheuse de s'impliquer davantage dans la défense des animaux et la préservation des écosystèmes. ◀



1. Appels agressifs d'une femelle vervet, enregistrement par Erica van de Waal (UNIL).

2. Aboiements d'un mâle subadulte, enregistrement idem.

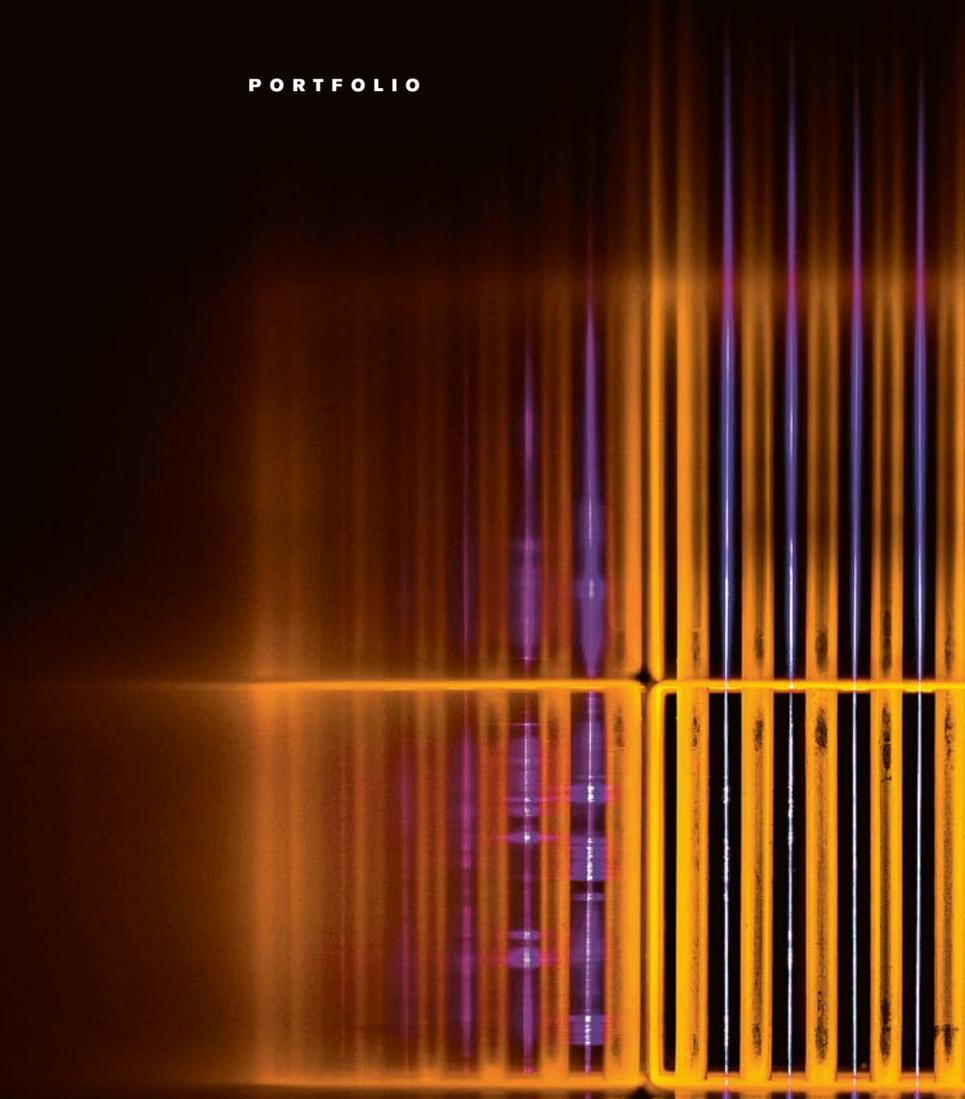


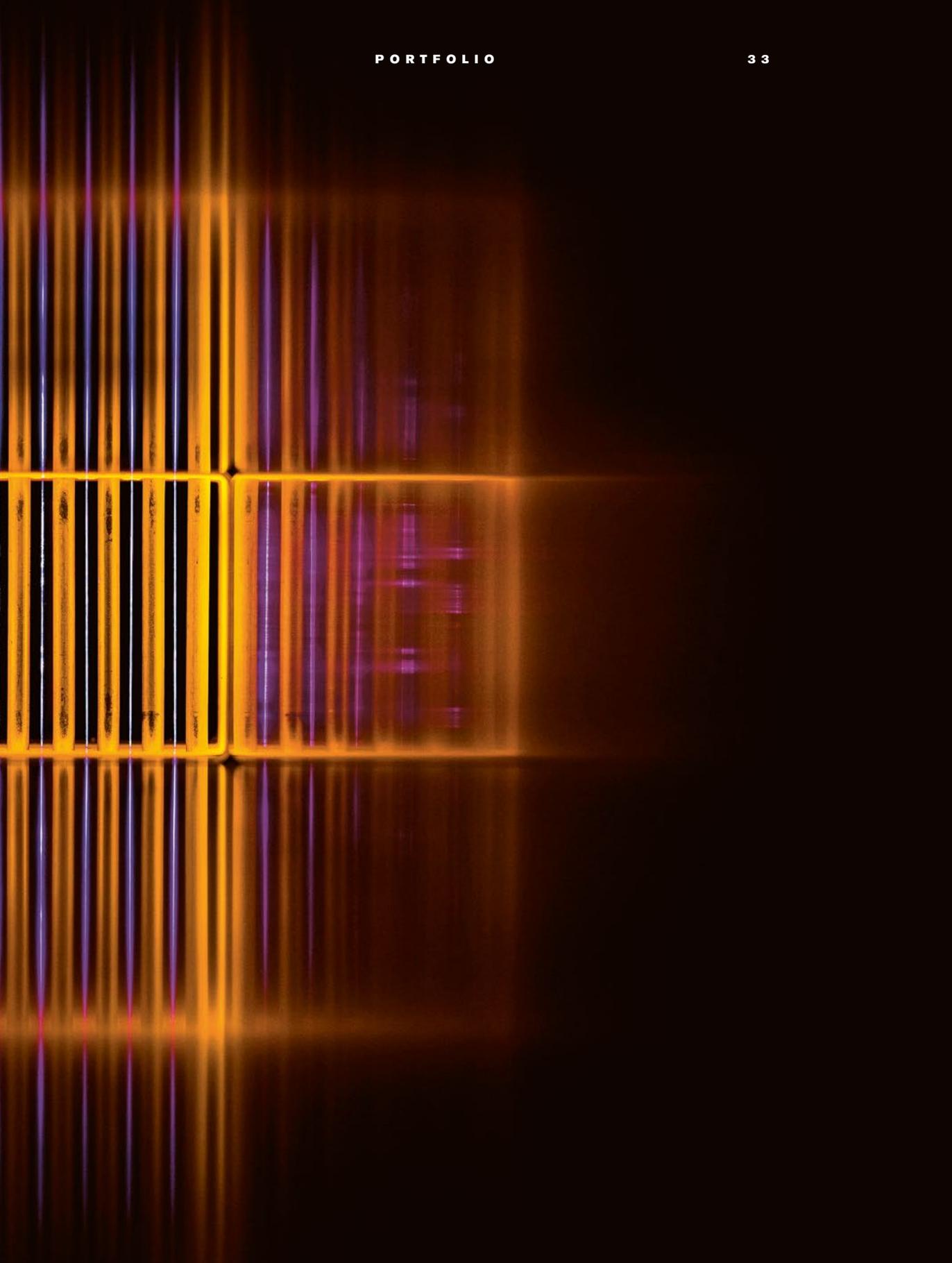
MICHELE BAVASSANO

Le vervet, un singe mesurant entre 40 et 60 cm, est présent dans l'est et le sud de l'Afrique. Ce portrait a été réalisé par Michele Bavassano, photographe animalier connu pour ses collaborations avec des ONG et sa participation à des projets de protection des espèces en danger. Ses images se distinguent par des mises en scène qui valorisent l'expressivité animale.

*From Plasma to sound*  
de Rahim Vesal, EPFL  
(Concours FNS d'images  
scientifiques 2023)

Cette image montre le fonctionnement d'un actionneur à décharge corona atmosphérique, soit un dispositif composé de fins fils conducteurs et de tiges métalliques séparés par de l'air. Lorsqu'une tension électrique élevée est appliquée aux électrodes, un champ électrique puissant se crée autour des fils, ce qui génère un son audible. Plus performant que les haut-parleurs classiques, cet actionneur transparent permet de mieux contrôler les champs sonores et se distingue également par son design évoquant la forme du drapeau suisse.





La Chaux-de-Fonds, illustration remarquable de l'urbanisme horloger reconnu par l'Unesco, est aussi un corps sonore qui n'a pas son pareil. Une recherche originale dévoile l'âme vibrante de la cité perchée à 1 000 mètres d'altitude.

# Une ville, ça sonne énormément

TEXTE | *Marco Danesi*

<sup>1</sup> On doit notamment ces archives uniques en Suisse romande à l'activité des Chasseurs de sons, une société d'amateurs constituée entre 1954 et 1956 qui a enregistré et préservé des sonorités typiques de La Chaux-de-Fonds.

La Chaux-de-Fonds, bâtie dans les montagnes neuchâteloises, possède une identité sonore spécifique. Le projet *SØØØNS*, lancé par la Haute école de musique de Genève (HEM-Genève) – HES-SO, a cherché à la dévoiler, à l'interroger, puis à la scénographier. Comment ? « Nous avons exploré et mis en scène les archives sonores conservées au Département audiovisuel (DAV) du canton de Neuchâtel, indique Orane Dourde, collaboratrice scientifique à la HEM - Genève et à l'origine du projet. Puis nous avons fait dialoguer ces enregistrements historiques<sup>1</sup> avec les réalités sonores contemporaines de la ville. » Le travail a abouti pour l'heure à l'élaboration d'un prototype de plateforme multimédia valorisant l'unicité acoustique de La Chaux-de-Fonds. *SØØØNS* a également donné lieu à une performance-concert présentée fin 2023 dans la Salle de musique de La Chaux-de-Fonds.

## Photographie instantanée de l'essence sonore de la ville

L'ambition de la recherche était de mettre en relation le passé et le présent sonores de La Chaux-de-Fonds. « En même temps, nous voulions faire émerger les relations entre l'espace urbain, en tant qu'espace sonore organique et vivant, et ses usager·ères, à la lumière du concept de ville-corps », explique Orane Dourde. Cette approche permet de dépasser la simple cartographie du lieu. Elle favorise une compréhension globale et nuancée des interactions complexes entre les habitant·es – dont l'équipe de recherche a questionné un échantillon de personnalités représentatives – leur environnement sonore urbain, et leurs expériences sonores intimes et collectives.

Enfin, poursuit Orane Dourde, « nous souhaitons que le travail sur l'identité sonore



PATRICE KILLOFFER

Le dessinateur Patrice Killoffer a créé cette illustration pour un article publié dans *Libération* le 12 mai 2022. Il analyse la prolifération, dans nos paysages sonores quotidiens, de sons doux, moelleux et feutrés, façonnés par l'industrie et le marketing.

de la ville devienne une source de création artistique et esquisse la possibilité de mondes sonores inédits. Le concert-performance a matérialisé un espace de dialogue entre les archives sonores et les créations contemporaines d'artistes. En explorant les continuités et les ruptures sonores liées à la ville, à travers des comparaisons auditives directes, des rappels de sons oubliés comme ceux des dentellières, et une immersion dans les archives, l'événement a offert une photographie instantanée de l'essence sonore de la ville. »

### Des cloches toujours très présentes

Mais qu'est-ce qui constitue la particularité sonore de La Chaux-de-Fonds ? « Le passé industriel de la ville, construite par et pour l'horlogerie, et le fait qu'elle se trouve à 1 000 mètres d'altitude », note Patrick Lehmann, responsable du Département des instruments de l'orchestre à la HEM-Genève, qui a mené la recherche conjointement avec René Michon, responsable du site neuchâtelois de la HEM-Genève. « Sans oublier l'élevage de bétail en bordure directe de la ville : tout cela a marqué et marque encore la singularité sonore de la cité montagnarde. » Bien entendu, en soixante ans, les choses ont beaucoup changé. Les manufactures se sont déplacées en périphérie, les bureaux ont remplacé les ateliers, les vaches sont moins nombreuses et éloignées des quartiers habités. Ces sons-là ont disparu, ou se sont faits plus discrets. De nos jours, cependant, si l'on fait abstraction du trafic routier, les cloches sont toujours très présentes. « Elles forment une texture sonore originale, caractérisée par leur timbre et le décalage perçu de leur mécanisme », précise Orane Dourde.

Par ailleurs, à La Chaux-de-Fonds, il n'y a pas de lac, contrairement à Neuchâtel. « La sonorité de la ville s'en ressent », souligne Patrick Lehmann. « Par son architecture urbaine en damier et son implantation dans les montagnes, ajoute Orane Dourde, la ville devient une caisse de résonance lors d'un orage, de telle façon que ce dernier n'a pas la même ampleur qu'ailleurs. » Et puis, il y a la neige l'hiver, rappelle Patrick Lehmann, qui a résidé longtemps en ville. Dans la cité horlogère, la neige fait corps

avec le vécu de la population. « Autrefois, on était même capables de distinguer à l'oreille la qualité de la neige : mouillée, sèche, lourde, etc. Mais aujourd'hui, en raison du réchauffement climatique, on entend parfois des goélands à La Chaux-de-Fonds, c'est nouveau. »

Conçu dans une démarche collaborative et transdisciplinaire, *SØØØNS* a impliqué différentes institutions régionales et suisses romandes. Après cette première étape, les chercheur-euses envisagent de développer la plateforme multimédia à partir de son prototype, puis de la mettre en ligne tout en poursuivant l'exploration d'autres territoires sonores de Suisse. ◀

## Entre tolérance et intolérance au bruit urbain

TEXTE | Aurélie Toninato

En partant de l'exemple genevois, un chercheur a analysé comment les sons nocturnes ont peu à peu été perçus comme de la pollution sonore, avant de faire l'objet d'une campagne de santé publique.

La pollution sonore a un impact spécifique la nuit. En ville, elle est notamment alimentée par des activités festives et leur lot de productions sonores. Elles ont ceci de particulier qu'elles se heurtent à une intolérance qui trouve une légitimité dans des arguments de santé publique. Tour à tour synonyme d'attractivité et de nuisances, le bruit des activités socio-culturelles nocturne est ainsi devenu un enjeu économique et politique. Le géographe Raphaël Pieroni, adjoint scientifique à la Haute école d'art et de design – Genève (HEAD – Genève) – HES-SO et au Centre interdisciplinaire pour la transition des villes et des territoires (CITÉ), où il est responsable du volet pédagogique du



Extrait 01  
du concert  
*SØØØNS*, avec  
la performance  
de l'ensemble  
Loud Lace,  
enregistré le  
8 décembre  
2023 à la Salle  
de musique de  
La Chaux-de-  
Fonds.



Extrait 02  
du concert  
*SØØØNS* avec  
l'Ensemble de  
musique de  
chambre (classe  
de Lise Berthaud  
et Gerardo Vila),  
enregistrement  
idem.

programme *Quartiers en chantier*, a consacré une thèse aux problématiques liées aux bruits et sur les politiques urbaines de la nuit, en partant de l'exemple genevois.

Pour saisir l'évolution de ces enjeux, un retour historique s'impose : les villes du XX<sup>e</sup> siècle baignaient dans le vacarme des industries. Ces dernières années, bien que ces activités aient été repoussées hors des centres, la problématique du bruit a pris beaucoup d'ampleur. Comment expliquer ce paradoxe ? De nouvelles nuisances sonores et un ensemble de raisons d'ordre social ont participé au phénomène. « Plusieurs facteurs ont contribué à augmenter le volume sonore des nuits, avance Raphaël Pieroni. La prolifération des lieux de boissons, l'interdiction de fumer à l'intérieur des établissements publics, des terrasses ouvertes à l'année, le réchauffement climatique qui permet de rester dehors plus longtemps ou encore le confinement, durant lequel des espaces publics extérieurs ont acquis – puis conservé – une fonction sociale. »

À cela s'ajoute, dans plusieurs agglomérations suisses, une concentration des lieux de vie nocturne au pied d'habitations dans des quartiers populaires, où le prix du foncier est plus abordable. « Tout cela engendre du bruit à l'année dans la rue, qui s'immisce dans les logements, note Raphaël Pieroni. L'espace domestique, surtout quand il est mal isolé, est parasité en continu par l'espace public. L'exposition aux nuisances reflète les inégalités sociales. »

### Un environnement sain défini par la qualité du sommeil

Ce n'est pas seulement le volume du bruit nocturne qui dérange, c'est aussi sa typologie particulière : « Au contraire des sons occasionnés par les sirènes des secours, les pics de bruit causés par les usager·ères des établissements nocturnes – cris, bouteilles brisées, etc. – ne bénéficient d'aucune légitimité institutionnelle. Cela les rend d'autant moins supportables. » Dans bien des cas, ajoute le chercheur, c'est moins le bruit pour lui-même qui dérange que les pratiques nocturnes qu'il suppose. Autre

facteur alimentant l'intolérance : l'attention croissante portée à un environnement sain, qu'on ne définit plus seulement par le confort et moins de pollution, mais aussi par la qualité du sommeil. Raphaël Pieroni précise que la théorisation et la thématisation de l'impact des nuisances sonores<sup>2</sup> sur l'organisme, dès les années 1990 et 2000, ont contribué à faire du bruit un sujet de débat public. Dès lors, l'atteinte au sommeil est devenue une atteinte à la santé, et indirectement à la vie professionnelle. Ces arguments ont progressivement été utilisés comme éléments de justification pour légitimer l'intolérance et pour exiger des actions des autorités.

### Le compromis paradoxal entre besoin de silence et activités sonores

Pour ces dernières, c'est la quadrature du cercle : comment conserver une ville dynamique et attractive tout en garantissant la tranquillité publique ? À l'image d'autres villes en Suisse et dans le monde, Genève a dû empoigner ce problème, rapporte Raphaël Pieroni : « C'était en 2010, après que ses politiques répressives vis-à-vis des lieux de culture alternative (lire *Le paradoxe des squats* dans *Hémisphères* 27, ndlr) ont eu pour effet de disperser le bruit et de généraliser l'usage de la rue comme lieu de sociabilité. »

Face à l'avalanche de plaintes de riverain·es, les acteurs culturels, sanitaires et politiques se sont réunis pour construire une politique publique sur la gestion de la nuit. La réponse finale a surtout été normative. « On a contraint le tissu associatif et alternatif à un cadre légal et moral plus sévère qui, couplé à l'ouverture de lieux culturels, a contribué à une certaine pacification de la question du bruit, observe le chercheur. D'autres villes ont opté pour des approches similaires : Bienne a par exemple agi en avançant l'heure d'ouverture des boîtes de nuit afin de coïncider avec la fermeture des bars et éviter que les noctambules ne s'installent dans les rues. » Aujourd'hui, Raphaël Pieroni a l'impression que la problématique s'est un peu estompée : « Mais elle est cyclique. Elle reviendra probablement sur le tapis prochainement. » ◀

<sup>2</sup> Le rapport « Pollution sonore en Suisse » (OFEV, 2015) avance que le bruit provoque des hormones de stress, qu'il peut perturber le sommeil, voir causer des accidents cardiovasculaires et des lésions auditives en cas de niveaux élevés. Un lien a aussi été démontré entre le bruit des transports et le diabète ou la dépression. Des études ont révélé que les élèves du primaire apprenaient à lire plus lentement lorsque leur école était située dans une zone bruyante.

Le son est une matière physique, une réalité sociale et aussi un univers fantôme pour Thibault Walter. Il est au cœur d'une exploration que le chercheur mène entre les scènes de l'art sonore et les salles de l'ECAL.

## Traiter les sons comme des êtres vivants

TEXTE | *Nic Ulmi*

Entre la symphonie désordonnée des bruits du monde et le domaine réglé de la musique s'étend le territoire méconnu des arts sonores. Le Lausannois Thibault Walter l'investit en tant qu'artiste, en tant qu'éditeur et en tant que programmateur de concerts. Entre l'univers des sons et celui de leur perception s'étend le territoire de recherche, également méconnu, des études culturelles du son, ou *sound studies* (lire encadré p. 40). Thibault Walter l'explore aussi, en tant qu'enseignant et chercheur à l'ECAL/École cantonale d'art de Lausanne – HES-SO.

### Comment vous êtes-vous intéressé à l'art sonore ?

Il y a eu deux mouvements. Le premier, il y a une vingtaine d'années, a consisté à me défaire de l'idée de musique. J'étais influencé par le discours de la musique expérimentale

académique et d'artistes tels que John Cage (1912-1992), compositeur et théoricien qui disait, en gros : « J'aime tous les sons. Le seul problème, c'est la musique. » L'idée était de s'intéresser aux sons comme à des êtres vivants, de cesser de formater l'espace sonore et de se tourner vers cet instrument qu'est notre oreille. L'écoute devenait ainsi l'outil par lequel on imagine et façonne le son.

Au fil du temps – c'était mon deuxième mouvement –, je me suis rendu compte que dans la musique expérimentale, il y avait aussi un aspect problématique : sa tendance à isoler le son, à l'aborder avec une volonté d'objectivité comme une chose en soi, l'arrachant du champ social. Du coup, on ne s'intéresse pas aux gens, à comment ils écoutent et perçoivent le monde. Pour moi, l'art sonore devait se reconnecter à la façon dont chaque personne donne un sens



FRANÇOIS GENDRE

au son. Il fallait œuvrer à faire sentir, par le son, qu'il existe d'autres réalités, proches ou loin de nous : celles d'autres personnes, mais aussi d'autres espèces, des fourmis ou des alligators qui s'écoutent peut-être sur d'autres bandes de fréquences. Un autre aspect central de l'art sonore, qui différencie l'approche d'une école d'art de celle d'un conservatoire, est l'intérêt pour la matérialité du son. Il est abordé comme une entité physique, avec un travail proche de celui de la peinture et de la sculpture. Le terrain du Bachelor Arts Visuels de l'ECAL a été un des premiers où ce dialogue était possible, notamment grâce au rôle d'artistes tels que Philippe Decrauzat, Francis Baudevin et Stéphane Kropf, tous trois professeurs à l'ECAL, pour qui le rapport au son est essentiel dans la pratique visuelle. Il s'incarne par exemple dans le fait de peindre à partir de la musique, à travers une écoute.

**À l'ECAL, dans le cadre des études culturelles du son, vous avez mené en 2021 le projet *Phantom Power*, qui place la réception sociale au cœur de la musique contemporaine et expérimentale.**

**Pourquoi ce terme, « fantôme » ?**

Au départ, la "puissance fantôme" (lire p. 40) que nous imaginions observer dans ce projet était celle qui circule entre artistes et public, dans les deux sens, comme dans un câble de micro traversé par le son et par l'électricité qui se croisent en sens inverse. À la fin du projet, nous nous sommes rendu compte que dans la musique expérimentale, il y a aussi des fantômes d'un autre genre : ceux des personnes qui œuvrent en coulisses pour réaliser les idées et les fantasmes des artistes, et qui sont complètement invisibilisées. C'était extraordinaire, par exemple, de voir combien de personnes travaillent pour faire exister une

En utilisant les techniques du *field recording*, l'artiste Tim Shaw capte des sons lors d'un concert déambulateur en 2020, dans le cadre du Lausanne Underground Film and Music Festival (LUFF). Il mixe ensuite ces enregistrements, improvisant au fur et à mesure des événements. Le public, équipé de casques sans fil, suit la performance, immergé dans cette expérience sonore.

installation telle que *Dream House* du compositeur La Monte Young et de la musicienne et plasticienne Marian Zazeela. Combien de hiérarchie, de discipline et de communication il faut pour mettre en place cette pièce vide où il n'y a que du son... Dans la musique contemporaine, il y a souvent cette idée que les sons existent par eux-mêmes. En réalité, ce n'est pas du tout le cas. Là aussi, nous avons pris conscience qu'il fallait revenir au social et le défantomiser.

### Sans cette dimension sociale, le son reste donc un fantôme ou un fantasma...

Pour que l'œuvre existe, il lui faut tout ce que le public va y mettre, y compris au niveau physiologique. La compositrice américaine Maryanne Amacher disait que sa musique était partielle, car elle ne pouvait pas savoir ce que son public allait entendre : chaque corps est différent, chaque tube auditif réagit à sa manière. C'est finalement l'assemblée

des personnes réunies qui donne forme à la musique et qui complète l'œuvre. Avec cette posture qui horizontalisait les choses, à l'encontre d'une hiérarchisation entre de bonnes et de mauvaises manières d'écouter, Maryanne Amacher a été marginalisée dans le monde de la musique expérimentale.

La hiérarchisation sociale de l'écoute constitue par ailleurs un thème central des *sound studies*. L'historien James H. Johnson rappelait dans son livre *Listening in Paris* (1996) que jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, les salles de spectacle parisiennes étaient des lieux où le pu-



«Chorale 1» (1999) de la compositrice Maryanne Amacher (1938 – 2009), pionnière pour ses installations sonores et ses expériences avec les oto-émissions acoustiques, soit des sons produits par l'oreille interne en réponse à des stimuli sonores.

### La «puissance fantôme» du public

Le projet *Phantom Power* (2021) réunissait des figures importantes de la musique expérimentale et contemporaine, qui ont des idées fortes sur ce qu'est le son. Il souhaitait voir comment ces idées étaient reçues et circulaient dans le public confronté aux performances et aux installations. «Nous avons suscité le dialogue, mené des entretiens et travaillé avec la méthode du *reenactment*, où le public rejouait les pièces devant les artistes», explique Thibault Walter, professeur à l'ECAL.

Parmi les artistes, il y avait La Monte Young et Marian Zazeela, figures mythiques du minimalisme, qui ont participé à formuler l'idée de l'art sonore dans les années 1960 ; Marja-Leena Sillanpää et Leif Elggren, qui ont développé une fantasmagorie autour de l'idée d'entrer en contact avec les morts via le son ; et Arto Lindsay, qui a rematérialisé les interactions sonores du carnaval brésilien en une installation. «Ce que nous avons constaté, c'est que les idées des artistes étaient assez peu reçues telles quelles, et que ce qui circulait dans le public était un mélange – un cumul magnifique – résultant de la rencontre entre les œuvres et l'univers de référence de chacune et chacun», relève Thibault Walter.

### L'écoute comme porte d'entrée pour étudier le monde

Les études culturelles du son, ou *sound studies*, sont un domaine de recherche au sein des *cultural studies*, qui analysent comment la culture façonne la société, les identités et le pouvoir. Les *sound studies* explorent des éléments sonores issus de la vie quotidienne, qui ne sont pas forcément considérés comme «importants» dans le monde artistique. Cela peut inclure des objets comme le flyer d'une soirée, des rituels festifs où le son joue un rôle central et, bien sûr, les sons eux-mêmes. Ce champ, qui s'appuie sur l'histoire, l'anthropologie, la géographie et d'autres disciplines, a émergé à la fin des années 1990.

Les *sound studies* partent de l'idée que la musique ne doit pas être le seul domaine à explorer les façons d'écouter et de parler du son. Elles considèrent que nos manières de parler du son et de percevoir le monde sonore sont des clés pour mieux comprendre la complexité de la réalité. L'écoute devient donc à la fois un sujet d'étude en soi et un outil pour mieux appréhender le monde. L'un des points centraux des *sound studies* est de montrer que notre perception du son varie selon l'époque, le lieu et les influences de notre entourage, notre formation et notre éducation. Comme l'écrit le philosophe et musicologue français Peter Szendy, «dans mes oreilles, il y a d'autres oreilles» : notre manière d'écouter n'est pas naturelle, mais construite. Cela ouvre la possibilité de modifier cette perception et de la reconstruire, en cherchant peut-être de nouvelles façons d'écouter.



«Tous les sons (performances, discussions, *reenactment*) de la première journée du projet *Phantom Power* (2021), lors de laquelle sont intervenus les artistes Marja-Leena Sillanpää et Leif Elggren pour explorer l'idée de convoquer les morts à travers le son.

blic faisait plein de choses pendant les représentations : on discutait, on buvait et mangeait, on négociait des contrats... Et on considérait que si l'artiste sur scène n'arrivait pas à imposer le silence, c'était de sa faute. C'est avec l'arrivée au pouvoir de la bourgeoisie au XIX<sup>e</sup> siècle qu'on a commencé à se taire.

**Dans ce sens, le public du rock continue à faire comme celui de l'opéra au XVIII<sup>e</sup> siècle.**

En effet ! Au Lausanne Underground Film and Music Festival (LUFF), dont je conçois la programmation musicale depuis sa première édition en 2002, il y a des bars qui tournent pendant les performances. On se retrouve à cheval entre la situation du rock, où on peut toujours boire des verres et discuter pendant les concerts, et celle de la musique expérimentale, où la règle est le silence. Certains artistes détestent ce mélange des genres et nous disent : « Vraiment, il y a un bar qui tourne pendant que je joue ? » Mais nous aimons réunir des artistes de scènes différentes, du punk à la musique contemporaine, et les faire jouer le même soir en suscitant une confrontation des publics.

Le LUFF représente une application forte de la transition que j'évoquais : on passe de la mise en silence de soi et des autres à une situation sociale, où ce qui est intéressant est autant ce qu'on peut vivre et faire ensemble dans la salle que ce que l'artiste fait sur scène. Pour moi, ce festival a représenté le point de départ de beaucoup de questions. Parfois, vous avez sur scène une plume frottée sur du verre, sans amplification. Et dans la salle, il y a le silence de 800 personnes qui se taisent. D'autres fois, pendant un concert de noise super fort, les gens disent « chut » parce qu'il faut se concentrer... Ces observations en situation conduisent à relativiser beaucoup d'affirmations.

**Comment en êtes-vous venu, en 2012, à faire une thèse de doctorat sur le son en histoire des religions ?**

Je suivais une formation en sciences des religions à l'Université de Lausanne, qui



Thibault Walter considère que l'art sonore devrait faire sentir, à travers le son, l'existence de réalités multiples, qu'elles soient proches ou lointaines : celles d'autres êtres humains, mais aussi celles d'autres espèces, comme les fourmis ou les alligators, qui communiquent peut-être sur d'autres bandes de fréquences.

BERTRAND REY

incluait des approches différentes, anthropologique, psychologique, historique, philosophique... En même temps, je m'occupais de la programmation musicale au LUFF, je faisais aussi pas mal de sons. Je n'arrivais pas à réunir ces deux casquettes, celle du monde académique et celle du son. C'est en découvrant la littérature des *sound studies* que je me suis rendu compte qu'on pouvait lier les deux.

J'ai découvert que des compositeurs comme John Cage, des artistes noise tels que Zbigniew Karkowski (1958-2013), ou encore Raymond Murray Schafer, dont le concept de « paysage sonore » est devenu central dans les *sound studies*, avaient chacun développé une vision globale et presque spirituelle du son. Pour Karkowski, toute matière naît de la vibration ; Schafer a élaboré une approche quasi religieuse du bruit et du silence ; et Cage voyait le son à travers un prisme philosophique. Bien que j'aborde ces perspectives de façon critique, elles influencent toujours la musique contemporaine. Il reste essentiel d'explorer ce qu'elles ont négligé : la diversité des façons de donner un sens au son. ◀

Recourir à des implants donnant accès à une forme d'audition, privilégier la langue des signes ou encore scolariser son enfant dans une école spécialisée: comment choisir la bonne solution pour un enfant atteint de surdité alors que les informations sont difficiles à trouver ?

## De nombreux défis pour les parents d'enfants sourds

TEXTE | Anne-Sylvie Sprenger

Les difficultés – et responsabilités – rencontrées par les parents d'enfants sourds ou malentendants sont souvent considérables. C'est pourquoi le centre Les Chemain'S à Renens (VD), dont la mission est de renforcer l'autonomie des adultes sourds ou malentendants en difficulté sociale, a mandaté la Haute école de travail social Fribourg – HETS-FR – HES-SO pour réaliser une étude sur les besoins des personnes sourdes et de leurs proches en Suisse romande. Handicap invisible, la surdité se vit de manière très personnelle au niveau psychologique, social, émotionnel ou physiologique. Il existe de plus une grande méconnaissance à son sujet. Les difficultés des personnes touchées s'en retrouvent dès lors décuplées, comme le relève Geneviève Piérart, professeure à la HETS-FR, coautrice de cette étude ainsi que d'autres recherches menées sur cette thématique.

L'une d'elles, consacrée spécifiquement aux défis rencontrés par les parents, est intitulée *Expériences parentales de la surdité: convergences et divergences entre le vécu de parents entendants et de parents sourds*. « Aujourd'hui le dépistage de la surdité est réalisé de façon quasi systématique dans les maternités, indique Geneviève Piérart. Mais une grande question demeure: qu'est-ce qu'on fait avec ce diagnostic? » Car pour les parents, le choc de l'annonce de la surdité de leur nouveau-né ne représente qu'un premier défi sur un parcours jalonné de décisions difficiles à prendre.

### Informations lacunaires du corps médical sur les enjeux des implants

Ce parcours commence par la question de l'implantation cochléaire, soit une prothèse électronique insérée dans l'oreille lors d'une intervention chirurgicale. Elle permet à une large



Cette photographie datant de 1910 montre un enseignant et son élève se regardant dans un miroir pendant un exercice de lecture labiale à l'Institution pour personnes sourdes-muettes de Wabern (BE). Les différentes formes de communication utilisées par les personnes sourdes et mal-entendantes, telles que la langue des signes, ont une longue histoire et sont profondément liées à des enjeux identitaires et politiques.

catégorie de personnes malentendantes d'accéder à une forme d'audition. « Cette opération, loin d'être anodine, doit se faire rapidement, quand l'enfant est encore tout petit », précise Geneviève Piérart. Lors d'un diagnostic de surdité, le monde médical va dans la plupart des cas proposer la pose d'implants cochléaires aux parents. Mais de nombreux aspects liés à cette prothèse ne sont souvent pas abordés avec eux. Le problème, c'est que, d'une part, le corps médical n'est souvent pas assez sensibilisé à la surdité et que, d'autre part, les enjeux autour des implants sont aussi divers que complexes.

Amélie Rossier, collaboratrice scientifique à la HETS-FR et coautrice de l'étude, pointe que « l'implantation constitue une réponse médicale qui ne recouvre pas entièrement la dimension sociale de ce handicap ». Le monde médical aura tendance à croire que la pose d'implants va résoudre tous les problèmes, mais ce n'est pas le cas : « Notamment parce qu'il y aura toujours des moments où l'enfant ne pourra pas les garder (pour la partie externe, ndlr), comme lorsqu'il est à la piscine ou en cas d'otite, ajoute Geneviève Piérart. Par ailleurs, cet outil nécessite tout un travail d'éducation au niveau logopédique. Les parents doivent en être conscients. » Les implants peuvent aussi rendre la surdité moins visible en orientant l'enfant sourd vers une éducation basée sur l'oralisation, plutôt que vers la langue des signes. Selon les témoignages recueillis durant l'enquête, il est ressorti que la majorité des parents estime ne pas avoir été assez informée et soutenue lors de la prise de décision quant aux implants. Ils considèrent qu'ils auraient eu besoin d'en savoir plus sur les différents dispositifs d'appareillage, leurs effets et les démarches pour les obtenir. Les parents sourds ou malentendants dénoncent, de leur côté, l'insistance du corps médical sur le sujet, lorsqu'ils refusent l'implant pour leur enfant. Ils confient se sentir souvent peu reconnus dans leur expertise de la surdité.

#### **Le choix du mode de communication politisé**

Il s'avère aussi compliqué pour les parents de s'adresser aux associations dédiées à la surdité afin d'obtenir des informations. Elles ne défendent en effet pas toutes la même

posture en ce qui concerne la solution à adopter. « On a d'un côté celles qui défendent la langue des signes, comme la Fédération suisse des sourds, et de l'autre celles qui prônent la langue parl e complétée (soit un ensemble de signes visuels qui complète la lecture labiale, ndlr) comme A Capella », observe Luana Ferracin, directrice du centre Les Chemain'S. Loin de n'être qu'une décision personnelle, cette question se révèle hautement politique : « La Fédération suisse des sourds a un positionnement militant fort, décrit Geneviève Piérart. Ses membres défendent l'identité sourde, sa culture et donc la langue des signes. De fait, interpellés, ils n'auront pas forcément un avis neutre et objectif sur la question. »

Les tensions entre ces conceptions de la surdité et des modes de communication à privilégier prêtèrent les parents dans leur quête d'informations. C'est pourquoi l'équipe de recherche a souligné « l'importance d'une information neutre aux parents de la part des professionnel·les afin de favoriser des choix qui ne soient pas tributaires des idéologies sur la surdité ». Un projet de guide à l'intention des parents a été proposé avant d'être abandonné récemment : « Il y a tellement de conflits et d'enjeux entre les tenants des implants et les tenants de la langue des signes que nous n'avons pas réussi à travailler ensemble », regrette Geneviève Piérart. L'intensité de ces oppositions est liée à leur longue histoire : «   la fin du XIX  siècle, un mouvement eugéniste a conduit à l'interdiction pour les personnes sourdes d'utiliser la langue des signes, poursuit Geneviève Piérart. En réponse à cette restriction, les années 1950 et 1960 ont marqué un réveil identitaire, durant lequel les personnes sourdes ont commencé à revendiquer leur droit à communiquer selon leurs propres modalités. » Dans les faits, aujourd'hui, le français oral est privilégié par la majorité des familles de parents entendants, tandis que du côté des parents sourds, la langue signée est souvent choisie comme la langue de la famille.

#### **Une prise en charge insuffisante à l' cole**

Une autre difficulté à laquelle sont confrontés les parents est celle du suivi éducatif de leur enfant. En effet, lors de la scolarisation,

c'est souvent le lieu de vie de la famille qui sera déterminant. « En Suisse romande, il n'y a que deux écoles spécialisées en surdité. Si l'enfant ne vit pas dans un de ces cantons (Fribourg et Genève), il pourra difficilement accéder à ce type d'établissement », note Amélie Rossier. Du côté de l'école inclusive, prônée dans tous les cantons, les retours du terrain soulignent une prise en charge insuffisante, en lien avec des difficultés à accéder à des prestations d'intervenant-es spécialisés dans le domaine de la surdité. « De nombreux parents signalent qu'ils ont dû se battre pour obtenir ces aides, rapporte Amélie Rossier. Certains enfants souffrent de solitude dans les classes ordinaires. Ils n'ont souvent que quelques prestations par semaine. Le reste du temps, ils doivent se débrouiller. »

Si des défis communs se présentent à tous les parents d'enfants malentendants, que ces derniers le soient également ou pas, ils ne sont cependant pas tous égaux face à ce handicap. « Les ressources psychologiques et sociales des parents ont leur importance, indique Luana Ferracin. Elles leur permettent de s'investir pour défendre les droits de leur enfant ou de batailler pour accéder à une prestation. » Face à ces difficultés, la directrice du centre Les Chemain'S tient à rappeler le message d'espoir qu'elle communique aux parents qu'elle rencontre : « On fait toujours le mieux possible avec les connaissances et les moyens qu'on a. Certes, ce handicap fait peur, mais il faut faire confiance à ces enfants : ils ont leurs propres capacités de résilience. » ◀

### TROIS QUESTIONS A

## Hadja a Marca-Kaba

Hadja a Marca-Kaba, éducatrice spécialisée, vit avec une surdité profonde de naissance. Elle a lancé le projet *Franchir le mur du son*, en collaboration avec la Haute école de travail social et de la santé Lausanne – HETSL – HES-SO, pour développer une plateforme numérique soutenant l'emploi des personnes en situation de déficience auditive.

### Quel a été le déclic pour la création de cette plateforme ?

HMK J'ai longtemps été confrontée à la problématique de la discrimination à l'embauche. Malgré mon diplôme d'éducatrice spécialisée, j'ai eu beaucoup de difficultés à trouver un emploi. Quand on a une déficience auditive, cela se transforme vite en parcours du combattant.

### Quelles sont les difficultés typiques rencontrées par les personnes sourdes ou malentendantes dans leur recherche d'emploi ?

La méconnaissance de ce handicap a tendance à susciter beaucoup de craintes du côté des employeurs. Ils imaginent que travailler avec une personne ayant une perte d'audition sera forcément compliqué. Qu'il faudra prendre plus de temps pour la former à l'interne, que la communication ne sera pas fluide et que l'entreprise perdra en efficacité. De fait, il leur apparaît souvent plus simple d'engager une personne dite « valide ».

### Comment votre plateforme peut-elle faciliter l'embauche de personnes en situation de déficience auditive ?



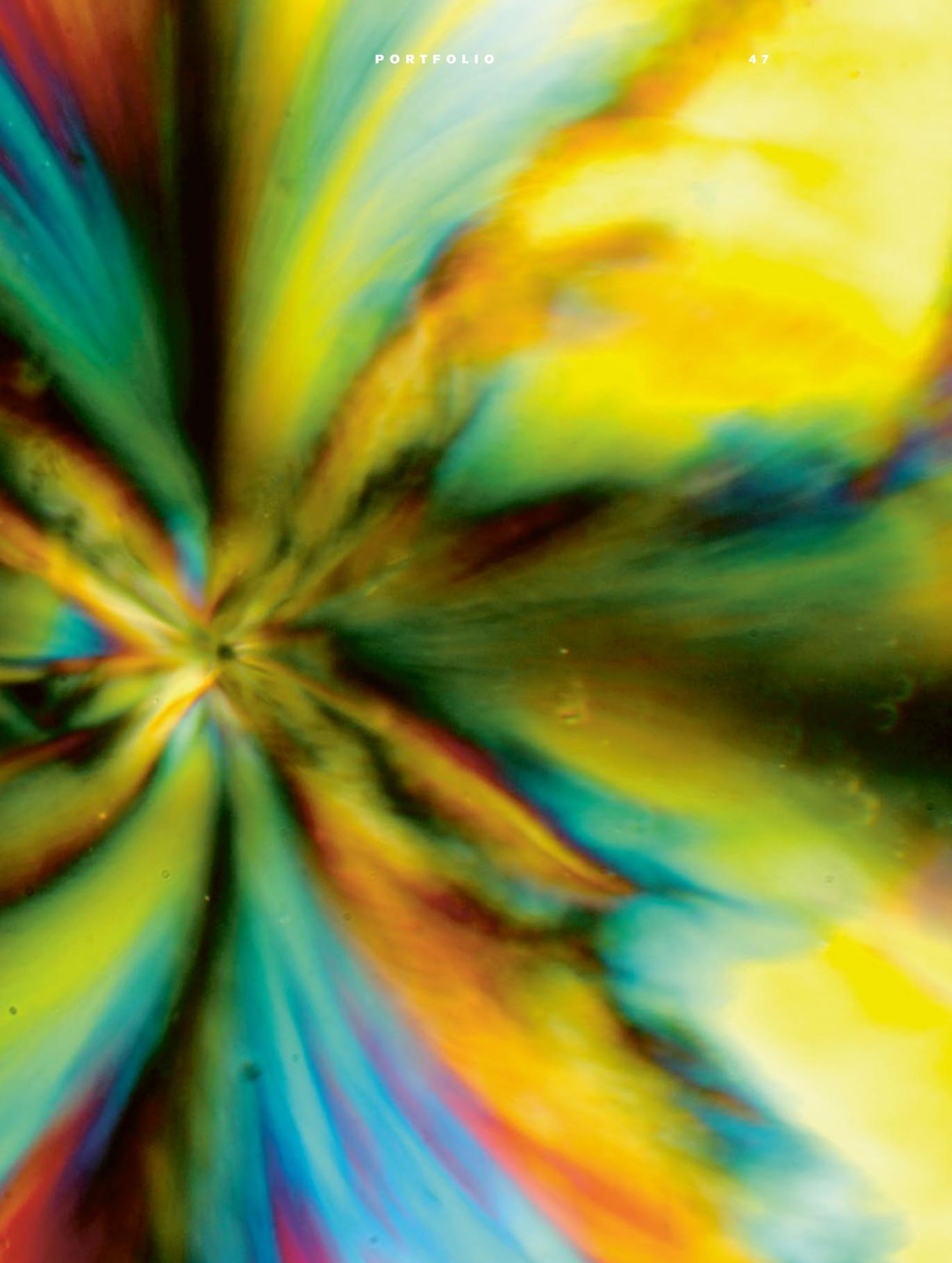
BERTRAND REY

Cette plateforme sera ouverte à la fois aux personnes en recherche d'emploi et aux employeurs potentiels. Elle fournira à ceux-ci l'opportunité d'accéder à des informations claires sur ce handicap, leur permettant ainsi de dépasser leurs préjugés. Ils y trouveront également le témoignage d'employeurs qui ont franchi le pas et ne l'ont pas regretté. Les recruteurs n'en sont pas conscients, mais les personnes souffrant de déficience auditive possèdent leurs propres atouts : elles vont moins se laisser déconcentrer par les bruits ambiants et conversations avoisinantes et sauront fournir une attention soutenue.



*Ultrasound dynamic modulation  
of liquid crystals*  
de Zhiyuan Zhang, ETH Zurich  
(Concours FNS d'images scientifiques  
2024)

Cette image montre un motif en forme de papillon créé par des cristaux liquides à base de protéines spécifiques appelées amyloïdes. Ces protéines, mal repliées, sont associées à des maladies neurodégénératives comme Alzheimer ou Parkinson. Sous l'effet des ultrasons, les cristaux vibrent, et en modifiant les fréquences, on peut générer différents motifs. Cette technique pourrait être utilisée pour développer des surfaces robotiques capables de changer d'apparence et pourrait également ouvrir des perspectives pour traiter certaines maladies neurodégénératives.



Lorsqu'il déambule dans des lieux sans intérêt particulier avec son instrument, Laurent Estoppey interprète les paysages sonores que lui offre son environnement: voix d'enfants, sirènes d'ambulance, aboiements...

# Un saxophoniste en quête de dialogues

TEXTE | Anne-Sylvie Sprenger

Il est des dialogues auxquels on ne se prépare pas. Il en va ainsi de ces rencontres furtives vers lesquelles tend le saxophoniste Laurent Estoppey, lorsqu'il se met en marche avec son instrument dans le cadre de son projet de doctorat baptisé *Walk zis Way*. « L'idée est de partir à la dérive, sans parcours défini à l'avance, explique ce professeur à l'HEMU – Haute École de Musique – HES-SO à Lausanne. Je joue en marchant, improvisant au gré des paysages sonores que je traverse. » Pour ses déambulations musicales, il a choisi de se focaliser sur des environnements urbains, tantôt en Suisse, tantôt aux États-Unis, ou ailleurs. Sans pour autant les sélectionner expressément: « Je me sers principalement de mes déplacements professionnels ou familiaux. J'aime l'idée de me confronter à des lieux qui ne sembleraient pas forcément intéressants de prime abord, ou trop répétitifs. »

Dans une attitude proche du lâcher-prise, le musicien s'abandonne alors à son itinéraire, comme face à une partition inconnue: les sons et les espaces qu'il croise sur son chemin deviennent alors ses partenaires de jeu, pour un instant. « Je n'ai pas envie de m'arrêter, ces improvisations doivent vraiment s'inscrire dans le flux continu de la marche », souligne-t-il.

## Agacé par le bruit des oiseaux

Des voix d'enfants, un oiseau, une sirène d'ambulance, un chien qui aboie, des environnements qui se transforment... Aux oreilles de Laurent Estoppey, tout est bon pour entamer un dialogue sonore. Rendu attentif au moindre son qui l'environne, le saxophoniste redécouvre ainsi les bruits du quotidien sous un regard neuf. « Bizarrement, j'aime de plus en plus les voitures, se surprend-il à admettre. Alors que cela pourrait être considéré comme une nuisance



1. « Poésie des voitures », Laurent Estoppey, Lausanne, 21 septembre 2024
2. « Tunnel Raleigh », Laurent Estoppey, New York City, USA, 30 novembre 2023



LAURENT ESTOPPEY

Images des déambulations du saxophoniste Laurent Estoppey. Ligne par ligne, de gauche à droite : Paris, 18 mars 2024; Raleigh, NC, 30 novembre 2023; Greensboro, 10 juin 2024; EPFL Lausanne 22 mai 2024; Neuchâtel, 20 mars 2024; Miami Beach, 17 juillet 2024; Lausanne, 20 septembre 2024; Miami Beach, 17 juillet 2024; Greensboro 5 avril 2024.

sonore, je perçois désormais quelque chose de très ritualisé dans cette apparition sonore qui repart de manière très douce, comme un son qui s'efface progressivement. Il y a résolution de la poésie là où on ne l'attend pas. » Et de confier, à l'inverse, être « parfois agacé par le bruit des oiseaux : quand il y a trop d'informations, cela ne m'intéresse plus ».

Du côté des interactions avec des personnes qui entraîneraient une discussion, le musicien avoue qu'elles restent rares, notamment en raison de son mouvement de déplacement permanent. Néanmoins, de nombreux signes de sympathie lui sont adressés. « Je réfléchis d'ailleurs à développer des marches où j'inviterais des personnes à me suivre sur mon trajet, indique-t-il. Je m'aperçois qu'une forme d'intimité ne peut pas se créer de manière spontanée : j'imagine mal quelqu'un lâcher ses projets du moment pour se mettre à cheminer derrière moi. Mais ce serait l'idéal ! »

### Jouer sans volonté de se faire remarquer

En attendant, Laurent Estoppey, dit

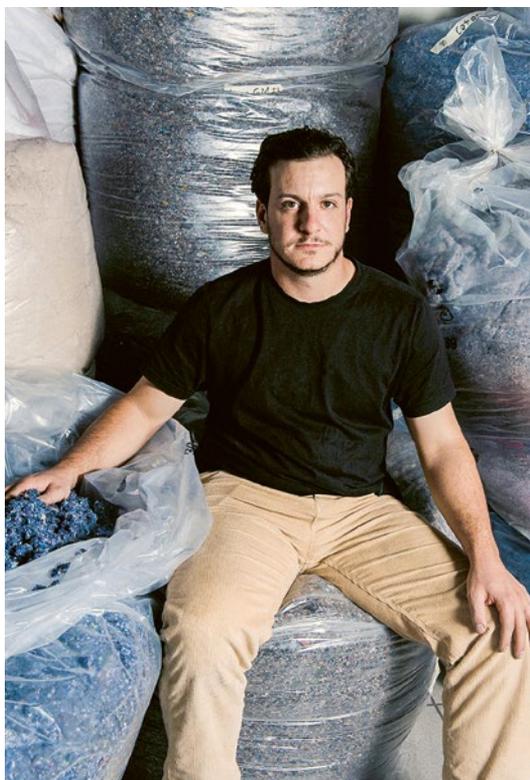
aimer expérimenter cette zone grise entre la posture de représentation et de non-représentation, entre la performance et la non-performance : « Contrairement à un artiste de rue, je joue sans nécessairement vouloir me faire remarquer. Comme je dois être en éveil par rapport aux sons qui m'entourent, je joue souvent très doucement. Mais, dépendant du lieu, qui peut avoir une forte résonance, je deviens forcément inévitable. »

Ces expériences d'improvisation, qu'il filme et analyse, confrontent le musicien à toujours plus de questionnements sur la pratique musicale, la posture artistique ou encore l'aspect de la réception. Autant d'interrogations qui le stimulent. D'ailleurs, s'il apprécie se produire dans des salles de concert, Laurent Estoppey a toujours été séduit par les sessions hors cadre. « Avec l'ensemble baBel, nous avons développé différents projets d'intervention dans l'espace public, créant des situations inattendues dont notamment deux tournées dans des stations-service, raconte-t-il. Les espaces ouverts, où tout peut arriver, proposent forcément des stimulations inédites. » ◀

Des bruits à étouffer ou à capter, des voix à rechercher ou qui apaisent, des sons à recréer ou avec lesquels s'amuser : telles sont les ambitions de cinq témoins, surfant avec aisance sur les vibrations sonores, entre pratiques artistiques et professionnelles.

## À la recherche de ses sensations auditives

TEXTE | Anne-Sylvie Sprenger IMAGES | Hervé Annen



**« J'ignorais tout de l'acoustique avant de créer ma start-up »**

« Rester sur les bancs de l'école, ce n'était pas pour moi », confie Boris Héritier, jeune chef d'entreprise valaisan. Après un gymnase vécu péniblement, c'est sans regret qu'il renonce à un cursus à la Faculté des hautes études commerciales à Lausanne pour se rediriger vers la filière Économie d'entreprise à la HES-SO Valais-Wallis à Sierre : « J'avais besoin d'action et d'aller me confronter au terrain. » Dans le cadre de cette formation, il développe avec un collègue la start-up Texup, qui crée des panneaux acoustiques à base de textile recyclé. « On est partis de la problématique des déchets textiles et de comment on pouvait leur donner une seconde vie », explique-t-il. Orienté solution, il creuse le sujet avec son camarade et découvre les propriétés phoniques que recèle ce matériau. Du jour au lendemain, il se

met à explorer ce domaine dont il ignore tout. « Ce qui est passionnant dans la création de start-up, c'est de partir de zéro et d'aller chercher un peu partout les informations. » Boris Héritier affectionne « l'idée de pouvoir suivre un projet de A jusqu'à Z », de la conceptualisation à la réalisation du produit fini, en passant par sa mise en place sur le marché et les retours clients. « Quand on est entrepreneur, aucune journée ne se ressemble », se réjouit-il. Aujourd'hui Texup fournit différentes entreprises en solutions acoustiques, notamment pour des open space, des salles de réunion ou encore des cafétérias.

**Boris Héritier  
26 ans,  
Cofondateur de la start-up  
Texup, qui transforme  
les déchets textiles  
en solutions acoustiques  
Sion**

**« On s'attache à une voix comme on peut y être allergique »**

« Si tu aimes lire, tu ne seras jamais seule. » Ces mots prononcés par sa maman, alors qu'elle était enfant, résonnent encore dans la tête d'Isabelle Albanese. « Je ne souffrais pas spécialement de solitude, mais c'est vrai qu'avoir un bouquin dans son sac, ça change la vie. » À la tête de la Bibliothèque sonore romande, la Lausannoise s'attelle précisément à rendre la lecture accessible à une majorité de personnes, que celles-ci soient malvoyantes, dyslexiques ou souffrant de troubles de l'attention. « Pour certaines personnes, ces lectures sont la dernière chose qu'elles peuvent faire de manière autonome », expose-t-elle.

À l'entendre parler de sa mission, difficile d'imaginer que cette licenciée en histoire et journalisme est arrivée en 2001 dans cette structure par hasard, au détour d'une petite annonce pour un poste au service du prêt. Cinq ans plus tard, cette passionnée reprenait les rênes de la maison, où près de 120 lecteurs bénévoles assurent l'enregistrement



d'environ 700 titres supplémentaires chaque année. « Le lien entre nos bénéficiaires et lecteur-trices est parfois très émotionnel, souligne-t-elle. On s'attache à une voix comme on peut y être allergique. Celle-ci peut alors prendre le dessus sur

le contenu. » Qu'importe, la lecture et le partage qu'elle peut susciter favorisent les rencontres et créent des liens avec ceux qui nous entourent.

**Isabelle Albanese**  
**51 ans**  
**Directrice de la**  
**Bibliothèque sonore**  
**romande**  
**Lausanne**

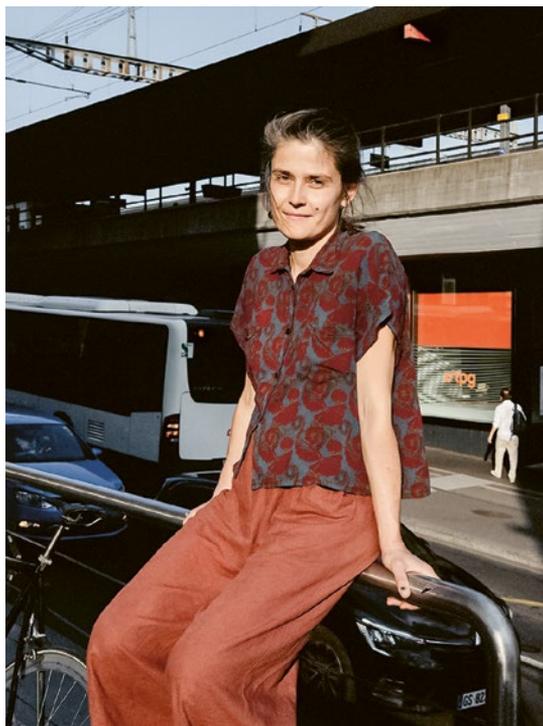


### « Le ton qu'on utilise influence la patiente »

Aîné d'une famille de 11 enfants, Medja Vyankandondera se souvient d'une enfance placée sous le sceau de la responsabilité. « Il y avait toujours des pleurs à la maison. Je laissais tomber ce que je faisais pour aller consoler », se rappelle ce Burundais, arrivé en Suisse à l'âge de 24 ans. Il se souvient avoir été marqué par ce « phénomène mystérieux » de la naissance, et de s'être même demandé, à force de voir la famille s'agrandir : « Mais quand cela va-t-il s'arrêter ? » Medja Vyankandondera n'en a pas fini d'accueillir de petits êtres au monde. Et pour cause : il est devenu « homme sage-femme », le premier de Suisse d'ailleurs. Après une formation de technicien de santé au Burundi, Medja Vyankandondera se retrouve à pratiquer des

actes médicaux au milieu de la brousse. Alors que la guerre éclate, il échappe de peu à la mort lorsqu'une femme s'écrie : « Ne le touchez pas, il a mis au monde mon enfant ! », raconte-t-il. Exilé en Suisse, il décide de se former à cette spécialité. En salles d'accouchement, il apaise les craintes des futures mères. « Le ton que l'on utilise dans ces moments influence énormément leur bien-être. » À la place de jeux, il arrive que certains parents le reconnaissent. « Quand mon enfant court vers moi pour me dire que j'ai accouché son copain, je suis rempli de fierté, confie-t-il. Et je mesure le chemin parcouru. »

**Medja Vyankandondera**  
55 ans  
Sage-femme  
Genève



### « Le son ne respecte aucune frontière »

Les souvenirs d'Olga Kokcharova – et de sa Sibérie natale – sont faits d'empreintes sonores. « Dès que j'ai pu manipuler le magnétophone, j'ai commencé à enregistrer mon environnement. » À l'âge de 16 ans, Olga et sa famille s'installent à Lausanne. Une période difficile pour l'adolescente qui passe d'une « vie sociale exubérante, pleine d'amis » à un contexte de « silence verbal ». Au gymnase, elle a la chance d'avoir un accès illimité à une salle équipée d'un piano. « J'y ai passé des heures à jouer. C'est à cette période que je me suis mise à improviser, détachée de tout ce que j'avais appris jusque-là. » Suivront des formations aux Beaux-Arts de Genève, puis d'architecture paysagiste. Au fil des

collaborations, elle s'affirme en tant qu'artiste sonore, entre ses projets personnels et différents mandats : prises de son, concerts, installations sonores et composition de musique, bandes-son pour le cinéma ou le théâtre. « J'aime le son dans toute sa diversité. Il n'y a pas un endroit que je n'irais pas explorer. » Ce qui la séduit ? « Son côté indomptable : le son touche directement aux émotions, sans passer par le rationnel. Et sa liberté : il ne peut pas être contenu dans une boîte, il ne respecte aucune frontière et ne suit que ses propres règles. »

**Olga Kokcharova**  
38 ans  
Artiste sonore  
Genève



### « J'ai été happé par le cor des Alpes »

« Il y a quelque chose dans le son du cor des Alpes, sa chaleur mais aussi sa richesse en harmoniques, qui m'a littéralement happé », confie Valentin Faivre, professeur de musique au Conservatoire de musique neuchâtelois. Formé dès le plus jeune âge à la pratique de la trompette, ce natif de La Chaux-de-Fonds avoue même avoir été, au début, « presque gêné par l'imaginaire un peu populaire que renvoie le cor des Alpes ».

Par curiosité, il tente l'aventure et découvre avec bonheur que cet instrument « va bien au-delà du répertoire traditionnel, et s'adapte très bien aux pièces classiques, jazz et contemporaines ». Il explore cette diversité notamment à partir de 2007 avec son quatuor « Dacor ». D'ailleurs, Valentin Faivre se réjouit de voir l'évolution de ces dernières années, qui ont vu « ces instruments se démocratiser et se défaire de

leur étiquette un brin folklorique ». Dans ce même désir d'ouverture, le musicien a participé avec le FabLab de Neuchâtel à l'élaboration d'un cor des Alpes imprimé en 3D à partir de produits recyclés. Il faudra de nombreux essais pour réussir à recréer une sonorité presque similaire aux instruments en bois fabriqués de manière traditionnelle : « Une note nous échappe d'ailleurs encore », confie-t-il. Pour autant, si ces « Cors des Labs » en PET s'impriment en 24 heures et ne coûtent qu'une

trentaine de francs en matière première, Valentin Faivre l'assure : « Le but n'est pas de se lancer dans un marché concurrent, mais de mener des expériences qui pourraient à terme servir à l'innovation de différents prototypes dont les artisans pourraient s'inspirer dans leur fabrication de vrais cors en bois. »

**Valentin Faivre**  
**44 ans**  
**Professeur de musique**  
**au Conservatoire de**  
**musique neuchâtelois**  
**Le Locle**

Finis les mass médias et le matraquage publicitaire vantant les miracles d'une lessive : les marques cherchent à pénétrer les zones inconscientes du cerveau au moyen de tous les sens. Doyen de l'Institut de la Communication et du marketing expérientiel et professeur à la HE-Arc Gestion (HEG ARC) – HES-SO, Julien Intartaglia décrypte ces tendances et leurs pouvoirs de manipulation.

## « La musique touche une partie du cortex qui emmagasine tout depuis notre enfance »

TEXTE | Geneviève Ruiz

**Vous êtes un spécialiste du marketing expérientiel. De quoi s'agit-il et pourquoi est-ce devenu incontournable pour les entreprises ?**

Le marketing expérientiel désigne un ensemble de techniques qui visent à faire vivre des expériences mémorables aux consommateur-trices dans le but d'influencer leurs décisions d'achat. Contrairement à la publicité classique, qui se concentre sur la diffusion de messages via des canaux comme la télévision, il cherche à créer un lien émotionnel fort avec le public à travers des événements, des pop-up stores, des installations interactives, etc. Cette stratégie mobilise fréquemment les cinq sens car ceux-ci ont un fort impact sur les émotions et sur l'attachement à une marque. Cela peut prendre la forme de la diffusion d'un arôme de vanille, d'un bruit d'eau ou d'une musique lente. Cela s'appelle le marketing sensoriel. Il

s'agit d'une tendance qui n'a cessé de croître ces dernières années pour deux raisons principales : dans des marchés ultra-concurrentiels, où l'on ne se démarque ni par le prix, ni par la qualité, seule l'expérience et les émotions permettent à une marque de faire partie du club fermé des *tops of mind*, associés spontanément dans notre cerveau à certaines catégories de produits ou de services. L'autre raison est en lien avec la digitalisation de la consommation. Il faut désormais convaincre les client-es que les magasins physiques représentent une expérience qui en vaut la peine.

**La musique d'ambiance dans les magasins existe depuis longtemps. Qu'est-ce qui est vraiment nouveau dans le domaine du marketing sonore ?**

Cela fait effectivement longtemps que la recherche a documenté les effets de la musique



d'ambiance sur les comportements des acheteuses. La musique classique incite à rester plus longtemps dans un lieu et favorise les produits de luxe. Le bas de gamme se vend mieux avec de la variété. Certaines marques comme Intel Inside (1991) ou la SNCF (2005) ont conçu il y a quelques années déjà des identités sonores célèbres qui, associées à leur logo, constituent de puissants vecteurs laissant une empreinte durable dans les mémoires. Plus récemment, Netflix a créé un logo sonore qui a fait date : son fameux « ta-dum » évoque immédiatement le plaisir du divertissement. Il lui permet de marquer son territoire dans le secteur du streaming et d'améliorer ses ventes.

Mais ce qui est nouveau a plutôt trait aux stratégies dans lesquelles s'insèrent ces publicités sonores : dans l'environnement ultra-concurrentiel et ultra-digitalisé que je

citais précédemment, répéter des messages publicitaires à travers les mass médias ne représente plus la manière la plus efficace de vendre ses produits. S'appuyant sur les nouvelles découvertes sur le fonctionnement du cerveau, les marques essaient maintenant d'influencer directement les systèmes qui régulent le plaisir et la récompense, soit les circuits dopaminergiques. Leur objectif est d'être associées à des émotions positives et à la recherche de plaisir immédiat. Elles souhaitent également créer une impression de familiarité, consciente ou pas. Le marketing sonore représente un outil efficace dans ce contexte.

### Comment font les marques pour infiltrer les cerveaux ?

Elles diffusent par exemple des messages qui pénètrent les aires du cortex préfrontal, une zone du cerveau liée à la mémorisation.

**L'ASMR est massivement présente sur YouTube. Cette méthode vise à procurer du bien-être, voire un état méditatif. Les chaînes spécialisées présentent des personnes produisant des stimuli captés par des micros ultrasensibles : chuchotements, frottements de mains, ou grattements d'un peigne. L'image ci-dessus montre Dang-bee Eating, qui mastique des friandises et fait profiter ses 6,9 millions de fans de ce bruitage.**

L'expert en marketing Julien Intartaglia souligne que nous sommes toutes et tous exposés à plus de 10'000 contacts publicitaires par jour. Face à cela, il est difficile d'influencer les comportements avec des messages de prévention moralisateurs et rationnels, comme on essaie de le faire dans le domaine de la santé publique ou de l'environnement par exemple.

THIERRY PORCHET



Jingle « taa dam tâ-dâm » de la SNCF, Société nationale des chemins de fer français (2005).



Lors d'un voyage en France, le logo audio de la SNCF a tellement plu au guitariste David Gilmour (Pink Floyd), qu'il l'a repris pour composer un morceau en 2015, intitulé *Rattle That Lock*.

Car lors d'une décision d'achat, le consommateur·trice privilégie ce qu'il connaît et ce qui lui a donné du plaisir dans le passé. Même s'il a complètement oublié le contexte dans lequel il a connu un produit ! Il faut souligner que lors de cette décision d'achat, les émotions ont plus de poids que les informations rationnelles. En gros, les stratégies marketing se basent désormais sur le triptyque suivant : capter l'attention, toucher les parties du cerveau reliées aux émotions et influencer les comportements d'achat.

### Quelles sont les stratégies les plus utilisées ?

Les entreprises misent sur une diversité de canaux. Elles font des placements de produits, dans les films, dans les jeux vidéo, sur les réseaux sociaux avec les influenceur·euses notamment. Ces méthodes brouillent les frontières entre ce qui relève de la publicité ou pas. Et c'est ce que cherchent les marques, car les publicités classiques provoquent des stratégies de défense chez une majorité de personnes, qui considèrent ces messages comme désagréables – ils interrompent leur film – ou mensongers – tout le monde sait que la lessive miracle n'existe pas. Lorsque les personnes ne

sont pas conscientes d'être exposées à la publicité, elles y sont plus perméables.

Dans cette même idée, les marques cherchent à créer des communautés. Elle ne vont pas vendre directement leurs produits par ce biais mais devenir « amies » de leurs client·es potentiels. Le schéma de réciprocité est beaucoup utilisé dans ce contexte : les marques rendent des services gratuits, comme permettre de pratiquer son sport grâce à une application, faire des actions en faveur de l'environnement, transmettre des informations utiles... Tout cela, en se tenant éloignées de leur business de base. Donc avant de vendre, on devient ami.

Une autre méthode consiste à diffuser des messages en marge de l'attention des consommateur·trices. On appelle cela la « fluidité perceptive ». Cela peut passer par la diffusion d'une musique ou de messages sonores. La musique touche une partie du cortex cérébral – le gyrus temporal supérieur – qui emmagasine tout depuis notre enfance. D'où l'intérêt pour les marques d'être associées à des sons agréables, car lorsqu'ils sont réentendus, ils vont réactiver certaines émotions qui pourront augmenter le désir d'achat. Les sons ASMR (*Autonomous Sensory Meridian Response*, lire légende p. 55) sont actuellement très utilisés.

### Qu'en est-il des bannières publicitaires qui apparaissent en marge de notre champ visuel sur internet ? Quelle est leur influence sur notre cerveau ?

Des études ont prouvé que ces messages en marge, non perçus consciemment, laissent une empreinte durable dans la mémoire des personnes exposées. Et que leur effet pouvait persister durant des mois. J'avais mené des expériences il y a quelques années sur un groupe d'adolescent·es pour tester la persistance dans leur mémoire inconsciente du message de pop-up qui combinaient visuels et voix off. Nous les avions invités à surfer sur internet et les avions exposés à ces publicités en marge pour une marque de jus inconnue. Quelques semaines plus tard, nous leur

avons demandé où allait leur préférence entre plusieurs marques de jus, dont certaines très connues : ils ont systématiquement préféré la marque des pop-up. Souvent, ils inventaient même les raisons en disant que leur parents achetaient ce produit, alors qu'il n'existait pas ! Cela montre la puissance de ces techniques lorsqu'elles sont associées au mix visuel et sonore, qui induisent des biais de perception durables chez les personnes.

**Le pouvoir de manipulation de ces techniques est considérable. Leur influence est-elle plus importante auprès des jeunes consommateurs·trices ?**

Selon différentes études, nous serions exposés à plus de 10 000 contacts publicitaires par jour, toutes générations confondues. L'âge ne représente pas une protection, nous sommes toutes et tous sous influence de ces techniques qui pénètrent dans notre cerveau, que ce soit par l'ouïe ou un autre sens. Dans ce contexte, notre rapport à de nombreux produits devient de plus en plus émotionnel. Face à cela, on ne peut pas influencer les comportements des gens avec des messages de prévention moralisateurs et rationnels, comme on essaie de le faire dans le domaine de la santé publique ou de l'environnement, par exemple.

**N'est-il pas possible de mieux résister à cette manipulation massive ?**

Une manière de résister consiste à faire connaître ces techniques de neuromarketing aux consommateur·trices afin de les rendre conscients de leur exposition et de leur donner les clés pour les décrypter. C'est d'ailleurs l'un de mes objectifs en tant que chercheur. Cela permet aux personnes d'effectuer des choix d'achats plus réfléchis et d'évaluer des marques selon des critères plus rationnels, comme le prix, la qualité ou la durabilité. Si les consommateur·trices prennent conscience des techniques d'influence de la publicité sur leurs comportements, ce sera déjà bénéfique. En tout cas davantage que d'interdire les publicités – un combat perdu d'avance –, car elles sont désormais intégrées à tous les aspects de nos vies, même les plus intimes. ◀

**Quand la sonnerie d'une montre rappelle la vallée de Joux**

Le bruit qu'émet une montre intéresse depuis longtemps ses fabricants. Tout d'abord parce que l'analyse du tic-tac est utilisée pour diagnostiquer d'éventuels problèmes d'assemblage. « Écouter sa cadence pour contrôler la qualité se fait depuis longtemps, explique Jean-Daniel Luethi, professeur à la HE-Arc Ingénierie – HES-SO et spécialiste en acoustique horlogère. Ce qui a changé, c'est qu'on dispose maintenant d'outils technologiques basés notamment sur des algorithmes qui permettent d'atteindre une très haute précision. »

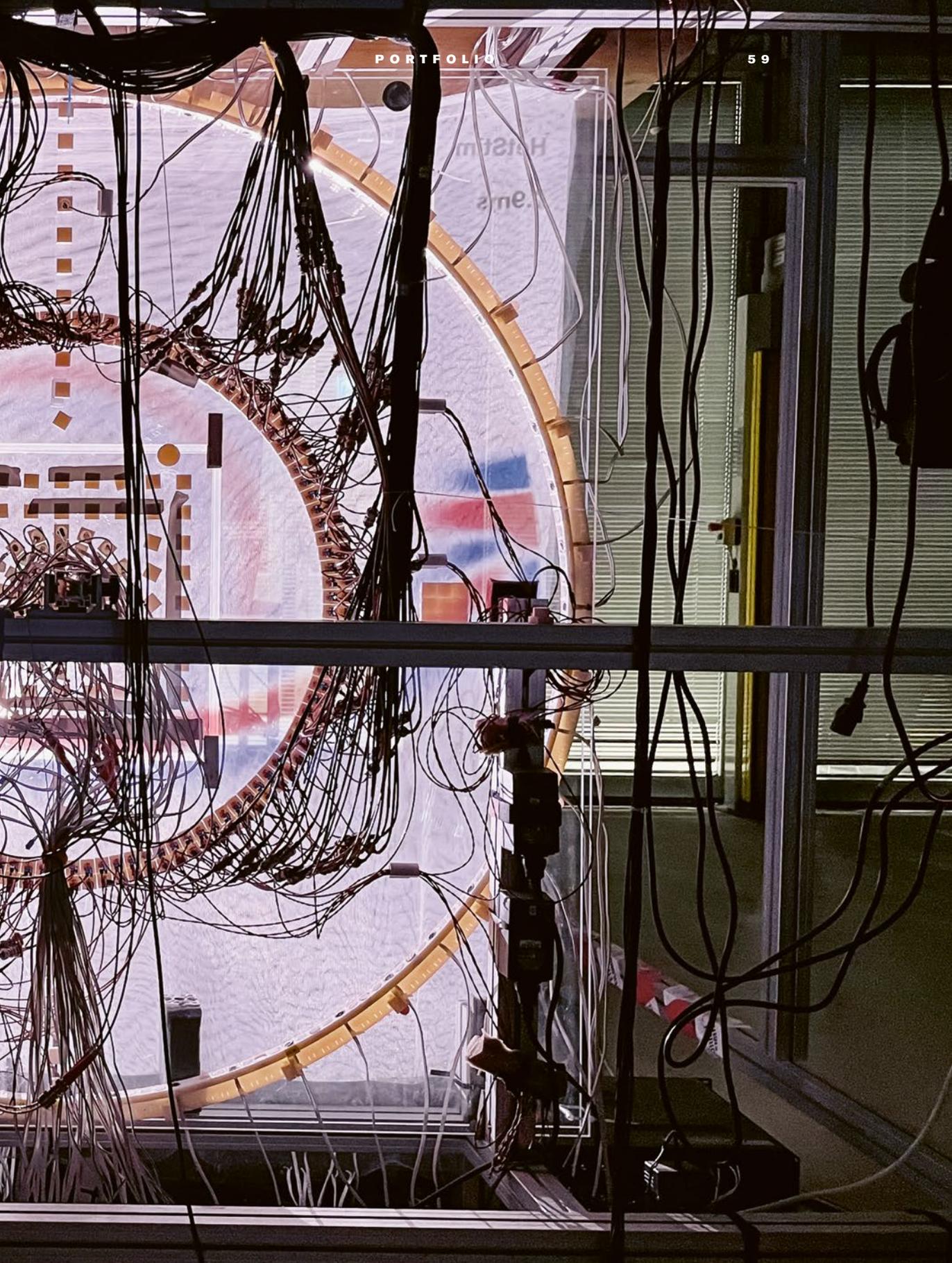
Cela fait également de nombreuses années que les marques horlogères étudient la perception du tic-tac de leurs produits. « Dans le cas de Swatch, le tic-tac métallique et agaçant typique des montres électroniques – qui peut vous réveiller la nuit tellement il est fort – fait désormais partie de l'identité de la marque, souligne le spécialiste. Il a certes été réajusté avec les années, mais ses caractéristiques ont été conservées car elles font la spécificité des Swatch. » Le tic-tac des montres mécaniques est nettement moins perceptible et il faut souvent les rapprocher de l'oreille pour le percevoir : « Seuls des experts peuvent ensuite déterminer de quel type de mouvement il s'agit ou de quel groupe de marques l'objet pourrait être issu. Mais ce n'est pas précis. »

Au-delà du tic-tac – essentiel car il rythme le temps –, les grandes marques horlogères passent au crible fin l'ensemble des sensations sonores liées à leurs montres. Du bruit de la fermeture aux cliquetis répondant aux mouvements du poignet, rien n'est laissé au hasard. Les signatures acoustiques des chronomètres – régulières et précises pour démontrer leur efficacité – ou des sonneries – qui cherchent à restituer un univers, font l'objet d'une attention particulière. La légende dit même que certains directeur·trices de grandes marques « écoutent » chaque modèle sortant de leurs ateliers avant de le mettre en vente. « Les sonneries de certains modèles d'Audemars Piguet rappellent le son des cloches des vaches et transportent l'imaginaire sur un alpage de la vallée de Joux, indique Jean-Daniel Luethi. D'autres entreprises ont collaboré avec des luthiers pour faire entrer de la musicalité dans la conception de ces sonneries. La tâche est cependant ardue, car une montre n'a pas vraiment la forme d'un instrument idéal ! »

*Acoustic Cloning*  
de Jonas Müller, ETH Zurich  
(Concours FNS d'images  
scientifiques 2024)

Cette image illustre une recherche sur le clonage acoustique. L'idée est de connecter deux mondes : les espaces acoustiques physiques et ceux recréés par des algorithmes. Cela permet aux ondes sonores de passer d'un univers à l'autre sans interruption. Pour rendre visible ce phénomène, une simulation des ondes sonores a été projetée sur un dispositif qui guide et canalise ces ondes. Selon son auteur, l'image reflète à la fois la complexité du projet et la beauté des liens qu'il tisse entre le réel et le numérique.





L'hypermotilité au bruit est un handicap invisible qui touche de nombreuses personnes autistes et qui peut restreindre l'accès aux loisirs. Une étude s'est penchée sur le sujet afin de rendre les lieux de divertissement plus accessibles pour ces dernières.

# Comment ménager l'ouïe des personnes autistes

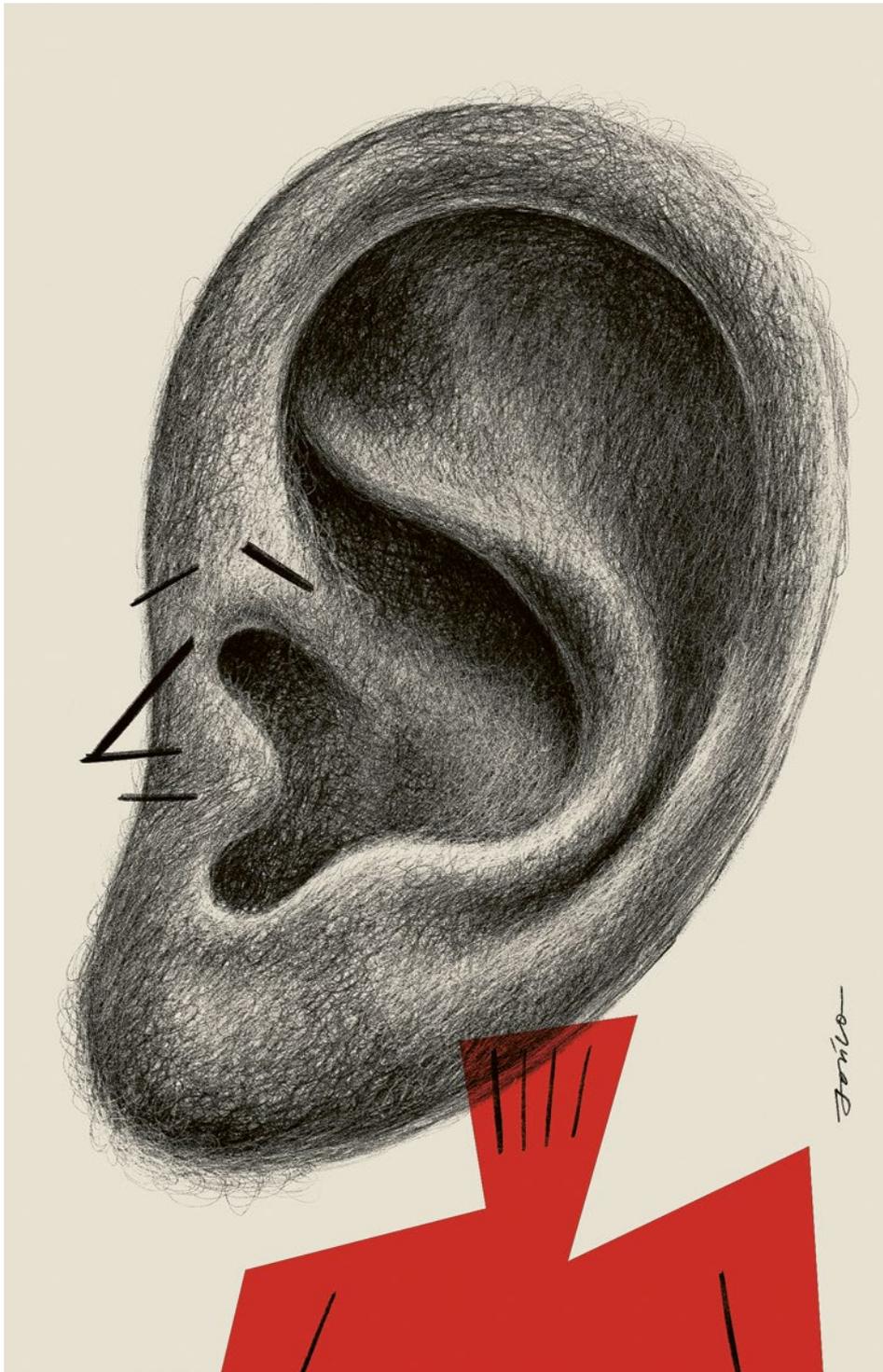
TEXTE | *Élodie Lavigne* ILLUSTRATION | *Pawel Jonca*

Une lumière vive, des odeurs prononcées, un volume sonore élevé... On peut être exposé à ces stimulations sensorielles au détour d'un trajet, d'une sortie, d'une visite. Si la plupart des individus n'y prêtent pas garde, d'autres peinent à y faire face. C'est le cas des personnes autistes qui peuvent être concernées par des particularités sensorielles comme l'hyperacousie, définie comme une sensibilité extrême aux sons et aux bruits. Dans ces conditions, l'accès aux loisirs est problématique à plus d'un titre, expliquent Aline Veyre et Valentine Perrelet, respectivement professeure et maître d'enseignement à la Haute école de travail social et de la santé Lausanne – HETSL – HES-SO. Toutes deux sont coresponsables d'une étude pluridisciplinaire sur le sujet : « L'idée d'affronter un environnement bruyant, au moment du trajet déjà, est en soi éprouvante. Sur le lieu de l'ac-

tivité, faire face à des situations imprévisibles, comme l'arrivée d'un groupe d'enfants dans un musée, peut s'avérer épuisant. Il est difficile de se rendre compte à quel point ces stimulations sensorielles peuvent affecter. Car il s'agit d'un handicap invisible. »

## **Des activités perçues comme énergivores**

L'impact, bien réel, des particularités sensorielles sur la vie sociale, est une thématique pourtant peu étudiée par la recherche, quand bien même les loisirs constituent une partie importante de l'existence. Faciliter l'accès aux loisirs des personnes concernées et sensibiliser les organisateurs à leurs besoins spécifiques était l'objectif même de cette étude, rattachée à l'Unité de recherche pour et par les personnes concernées par l'autisme et au réseau « Participation sociale des personnes



Les personnes atteintes d'hyperacousie souffrent d'une sensibilité extrême aux sons et aux bruits, rendant certaines activités particulièrement éprouvantes. Anticiper les environnements sonores leur permet de mieux s'y préparer, de développer des stratégies adaptées ou de privilégier des alternatives plus tolérables.

La chercheuse Aline Veyre observe qu'il est difficile de se rendre compte à quel point les stimulations sensorielles de l'environnement peuvent affecter les personnes touchées par l'autisme.



BERTRAND REY



1. Mixage représentant un paysage sonore urbain typique en ville de Neuchâtel: rue en travaux – gare – parc public avec enfants – café. Il a été réalisé par le studio de son Ionison dans le cadre du projet de la HETSL.

2. Concept et réalisation idem, mais parcours à Lausanne: rue en ville – passage sous-voies – métro – supermarché.

3. Réalisation idem, mais il s'agit ici d'un local fermé équipé d'un bancomat. Ce paysage sonore a été identifié comme « refuge » par les participant·es au projet de la HETSL, c'est-à-dire apaisant et prédictif.

avec troubles neurodéveloppementaux » de la HETSL. Dans un premier temps, des entretiens ont été menés pour savoir ce qui freinait leur participation à de telles activités et ce qui pouvait, à l'inverse, les favoriser. « Nous nous sommes aperçues que la définition d'un loisir pouvait être différente pour les personnes autistes, explique Aline Veyre. Certaines activités sont en effet vécues comme socialement énergivores. » Aussi, les notions de familiarité et de prévisibilité (possibilité de se projeter) sont apparues comme des critères importants. Or, « les informations données sur l'accessibilité d'un lieu (présence d'un ascenseur, par exemple) font souvent référence à l'accessibilité physique et ne disent rien sur les stimulations sensorielles », poursuit Aline Veyre. De leur côté, les organisateurs ont avoué méconnaître ce type de besoins et se sentir démunis quant aux solutions à apporter.

### Une bande-annonce pour anticiper un environnement sonore

Sur cette base, une technologie inclusive a été développée pour permettre aux personnes ayant un profil sensoriel atypique de planifier des activités hors du domicile durant leur temps libre. « Nous avons visité différents

lieux avec un ingénieur du son pour voir comment les personnes souffrant d'une hyperacousie percevaient les sons », raconte Aline Veyre. Le prototype mis au point délivre une sorte de bande-annonce sonore. On peut également y entendre des sons « surprises » comme des sirènes, des aboiements, des cris d'enfants : « La quantité d'énergie sensorielle des personnes avec hyperacousie est très fluctuante selon les jours. En leur permettant de se situer par rapport à leur profil sensoriel et d'anticiper les environnements sonores, nous les aidons dans le processus de décision. » Selon la réserve énergétique du moment, une balade en forêt sera préférable à une exposition en présence d'autres visiteur·euses. Ce dispositif a pu être testé lors de la Mad Pride à Lausanne en 2023, un événement consacré à la santé mentale. « Disposer d'une carte de parcours et de son environnement sonore a été jugé utile par les utilisateur·trices. L'information, considérée comme suffisamment détaillée, a permis d'effectuer un choix éclairé en amont », commente la chercheuse.

Avec ce projet, les organisateurs ont aussi été sensibilisés à la thématique de l'hyperacousie et invités à réfléchir à des aménagements : « Comme d'autres études l'ont montré, ce qui peut être apprécié par cette population peut également l'être par celles qui sont moins vulnérables, dans un souci d'inclusivité », relève Aline Veyre. Ce prototype a suscité beaucoup d'intérêt auprès, notamment, des professionnel·les de la santé et de l'éducation. Il pourrait à l'avenir, moyennant un financement, être développé sous la forme d'une application. ◀

La neuroscientifique Clara James a été violoniste dans une vie antérieure. Elle consacre ses recherches depuis plusieurs années à la compréhension des liens entre la musique et les capacités d'adaptation du cerveau.

## La pratique musicale, un outil puissant pour stimuler le cerveau

TEXTE | *Stéphany Gardier*

Quand elle avait une trentaine d'années, alors qu'elle était violoniste professionnelle, Clara James a fait le choix de recommencer à zéro dans une nouvelle voie: la science. Née à Amsterdam, elle avait joué pendant plus de dix ans dans des orchestres néerlandais avant de rejoindre la Suisse où son conjoint avait été muté. Ce qui n'aurait pu être qu'un déménagement a finalement représenté un nouveau départ pour la musicienne, qui a vu là une occasion de réorienter sa vie. Celle qui est désormais professeure et responsable de l'Institut de recherche de la Haute école de santé de Genève (HEdS-Genève) – HES-SO, avait en effet toujours été attirée par la médecine en plus de sa passion pour la musique. À 30 ans, Clara James était cependant consciente que la durée du cursus médical risquait de représenter un obstacle. C'est finalement vers la psychologie cognitive qu'elle s'est tournée. Elle a ensuite

poursuivi jusqu'au Master en jonglant avec de nouvelles responsabilités familiales. « Nous avons décidé d'avoir deux enfants durant cette période, sourit la scientifique. À côté des études, j'effectuais des remplacements dans des orchestres pour gagner un peu d'argent. Puis j'ai occupé un poste d'assistante à l'Université de Genève. » Mais la musique est restée présente au cœur de son travail, puisqu'elle lui a consacré de nombreuses recherches, plus précisément concernant les effets de la pratique et de l'écoute musicale sur le cerveau et le comportement humain.

### **Comprendre le cerveau plutôt que traiter des patient-es**

Aussi passionnée par les sciences qu'elle l'avait été par la musique, Clara James souhaite en apprendre davantage sur le cerveau et tenter de percer quelques-uns de ses nombreux

<sup>1</sup> La matière blanche et la matière grise sont les deux principaux types de tissus du cerveau. Ceux-ci jouent un rôle dans le fonctionnement du système nerveux. La matière blanche facilite la communication entre les zones qui traitent l'information et celles qui exécutent les actions. La matière grise est impliquée dans des fonctions telles que la perception, le langage et la mémoire.

secrets. « J'ai choisi de faire un doctorat en neurosciences plutôt que de devenir neuropsychologue, précise la chercheuse. Je préférerais comprendre comment le cerveau fonctionne que traiter des patient·es. » Elle soutient sa thèse en 2008, à 45 ans. Fait exceptionnel, elle décroche presque dans la foulée un financement du FNS. « Il y avait déjà beaucoup d'études qui montraient que les cerveaux des musicien·nes et des non-musicien·nes étaient différents, mais leur méthodologie n'était pas optimale. On ne savait pas si ces variations existaient déjà avant que les personnes ne se mettent à la musique. J'ai donc proposé un projet innovant qui comprenait trois groupes de participant·es semblables sur de nombreux facteurs et dont la seule grande différence était le niveau de pratique musicale. Cela n'a pas été facile de trouver des personnes vierges de toute pratique musicale, car c'est plutôt rare en Suisse! »

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'électroencéphalographie utilisées pour ces travaux menés entre 2009 et 2014 ont notamment permis de montrer que la pratique musicale modifie progressivement le cerveau, et ce, d'autant plus que les expériences musicales sont intenses. Ces changements concernent l'activité cérébrale, mais aussi la composition en matière blanche et grise dans certaines aires du cerveau<sup>1</sup>. « Il est intéressant de noter que cette plasticité cérébrale – qui permet au cerveau d'adapter ses réseaux neuronaux en fonction de l'expérience vécue – a un effet double chez les musicien·nes, relève Clara James. En effet, les régions sensorimotrices de leur cerveau, essentielles pour la perception sensorielle et le contrôle des mouvements, augmentent en taille ou deviennent plus actives. Alors que – surtout chez les musicien·nes experts – d'autres aires, impliquées dans les aspects cognitifs de la musicalité, deviennent moins actives et peuvent même rétrécir parce qu'elles fonctionnent plus efficacement. »

### Les liens entre musique et cerveau à tous les âges

Jeunes adultes, seniors en bonne santé, avec un déclin cognitif voire une démence, mais aussi jeunes enfants : les travaux de Clara James

s'intéressent aux liens entre musique et cerveau « du berceau au dernier souffle », comme elle le résume. « La plasticité cérébrale est maximale autour de 7 ans mais elle persiste toute la vie. La pratique musicale représente un outil puissant pour booster notre cerveau à tout âge. Une de nos études a suivi des seniors entre 63 et plus de 80 ans, dont certains ont fait des progrès formidables en une année ! » La scientifique insiste : « Il n'existe pas d'âge auquel on ne peut plus apprendre ». Découvrir de nouvelles choses, acquérir des savoirs, c'est d'ailleurs ce qui nourrit Clara James. Elle souhaite que ce fil de l'apprentissage ne se brise jamais : « C'est ce que j'adore dans ce métier. Chaque soir, j'ai appris quelque chose de nouveau. »

Le projet qu'elle porte en ce moment, financé par le FNS, est consacré à l'effet de la pratique musicale sur le neurodéveloppement. Il implique 150 jeunes volontaires. « Je fais ce que j'ai toujours voulu faire », se réjouit la chercheuse, qui souligne que faire participer de jeunes enfants à des travaux impliquant des IRM n'a cependant pas été simple. « Nous allons comparer trois groupes d'enfants. Les premiers pratiquent la musique dans le cadre d'un orchestre en classe, les deuxièmes pratiquent des arts visuels, tels que la peinture ou la sculpture, et les troisièmes participent à des sorties culturelles guidées. »

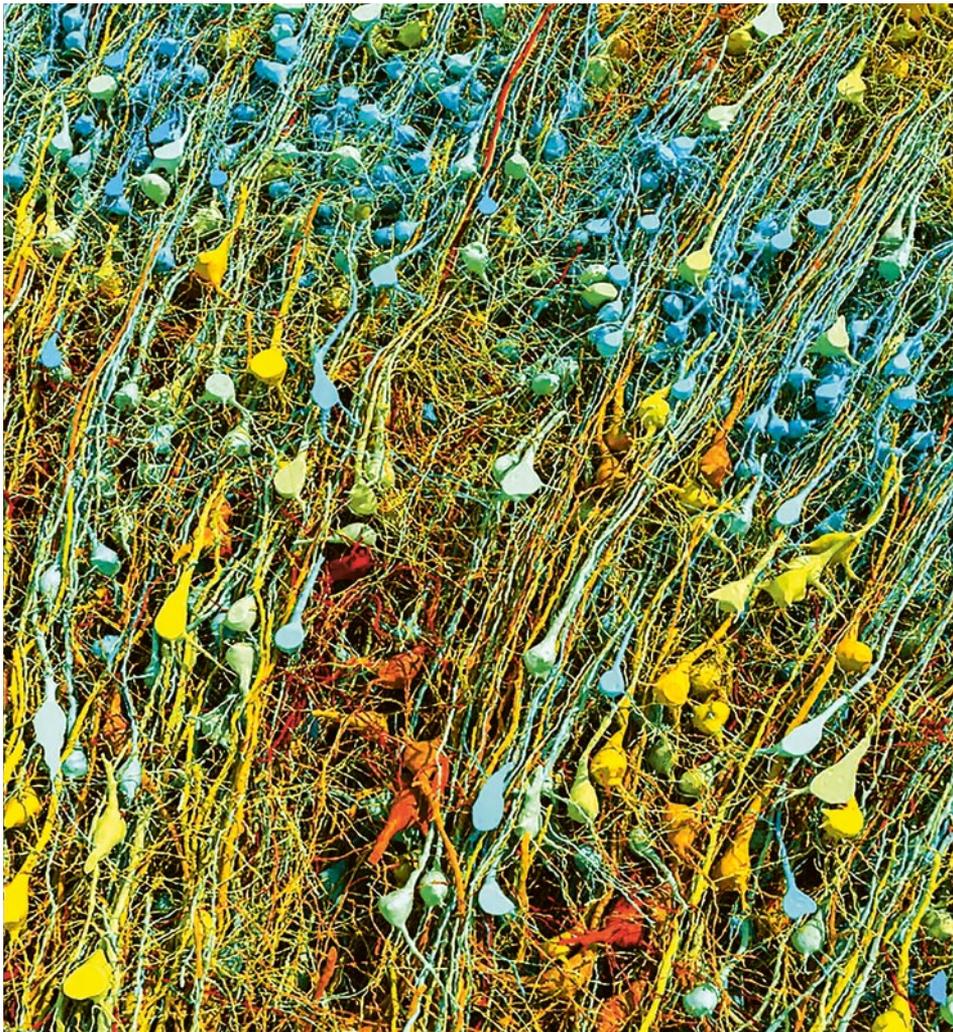
L'équipe de recherche qu'elle a réunie pour ce projet compte des doctorant·es, ainsi que des étudiant·es Master ou Bachelor. Arrivée dans la recherche académique sur le tard, Clara James se décrit comme « très intergénérationnelle » : « Lors des réunions de laboratoire, tout le monde s'exprime, j'y tiens beaucoup. J'essaie d'avoir un management horizontal. Ce n'est pas toujours évident, mais mon but est d'écouter tout le monde. Parfois un étudiant·e fait une remarque et je me dit "Mais bien sûr, il ou elle a raison". »

### Le dépassement de soi, en musique comme en recherche

Clara James aime aussi collaborer aux projets de ses collègues. Elle participe ainsi à la recherche menée par Anne-Violette



Bruno Pietri a composé des quatuors à cordes pour les travaux de Clara James. Ils étaient diffusés aux volontaires dans l'IRM, qui devaient déterminer si le morceau présentait une erreur sur le dernier accord. La capacité à l'identifier permet de distinguer les non-musicien·nes des amateur·trices ou des expert·es. Sauriez-vous identifier le morceau dont la fin est juste ?



En mai 2024, des chercheuses de l'Université Harvard et de Google Research ont utilisé l'IA pour créer le plus grand modèle 3D jamais réalisé d'un échantillon de tissu cérébral humain, mesurant seulement 1 millimètre cube. Il révèle avec une précision inédite la complexité des structures et les interconnexions entre les millions d'éléments qui composent le cerveau.

© GOOGLE RESEARCH & LICHTMAN LAB (UNIVERSITÉ DE HARVARD), RENDUS DE D. BERGER (UNIVERSITÉ DE HARVARD)

Bruyneel, physiothérapeute et professeure à la HEDS-Genève, sur la prévention des douleurs et la santé mentale des jeunes musicien·nes (lire *Les vagues à l'âme et au corps des musiciens*, dans *Hémisphères* 27, ndlr). « Ce sujet fait écho à ma propre expérience et cela peut parfois être dangereux en recherche », commente Clara James, qui se souvient encore des douleurs ressenties. « Mais j'ai pris de la distance par rapport à cela. C'est un tabou dans le monde musical, on se tait jusqu'à ce que le corps ou le mental craque. Il faut développer des outils, comme dans le sport, pour agir en

amont de ces ruptures qui amènent de jeunes musicien·nes à cesser définitivement leur activité. » Même si la tendinite de sa jeunesse se rappelle à elle régulièrement, Clara James pratique toujours le violon pour son plaisir, tout en cherchant continuellement à progresser. « Être musicienne, c'est une façon d'être qui ne m'a jamais quittée. Si j'ai réussi dans la recherche en commençant si tard, c'est grâce à la discipline et à la quête de l'excellence que j'ai apprise depuis mes 8 ans. J'ai changé de métier, pas de credo : mon but est toujours de me dépasser. » ◀

Des chercheur·euses en art ont développé des dispositifs pour permettre au public de s’immerger dans des archives par le son. Leur objectif : faire entendre et rendre visibles les voix des personnes « d’en-bas ».

## Le son des oubliés de l’histoire

TEXTE | Geneviève Ruiz

« Contrôles pulmonaires des étrangers aux frontières », c’est l’intitulé de sept boîtes déposées dans le fonds d’archives du canton du Valais. Elles contiennent les dossiers médicaux d’une partie des saisonnier·ères arrivés en Suisse par la gare de Brigue entre 1946 et 1992, provenant principalement du sud de l’Europe. « Durant cette période, le gouvernement fédéral a mené un programme de contrôles médicaux obligatoires aux frontières, dont l’objectif officiel était d’empêcher l’introduction de la tuberculose dans le pays, explique Jelena Martinovic, responsable de l’Institut de recherche en Arts Visuels de la HES-SO Valais-Wallis - École de design et haute école d’art – EDHEA. Chaque candidat·e était examiné et son thorax radiographié. Les médecins classaient ensuite les personnes sous trois catégories : “admis”, “admis sous réserve d’examens complémentaires” ou “admission refusée”. »

Cette politique de contrôle médical de masse n’avait alors pas d’équivalent dans le reste de l’Europe. En Suisse, dans les années 1950, la tuberculose commençait à être bien maîtrisée grâce aux traitements antibiotiques. Par ailleurs, de luxueux sanatoriums accueillait sans formalité des touristes fortunés venus bénéficier des propriétés curatives de l’air alpin. Lorsqu’Alain Dubois, chef du Service de la culture de l’État du Valais qui était alors archiviste cantonal, propose à Jelena Martinovic de valoriser ces boîtes d’archives en 2022, cette artiste et historienne de la médecine, qui s’intéresse de longue date à la santé publique, saute sur l’occasion et embarque une équipe interdisciplinaire de chercheur·euses – architectes, historien·nes de la médecine ou cinéastes – dans ce projet nommé *Medical Borders*.



Extrait du film 2  
(correspondances  
pour un film à  
venir), 2024, de  
Maria Iorio et  
Raphaël Cuomo,  
conçu dans le  
cadre du projet  
*Medical Borders*.



ROBERT CAPA/MAGNUM PHOTO

Ce portrait, réalisé par Robert Capa (né Endre Ernő Friedmann, 1913-1954), montre un ancien membre de l'Orchestre philharmonique de Barcelone dans un camp pour réfugiés espagnols en France, durant la Guerre d'Espagne (1936-1939). Robert Capa, considéré comme l'un des photographes de guerre les plus célèbres du XX<sup>e</sup> siècle, a immortalisé de nombreux moments de ce conflit.

### Visibiliser l'expérience intime de la migration

« Nous souhaitons opérer une médiation entre ces matériaux – contenant des radiographies et beaucoup de données factuelles comme l'âge, le genre, l'origine, la taille, etc. – et le public, afin de visibiliser les voix des personnes immigrées, notamment par le biais d'interventions artistiques sonores et audiovisuelles », souligne Jelena Martinovic. L'équipe s'est basée sur le concept de "savoir de l'ombre" inspiré de l'ouvrage *Atomic Light (Shadow Optics)*

d'Akira Mizuta Lippit, professeur d'art cinématographique à l'Université de Californie du Sud. Il y développe des réflexions sur les spécificités de l'ère radiologique et de ses archives, qui révèlent l'invisible tout en créant de nouvelles zones d'ombre. L'idée que chaque personne migrante possède deux histoires a également sous-tendu le projet : celle qui est consignée dans les documents administratifs et celle, plus secrète, liée à son expérience intime de la migration. *Medical Borders* a privilégié cette seconde histoire, afin de faire entendre

<sup>1</sup> Créé en 2019, le Living Archive Research Group réunit des spécialistes de l'EPFL, de l'EDHEA, de la ZHdK et du Centre interfacultaire en sciences affectives de l'UNIGE, pour exploiter le potentiel des archives culturelles au moyen de dispositifs artistiques, de nouvelles technologies, de la participation des publics et de l'analyse des émotions résultant de ce type d'expérience.

l'expérience de celles et ceux qu'on ne veut pas écouter : « Des personnes dont on radiographiait l'intérieur des corps afin d'effectuer un tri entre celles qui étaient aptes au travail et les autres, affirme Jelena Martinovic. C'est notre hypothèse de travail, du moins. »

L'équipe de recherche a ensuite largement utilisé le son pour « faire parler » ces archives, « car l'oralité permet une approche sensorielle et affective par le bas, indique Jelena Martinovic. Nous voulions écouter ces archives et explorer leurs zones d'ombre. » Parmi les différents dispositifs créés dans le cadre d'une exposition qui a eu lieu début 2024 au pôle culturel Les Arsenaux à Sion, on peut citer le film des artistes Maria Iorio et Raphaël Cuomo, qui fait entendre les voix de celles et ceux dont l'admission a été refusée. Ils s'adressent à ces personnes – inventées car absentes des archives – au moyen de lettres à la première personne dans leurs langues respectives, soit l'italien, l'espagnol ou le serbo-croate. Une autre œuvre réalisée par l'artiste photographe Laurence Rasti donne la parole à deux personnes originaires du Portugal qui ont vécu ces contrôles médicaux. Les langues de ces interviews, réalisées à la fois

en portugais et en français, sont restituées de manière croisée, sonore et visuelle.

### Déconstruire le regard colonialiste et ethnocentré

Dans le cadre d'un projet artistique mené pour le Living Archive Research Group<sup>1</sup>, Christophe Fellay, artiste sonore et responsable de l'orientation en son du Bachelor en Arts visuels à l'EDHEA (lire encadré ci-dessous), a de son côté exploré les archives sonores du Comité international de la Croix-Rouge (CICR) au sein d'une équipe interdisciplinaire. Son leitmotiv avait des similitudes avec celui de *Medical Borders*: privilégier les voix oubliées de l'histoire, mais cette fois dans une perspective décolonialiste et féministe. La grande différence se situe dans le type de matériel : on se trouve ici exclusivement face à du matériel sonore, soit des bandes, des cassettes, des CD, classés par centaines dans des cartons. « Les supports comme les bandes magnétiques sont fragiles et certaines d'entre elles étaient déjà abîmées, précise Christophe Fellay. Nous avons pu commencer notre recherche seulement après le travail de numérisation de ce patrimoine effectué par une équipe de l'EPFL. » Ce vaste corpus contient toutes les archives sonores du CICR à Genève, dont la majorité date de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Il comprend des enregistrements officiels, comme les assemblées du CICR, des émissions de radio ou des discours. Il y a aussi des enregistrements ponctuels moins formels, captés notamment par des délégué·es durant leur temps libre et sur leur propre initiative. On y entend des cérémonies, des rituels, des bruits de la rue, beaucoup d'éléments non verbaux. C'est cette partie-là qui a le plus intéressé Christophe Fellay et son équipe, composée de trois étudiant·es de l'orientation en son du Bachelor en Arts visuels.

Qu'est-ce qui a été enregistré et pourquoi ? Qu'est-ce qu'il faut garder et montrer ? « Ces questions ont été transversales à notre travail, explique Christophe Fellay. Nous les avons abordées non pas dans une perspective documentaire, mais artistique. » Face à la quantité de documents sonores, l'équipe a effectué un travail de sélection. Pour cela, les étudiant·es

### Explorer les possibilités du son

L'art sonore remonte au début du XX<sup>e</sup> siècle. Il est issu de démarches artistiques qui ont cherché à s'affranchir du domaine de la musique et de ses codes très hiérarchisés pour créer de manière autonome et s'investir en toute liberté dans des pratiques artistiques contemporaines sonores. Cela fait vingt ans que Christophe Fellay, batteur professionnel avant d'être artiste sonore, enseigne les arts sonores à l'EDHEA. Il est ensuite devenu responsable de l'orientation en son du Bachelor en Arts visuels, créée en 2021. « Le XX<sup>e</sup> siècle a été très visuel, souligne Christophe Fellay. Aujourd'hui, nous sommes de plus en plus nombreux à explorer les possibilités offertes par le son, devenu une matière première pour les artistes. » L'orientation en son permet d'approfondir les pratiques aurales (appries ou transmises par l'écoute) et le champ disciplinaire des *sound studies* (lire encart p. 40). « Nous ne formons pas des ingénieures du son. Nos étudiant·es apprennent bien sûr les principales techniques liées au son, mais aussi l'histoire de l'art, ses codes visuels et ses aspects théoriques et conceptuels. » Après ces bases, le cheminement de chacun dépend de son projet dans un cursus calqué sur le développement d'une personnalité artistique singulière. « Certain·es s'orienteront vers des explorations technologiques avec l'IA ou des sons en 3D, alors que d'autres adopteront une perspective low tech et iront écouter ce qui se passe autour de chez eux pour le traduire visuellement à l'aide de dessins ou de partitions graphiques. »

## TROIS QUESTIONS À

## Basma Makhoulf Shabou

Pour cette professeure à la Haute école de gestion de Genève (HEG-Genève) – HES-SO, également responsable de la filière Master en Sciences de l'information, les collaborations entre archivistes et artistes sont intéressantes car elles permettent de valoriser des documents sonores parfois difficiles à écouter à l'état brut pour les publics.

### Quels sont les principaux corpus d'archives sonores en Suisse et sont-ils en augmentation ?

MSB Même si nous n'avons pas de chiffres exacts, nous constatons une progression des corpus sonores, notamment en raison de l'accessibilité des technologies d'enregistrement et de la démocratisation des podcasts. Parallèlement, on assiste à un engouement pour rendre ces matériaux plus visibles. Parmi les principaux corpus d'archives sonores en Suisse, on peut citer les archives radiophoniques de la SSR, qui contiennent des enregistrements historiques et l'une des plus grosses collections de vinyles du pays. La Phonothèque nationale suisse conserve de son côté des enregistrements audios liés au patrimoine helvétique. Sa collection comprend actuellement plus de 500'000 supports de sons, complétés par environ 20'000 nouveaux documents chaque année. Certains musées, des institutions académiques ou des fondations possèdent également des fonds d'archives sonores. Le Musée d'ethnographie de Genève héberge par exemple les archives internationales de musique populaire, une des collections d'enregistrements ethnomusicologiques les plus importantes d'Europe. Le Cultural Heritage and Innovation Center de l'EPFL garde de son côté les archives sonores du Montreux Jazz Festival et d'autres festivals vaudois.

### La conservation des documents sonores soulève-t-elle des problématiques spécifiques ?

Le stockage et l'exploitation des sons exigent une expertise pointue. L'indexation et la recherche de documents sonores est plus difficile que pour les textes. Les formats audios anciens comme les bandes magnétiques ou les vinyles ont tendance à se détériorer avec le temps. Parfois, les machines permettant de les écouter ne sont plus disponibles. Face à ces contraintes, la numérisation représente une solution, mais elle est coûteuse et nécessite des technologies spécifiques ainsi que des infrastructures robustes. Rendre les archives sonores accessibles au public exige, pour finir, d'importants efforts de transcription, de catalogage et de mise en ligne, tout en respectant les droits d'auteur-e et la protection des données.



FRANÇOIS WAVERE/LUNDI 13

### Les artistes peuvent-ils aider les archivistes à valoriser les collections ?

Oui, mais leurs objectifs ne sont pas les mêmes. L'archiviste souhaite rendre exploitables des collections constituées selon des critères juridiques ou administratifs neutres. Il les organise de façon à restituer leur contexte et à les conserver de la manière la plus brute possible. Ce matériel présente de l'intérêt pour les artistes et peut constituer un point de départ pour leurs réflexions. Pour les archivistes, les collaborations avec les artistes sont intéressantes car elles permettent de valoriser les collections sous un autre prisme. C'est d'autant plus vrai pour des archives sonores qui peuvent être difficiles à écouter pour les publics. En les rendant accessibles de manière ludique ou immersive, les travaux artistiques ouvrent de nouvelles perspectives sur l'utilisation et l'interprétation des archives. Ils permettent aussi de poser des questions sur la manière dont la mémoire collective est préservée et transmise.



Le 25 mars 2021, DJ Rythme de Vie a partagé sa sélection parmi les 5000 vinyles conservés par les archives internationales de musique populaire, en direct depuis le Musée d'ethnographie de Genève.



Expérience 3D et VR 360 d'un extrait du concert de Charles Bradley (1948-2017) lors de l'édition 2016 du Montreux Jazz Festival, réalisée dans le cadre du *Montreux Jazz Digital Project*.

se sont mis à écouter le matériel numérisé en s'intéressant aux éléments de performativité contenus dans les enregistrements. Ils avaient en tête une recherche de qualité et de plasticité des sons, parallèlement à une perspective visant à déconstruire les regards genrés, racisés ou ethnocentrés. « Ils ont sciemment évité les langues associées au pouvoir colonial et privilégié des langues et des sonorités moins connues en Occident », souligne Christophe Fellay. Il s'agissait de proposer aux publics une écoute nouvelle sur le monde et sur l'histoire, de faire sortir certains sons de l'oubli et de l'invisibilité.

Le résultat de ce travail qui a duré deux ans est une bande-son contenant des matériaux sonores bruts. Ils ont été agencés les uns avec les autres dans une sorte de collage, comme un flux sonore radiophonique. Cette bande-son est installée dans l'exposition temporaire *Tuning in - Acoustique de l'émotion*, présentée au Musée international de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge à Genève depuis octobre 2024. « Notre dispositif immerge les spectateur·trices dans une ambiance d'archives, raconte Christophe Fellay. Ils sont assis sur une chaise avec un casque sur la tête et peuvent écouter ce flux sonore pendant cinq minutes ou plusieurs heures, tout en observant les autres œuvres de l'exposition, plus visuelles. »

### L'oralité permet d'accéder à d'autres publics

Christophe Fellay est convaincu du potentiel du son pour inviter le public à relire l'histoire d'une manière inclusive: « La différence fondamentale du son avec le texte ou le visuel, c'est qu'il est immersif. L'image nous garde à distance, c'est un zoom sur quelque chose. Le son traverse l'ouïe, le corps, il me connecte à l'autre. »

Si l'exposition *Tuning in - Acoustique de l'émotion* est en cours, Jelena Martinovic peut déjà faire un bilan du projet *Medical Borders*. Elle constate que la perspective sonore adoptée a porté ses fruits en termes d'inclusivité: « Des personnes de toute la Suisse et de diverses origines sociales sont venues visiter l'exposition ou ont participé à la *Brig Walk* que nous avons organisée à l'ancien poste sanitaire de frontière

de Brigue. » Parmi le public figuraient des personnes issues de la migration cherchant à comprendre ce qu'avaient vécu leurs parents, ou des personnes ayant elles-mêmes vécu les contrôles. « C'était intéressant d'écouter la diversité de leurs perspectives, confie Jelena Martinovic. Certaines ont vécu des traumas pendant que d'autres racontaient n'avoir pas été marquées par ces contrôles qu'elles considéraient comme une simple formalité. Elles ont, en revanche, toutes apprécié les questionnements de l'exposition et les indices donnés pour comprendre comment ces contrôles médicaux s'inséraient dans un système de discrimination. » Ce que l'équipe souhaitait avant tout, c'était tendre un miroir à ces voix oubliées de l'histoire et permettre à ces personnes de se questionner: « Qui suis-je dans tout cela? Qu'est-ce que je peux faire de cet héritage? Quelle est la place de la diversité dans la société valaisanne? » ◀

## Matérialiser les états d'âme d'artistes femmes

TEXTE | *Andrée-Marie Dussault*

Dans les années 1970, des artistes femmes ont enregistré des entrevues pour combler le vide documentaire lié à leurs pratiques. Ce corpus a été analysé par des historiennes de l'art.

Des artistes femmes qui s'expriment sur leur engagement militant, leur pratique artistique, qui se demandent si l'art proprement féminin existe, s'il faut exposer séparément des hommes... Ces conversations réalisées dans les années 1970 et 1980 ont été enregistrées sur des cassettes audios. Elles visaient à combler le vide documentaire qui entourait alors les pratiques artistiques des femmes. Un corpus qui a été réuni et étudié par Julie Enckell Juillard et Federica Martini, toutes deux historiennes de

l'art et professeures à la Haute école d'art et de design - Genève (HEAD - Genève) - HES-SO, dans le cadre du projet *In their own words*.

« Les années 1970 constituent une phase pionnière des arts et de l'histoire de l'art féministe, fait valoir Federica Martini. Notre projet est né du constat de la faible visibilité de l'histoire orale féministe. Les enregistrements de conversations d'artistes femmes ont représenté jusqu'à présent un répertoire largement délaissé. Il nous paraissait intéressant de les analyser en regard du récent retour d'intérêt pour cette sorte d'oralité dans de nombreux podcasts. Et parce qu'on peut trouver dans ces entretiens une forme collective d'écriture de l'histoire qui passe par l'immédiateté de la parole. »

### Enregistreur pour faire émerger les récits des voix marginalisées

La période durant laquelle ont été réalisés les enregistrements du corpus ne doit rien au hasard. Dans les années 1960, l'usage de la voix et de la conversation fait son entrée dans les arts visuels féministes via l'histoire de l'art et l'expérience militante, indique Federica Martini: « L'enregistreur, abondamment utilisé dans les groupes d'auto-conscience<sup>1</sup> afin de faire émerger des récits personnels et d'augmenter l'inclusivité sociale, sert à documenter des voix jusque-là marginalisées dans l'histoire de l'art. Le choix de l'oralité révèle aussi une méfiance à l'égard de règles grammaticales patriarcales plus évidentes à l'écrit. »

Dans le cadre de leur projet, les deux chercheuses ont mené elles-mêmes des entretiens sonores avec des artistes entre mai 2023 et début 2024. Elles ont notamment interviewé l'artiste Marysia Lewandowska, fondatrice en 1985 du Women's Audio Archive (WAA), dont les enregistrements ont été numérisés en 2009. À noter que *In their own words* n'aurait pas été faisable sans la numérisation des fichiers sonores, qui étaient devenus incoutables en raison de l'obsolescence de la technologie. « Marysia Lewandowska n'a pas voulu nettoyer le son ou faire de montage au moment de la numérisation, souligne Federica Martini. Ce,

par souci de fidélité à l'oralité. À l'époque qui nous intéresse, souvent, dans une quête d'une approche à la fois documentaire et subjective, la source sonore originale n'était pas remaniée. »

Dans ce contexte, Julie Enckell et Federica Martini ont observé que les dialogues enregistrés avaient pu donner lieu à plusieurs transcriptions et, donc, à plusieurs versions de la rencontre. Cela a par exemple été le cas d'une entrevue conduite par l'historienne de l'art Cindy Nemer (1937-2021) avec l'artiste américaine Eva Hesse (1936-1970), publiée 3 fois entre 1970 et 1975. Dans la revue *Artforum*, l'interview écrite correspond à une prise de parole plutôt traditionnelle sur sa pratique artistique. Dans le *Feminist Art Journal*, l'entrevue publiée – après la mort prématurée d'Eva Hesse – est plus subjective, avec l'introduction d'éléments supplémentaires liés à sa biographie. Enfin, dans l'anthologie *Art Talks*, l'entretien, plus exhaustif, est encore plus fidèle à la conversation entre les deux protagonistes, avec l'annotation des hésitations, des rires, et l'évocation des états d'esprit de l'artiste.

### Retour des pratiques d'écoute avec les podcasts féministes

Federica Martini rappelle que les artistes américaines et européennes autofinanciaient leurs travaux et que c'est toujours le cas aujourd'hui. Elle constate que le fichier sonore comme pratique d'écoute opère un retour, relevant l'importance des podcasts féministes et liés à l'art contemporain à l'époque actuelle: « Au même titre que les pratiques féministes des années 1970, le podcast est plutôt une conversation, un partage de parole, sans hiérarchie. » Les chercheuses ont elles-mêmes produit un podcast dans le cadre de leur projet, en ligne depuis octobre 2024. « On peut être ému par l'écriture, mais dans le fichier sonore, le registre des émotions peut être encore plus fort, soutient Federica Martini. Dans l'entrevue enregistrée, il n'y a pas que le récit et la conversation. Les émotions et les états d'âme se matérialisent dans l'enregistrement. Par exemple, les silences, les mouvements répétitifs de quelqu'un qui est mal à l'aise, ou encore, les frottements, qui sont difficiles à transcrire, sont aussi éloquentes. » ◀

<sup>1</sup> Les groupes d'auto-conscience féministes ont émergé dans les années 1960 et 1970, notamment aux États-Unis. Ils permettaient à des femmes de se réunir pour partager des expériences personnelles afin de comprendre comment celles-ci étaient liées à des structures de pouvoir et de domination systémiques.



Conversation entre les artistes Susan Hiller (1940-2019) et Marysia Lewandowska en 1988, qui figure dans la collection Women's Audio Archive, fondée par cette dernière.

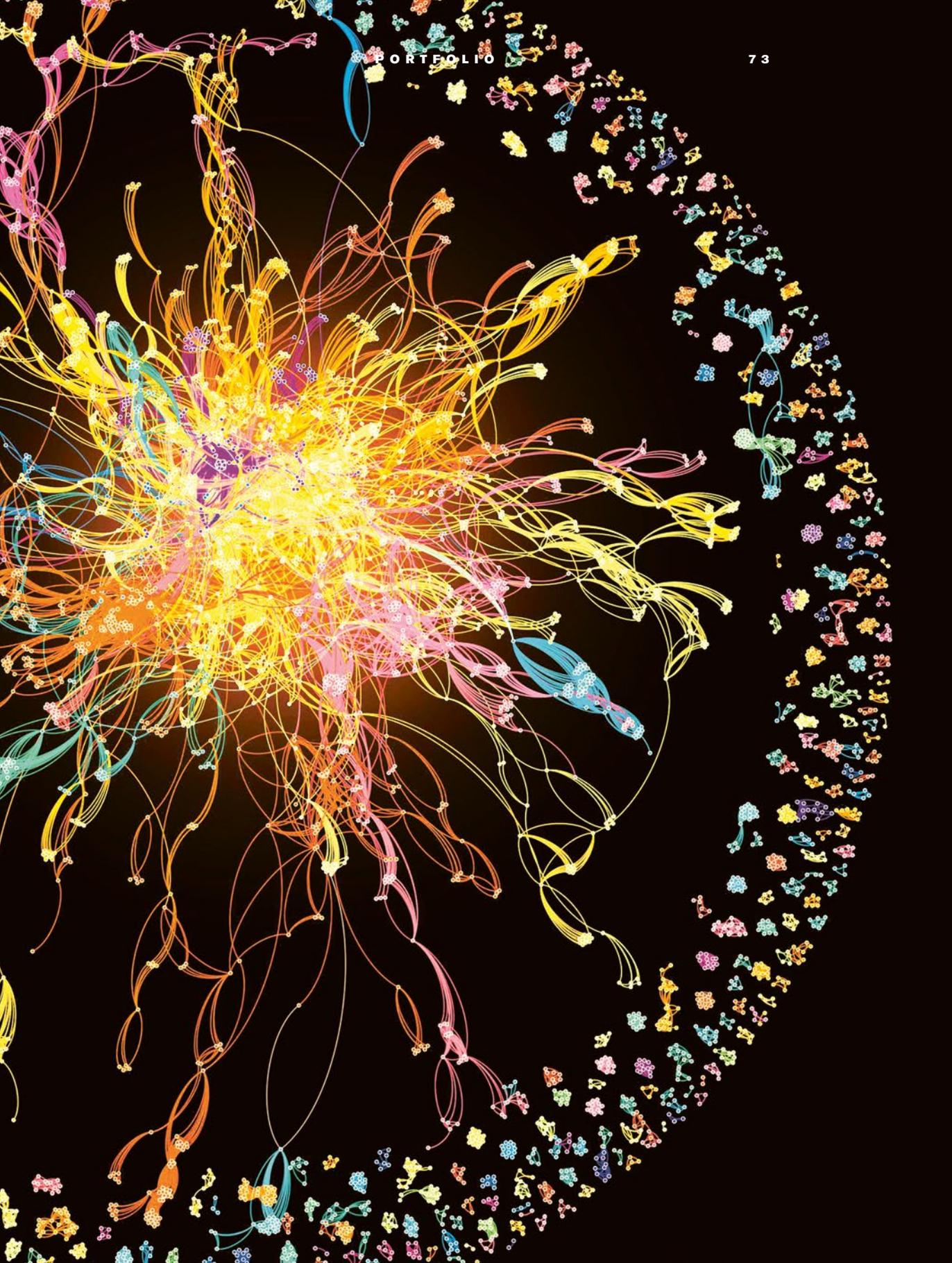


Conversation entre l'artiste Margaret Harrison et l'historienne de l'art Lucy Lippard datant de 1979 et hébergée dans le fonds Audio Arts de la Tate à Londres.



*When the music is good*  
de Benzi Kirell, EPFL  
(Concours FNS d'images  
scientifiques 2017)

Cette visualisation est basée sur cinquante ans de données du Montreux Jazz Festival. Chaque nœud représente un artiste, connecté à d'autres s'ils ont joué ensemble lors d'un concert. Ce réseau révèle deux catégories d'artistes : au bord du cercle se trouvent les musicien-nes qui ne jouent qu'avec leur groupe, formant de nombreuses communautés déconnectées. À l'inverse, ceux qui jouent avec tout le monde, soit les stars du festival, sont bien connectés et se placent au milieu du cercle.



« À l'image des grands singes et de la tulipe sauvage, le silence est désormais une espèce en voie d'extinction », écrit Jean-Michel Delacomptée dans son *Petit Éloge des amoureux du silence* (2010). Le silence serait-il devenu un luxe, accessible uniquement à travers des retraites méditatives ou de brefs séjours dans des caissons d'isolation sensorielle, où l'on flotte à l'écart du bruit et de la lumière ?

Loin d'être simple, cette quête s'avère pleine de paradoxes.

L'auteur new-yorkais George Foy en a fait le sujet de son livre *Zero Decibels* (2010). Épuisé par les bruits de sa vie quotidienne, il a tenté de trouver le calme dans des forêts enneigées ou dans une mine de nickel, mais était à chaque fois dérangé par des bruits. Jusqu'à ce qu'il trouve une chambre anéchoïque dont le niveau de décibels était négatif. Mais ce silence absolu a révélé une autre cacophonie : celle des bruits de son corps – battements de cœur, circulation sanguine – devenus envahissants. George Foy a tout de même tenu quarante-cinq minutes, la plupart des gens ne supportant pas d'y rester si longtemps. Le silence, un objectif impossible ?

## P O S T F A C E

### La quête paradoxale du son

Geneviève Ruiz, responsable éditoriale d'*Hémisphères*

Cette quête révèle combien toute tentative de cadrer le sonore se heurte rapidement à des contradictions. Quand le roulement apaisant des vagues sur une plage tranquille atteint 55 décibels, les conversations des voisins dérangent alors qu'elles dépassent rarement ce seuil. Et le principal vacarme ressenti dans notre société, lié aux conversations incessantes sur les réseaux sociaux, est pour l'essentiel silencieux.

Tout cela permet de dégager deux aspects : d'une part, notre écoute est socialement construite, influencée par notre culture, notre genre et notre capital socio-économique. D'autre part, comme le rappelle Juliette Volcler dans son entretien (p. 14), l'idée que l'oreille humaine réagirait de façon constante et reproductible à certains stimuli sonores est une illusion. L'effet du son n'est pas automatique, il ne fonctionne pas comme une molécule. Il va fluctuer en fonction des émotions, du contexte ou de la temporalité. L'agencement complexe de notre écoute peut rendre certains sons inaudibles ou au contraire, leur attribuer une importance disproportionnée. Pour le détricoter, l'artiste sonore Salomé Voegelin propose de se rendre dans un lieu ordinaire, comme un supermarché, de fermer les yeux et de se concentrer, afin d'en percevoir les réalités sonores alternatives. Le son peut alors se transformer en un outil de réinvention du monde. ◀

**76 | SANTÉ**

L'insatisfaction corporelle, fléau de santé publique

**79 | ÉCONOMIE ET SERVICES**

Les personnes LGBTIQ+ davantage exposées  
au cyberharcèlement

**82 | DESIGN ET ARTS VISUELS**

Entre l'original et la copie, une frontière poreuse

## **F O C U S   S U R** **S I X   R E C H E R C H E S   H E S - S O**

**84 | INGÉNIERIE ET ARCHITECTURE**

« Pour les PME suisses, l'adoption de l'IA  
est une question de survie »

**86 | MUSIQUE ET ARTS DE LA SCÈNE**

Des chorégraphies qui questionnent la course  
à la productivité

**89 | TRAVAIL SOCIAL**

Survivre au cancer : et après ?

Texte Anne-Marie Trabichet

# L'insatisfaction corporelle, fléau de santé publique

C'est une petite voix intérieure qui susurre qu'on n'est jamais assez mince ou musclé, que notre nez est trop grand ou notre ventre pas assez plat. De la *Body Positivity* aux troubles du comportement alimentaire, des recherches analysent ce tyran intérieur nourri aux injonctions sociales.

Pour la spécialiste en nutrition Isabelle Carrard, avoir une image corporelle positive n'est pas aimer son corps envers et contre tout. C'est pourquoi elle prône la *Body Neutrality*, une façon de penser le corps qui se détache de l'importance de l'apparence pour se focaliser sur ses fonctionnalités.



FRANÇOIS WAWRE / LUNDI13

**L**ieu d'individualité et de créativité, le corps constitue un instrument d'intégration et de positionnement social essentiel dans la culture occidentale. C'est dire si la pression est grande. Parallèlement, la réduction du travail physique et l'émergence d'une société de services ont déconnecté les individus de leurs sensations corporelles. La corporalité est mise à distance au profit d'un rapport intellectuel, visuel, voire virtuel. Grand absent des relations sociales et professionnelles, le corps n'y laisse que sa coquille, l'apparence physique. Conjointement au déferlement des médias de masse et à une culture de l'image obsessionnelle, cet écosystème a engendré un fléau de santé publique : l'insatisfaction corporelle.

## Se bagarrer avec son image et son alimentation

L'enjeu est de taille : « Au départ, il s'agissait de prévenir les troubles du comportement alimentaire (TCA) car on savait que l'insatisfaction corporelle représentait un facteur de risque important, explique Isabelle Carrard, professeure à la Haute école de santé de Genève (HEdS-Genève) – HES-SO, qui conduit le projet de recherche *Heidi+* sur l'insatisfaction corporelle chez les jeunes femmes. On s'est rendu compte qu'en réalité, il s'agit d'un facteur de risque pour

CAPTURE DE "ULTRA STRIPS DOWN", THE DANISH BROADCASTING STATION DANMARKS RADIO





de nombreux comportements négatifs en santé physique et mentale. L'insatisfaction corporelle est donc devenue un sujet en soi.» Les adolescent-es préoccupés par leur poids et leur apparence physique sont en effet plus susceptibles de commencer à fumer et à consommer de l'alcool. Des recherches ont montré qu'ils étaient exposés à un plus grand risque de suicide, de dépression et de troubles anxieux.

L'anorexie, la boulimie et les autres TCA ne sont donc que la pointe visible de l'iceberg,

touchant environ 3,5% de la population. De même, les jeunes ne constituent pas le seul public concerné par l'insatisfaction corporelle. « Tout un spectre de la population se bagarre avec l'alimentation et l'image de soi, observe Isabelle Carrard. Ces personnes oscillent entre régimes extrêmes et pertes de contrôle. Pour elles, ces questions deviennent obsédantes au point de leur pourrir la vie. » D'ailleurs, contrairement à ce qu'on pourrait penser, se trouver trop gros ou trop flasque ne constitue pas la meilleure approche vers un mode de vie

**Au Danemark, le concept de l'émission « Ultra Strips Down » consiste à faire poser cinq adultes nus face à des enfants de 11 à 13 ans, qui peuvent leur soumettre des questions. Son objectif, qui a suscité la polémique, est de lutter contre le Body Shaming.**

sain et une alimentation plus équilibrée. Isabelle Carrard précise que la recherche montre l'inverse : « L'insatisfaction corporelle mène plus souvent à une prise de poids non désirée. Plus une personne a une bonne estime d'elle-même, plus elle aura de bons comportements de santé. » Un argument de plus pour agir contre l'insatisfaction corporelle et tenter de promouvoir une image corporelle positive le plus tôt possible.

Mais comment agir dans une société où l'apparence physique, érigée en symbole suprême de réussite, est constamment mise en avant sur les réseaux sociaux, avec des commentaires comme « t'es trop belle ! » ? Comment échapper à cette pression de la beauté, à cette recherche constante de validation du corps ? Les médias auraient-ils leur part de responsabilité en surexposant des corps minces, musclés, blancs et valides ? Apparu à la fin des années 1990 aux États-Unis, le mouvement *Body Positivity* a amorcé une tentative pour contrer la tendance en promouvant l'amour de son corps quelles que soient ses formes, sa taille, sa couleur ou ses imperfections. Avec l'idée de réhabiliter la diversité, en particulier les corps gros, le message est simple : tous les corps sont beaux, célébrons-les ! Sauf que le problème est là, justement : une énième injonction à se trouver beau ou belle, et à s'aimer, alors que c'est parfois si difficile. Surtout quand on a entre 13 et 17 ans. Mais pas seulement.

### Appréhender le corps avec plus de neutralité

Avoir une image corporelle positive, ce n'est pas aimer son corps envers et contre tout. Parmi les critères du concept promu par les acteurs de la prévention, il y a certes l'ap-

préciation de l'apparence du corps mais il y a surtout une reconnaissance de sa fonction, avec une conscience et une attention à ses besoins. Serait-il possible de prendre soin de son corps, de le nourrir, le soigner, le regarder et l'utiliser en se décentrant de la question de la beauté ? « L'objectif est de savoir se protéger pour faire avec les messages de la société

et rebondir, tranche Isabelle Carrard. On peut être touché par les injonctions tout en connaissant ses atouts et en valorisant la fonction du corps. » Cette vision – appelée *Body Neutrality* – représente une façon de penser le corps qui se détache de l'importance de l'apparence pour se focaliser sur la fonctionnalité (bouger, respirer, penser). Une approche plus pragmatique et moins exigeante émotionnellement que la *Body Positivity*. Et surtout plus accessible, puisqu'elle invite à se concentrer sur le « comment je me sens ? » plutôt que sur le « de quoi j'ai l'air ? »

### Intégrer l'image de soi dans les matières scolaires

Pour les milieux de la prévention, les programmes qui fonctionnent permettent de développer un regard critique sur les représentations des médias, aident à déconstruire ses propres jugements sur son corps et ceux des autres. Avec le projet *Heidi+*, Isabelle Carrard étudie les interventions efficaces pour les adapter à un contexte local. La HEdS-Genève a aussi développé un MOOC (formation continue à distance) sur l'image corporelle positive qui s'adresse aux professionnel·les en contact avec les jeunes. D'autres initiatives, comme #MoiCMoi, en Valais, agissent directement sur le milieu scolaire en intégrant la question de l'image de soi dans toutes les matières, de l'anglais aux maths. « Nous essayons de renforcer le pouvoir d'agir des jeunes en travaillant sur le regard qu'ils portent sur eux-mêmes et sur les autres, relève Catherine Moulin-Roh, responsable du domaine promotion de la santé et prévention chez Promotion Santé Valais. Faire circuler la parole sur ces thèmes leur permet de voir qu'ils ne sont pas seuls, que chacun a ses insécurités et ses complexes. Cela développe l'empathie, une des clés de la prévention. »

Changer de regard sur les corps et sortir du culte de la beauté, une utopie ? Pour les expertes interrogées, la prévention n'y parviendra pas seule. S'affranchir des injonctions, c'est aussi renverser tout un système qui a intérêt à prôner l'insatisfaction corporelle pour vendre des cosmétiques, des programmes de fitness ou des publications de développement personnel. ▀

Texte Patricia Michaud

# Les personnes LGBTQ+ davantage exposées au cyberharcèlement

Arnaques aux sentiments, révélations publiques d'informations intimes ou insultes : comme d'autres personnes appartenant à des minorités, les personnes LGBTQ+ vivent davantage d'expériences négatives en ligne, parfois sans s'en rendre compte. Comment les soutenir et améliorer la prévention ? Une étude a creusé la question.

**S**ophie (personnage fictif) utilise une plateforme de rencontres en ligne pour faire connaissance avec des femmes. Elle y échange des messages avec une personne qui, après un certain temps, lui annonce être en fait un homme, et non pas la femme sur les photos accompagnant son profil. Cet individu tente alors de convaincre Sophie qu'elle n'est « peut-être pas si lesbienne que ça » et qu'elle devrait « essayer » avec un homme. Devant le refus de Sophie, il profère des insultes portant sur son orientation sexuelle.

Les personnes LGBTQ+ (lesbiennes, gays, bisexuelles, trans, intersexes, queers ou appartenant à une autre minorité sexuelle ou de genre) présentent davantage de facteurs de vulnérabilité face à la cybervictimisation.



THIERRY PORCHET

La chercheuse Cristina Cretu-Adatte relève que la vulnérabilité des personnes LGBTQ+ en ligne augmente lorsqu'elles sont jeunes, qu'elles appartiennent à une minorité, qu'elles manquent de soutien familial ou qu'elles sont fortement exposées sur les réseaux sociaux.

Telle est l'hypothèse de départ d'une étude menée à la HE-Arc Gestion (HEG Arc) – HES-SO par Cristina Cretu-Adatte et Olivier Beaudet-Labrecque, de l'Institut de lutte contre la criminalité économique (ILCE). Le questionnement de l'équipe a notamment été inspiré par plusieurs exemples d'expériences négatives vécues en ligne par des personnes LGBTQ+.

On peut citer les raids cyberhomophobes en groupes organisés, durant lesquels des internautes, sous le couvert de faux profils, tissent des relations amoureuses avec des hommes sur des applications de rencontre homosexuelles, leur donnant rendez-vous dans l'objectif de les détrousser et de les agresser. Ou encore l'affaire Grindr durant les Jeux olympiques : des athlètes gays, repérés en tant que tels via l'installation sur leur smartphone de cette application de rencontre entre personnes du même sexe, ont subi des discriminations.

« Le but de notre recherche est, d'une part, de reconnaître et comprendre les expériences vécues en ligne par les personnes LGBTQ+ en Suisse, d'établir une typologie des cyberphénomènes subis et de repérer



INSTAGRAM @IMANE\_KHELIF\_10

les facteurs de risque de la victimisation, rapporte Cristina Cretu-Adatte. D'autre part, nous souhaitons analyser les stratégies de réaction et de protection mises en place par les personnes concernées, notamment avec l'intention d'accompagner les associations et autres organismes intéressés dans la création d'ateliers et de programmes de soutien et de prévention.» À noter que le terme «cybervictimisation», utilisé au début de l'étude, a été remplacé par «expériences négatives», car «nous nous sommes aperçus que certains interlocuteur·rices ne se considéraient pas comme des victimes», précise Olivier Beaudet-Labrecque.

#### **Victimes sans le savoir**

Par «expériences négatives en ligne», on entend toutes les situations durant lesquelles «les personnes

concernées se sentent lésées ou en insécurité», note Cristina Cretu-Adatte. Il peut notamment s'agir d'arnaques aux sentiments sur des plateformes de rencontre (comme dans le cas de Sophie), de menaces d'*outing* sur les réseaux sociaux (c'est-à-dire révéler des informations non publiques sur l'identité de genre ou l'orientation sexuelle de la personne) ou encore d'insultes. L'étude s'est dans une première phase concentrée sur des entretiens avec des organismes impliqués tels qu'autorités, associations de défense, représentant·es légaux ou instituts de recherche. Dans un second temps, des échanges avec des personnes LGBTQ+ ont permis de discuter de leur vécu et ressenti.

«Ces personnes ne s'étaient pas forcément senties "victimes" d'expériences problématiques en ligne et ne pensaient pas

Lors des Jeux olympiques de Paris 2024, la boxeuse Imane Khelif s'est retrouvée au cœur d'une polémique concernant son genre. Elle a fait l'objet d'attaques virulentes sur les réseaux sociaux, où elle a été qualifiée d'«homme combattant des femmes».

forcément l'avoir été», commente Olivier Beaudet-Labrecque. Reste que «chez presque tous nos intervenant-es, nous avons constaté – via leur récit – qu'ils avaient vécu de telles situations, parfois sans s'en rendre compte, par exemple des propos tenus à leur rencontre par abus de langage, sans intention de nuire». Le chercheur et doyen de l'ILCE cite l'exemple de Charlie (personnage fictif), une personne non binaire assignée homme à la naissance. Un jour, alors que Charlie – qui n'a pas encore fait son coming out – vient de poster une nouvelle photo sur Instagram, son cousin commente : «Coupe-toi les cheveux, p'tit pédé!» Charlie contacte son cousin pour lui signaler le caractère blessant de ses paroles. Ce dernier minimise la situation, la considérant comme une simple blague sans importance. «Dans de nombreux cas, cette banalisation du vécu empêche les personnes touchées de porter plainte, voire même d'aller demander l'aide et le soutien psychologiques dont elles auraient besoin.»

### **Maîtriser son exposition en ligne**

Alors que la deuxième phase de leur étude touche à sa fin, les deux membres de l'ILCE peuvent déjà en tirer une série d'enseignements. «En ce qui concerne les facteurs de risque d'être confronté-e à des expériences négatives en ligne, la vulnérabilité semble découler d'un cumul d'éléments : être jeune, appartenir à une minorité, manquer de soutien familial, ne pas pouvoir s'appuyer sur une "famille choisie" (ami-es, communauté, etc.), ou encore être fortement exposé sur les réseaux sociaux», analyse Cristina Cretu-Adatte. Elle met néanmoins en avant la variabilité des expériences – et donc des facteurs de risque – vécues par les personnes représentées par les différentes lettres de l'acronyme LGBTQ+.

Du côté des facteurs et stratégies de protection, la chercheuse et le chercheur en citent deux qui sont souvent utilisés : la maîtrise de l'exposition en ligne et l'appartenance à un réseau ou une communauté. «De nombreuses personnes LGBTQ+ nous ont indiqué contrôler plus ou moins strictement ce qu'elles diffusent sur le web, observe Olivier Beaudet-Labrecque. En outre, les familles "choisies", les familles arc-en-ciel, le réseau communautaire et associatif semblent constituer des facteurs de protection particulièrement forts face à la cybervictimisation.» Le hic ? «De nombreuses personnes LGBTQ+ – qu'elles aient ou non fait leur coming out – ne connaissent pas les ressources à leur disposition, telles que des lieux sûrs ou des espaces de parole», note Cristina Cretu-Adatte. D'où l'idée de développer des ateliers et des programmes de prévention ad hoc. ▶

Figure de l'activisme féministe et lesbien, Barbara Butch, DJ, publie de nombreuses photographies sur Instagram où elle prend position contre l'homophobie et la grossophobie. Elle a été victime d'une campagne de cyberharcèlement à la suite de sa prestation à la cérémonie d'ouverture des Jeux olympiques de Paris en 2024.

CHARLOTTE ABRAMOW



Texte Marco Danesi

# Entre l'original et la copie, une frontière poreuse

À l'ère de l'intelligence artificielle, des faits alternatifs et de la reproduction généralisée, une recherche-crédation sonde la primauté de la pièce unique dans les cultures occidentales. Au moyen de diverses expériences, récits et expositions, elle explore des voies pour s'en émanciper.

**Z**one grise de l'original: une aura de mystère se dégage du titre de cette recherche-crédation, dont le sous-titre entre parenthèses renforce ce sentiment : «(des bifaces aux NFT)». Pierre Leguillon, directeur de ce projet et chargé de cours à la Haute école d'art et de design – Genève (HEAD – Genève) – HES-SO, explore depuis des années les univers des erreurs, en ambassadeur de ce qui est réversible, mobile, bref instable, et qui questionne nos perceptions et nos conceptions de l'art ainsi que les pratiques des institutions culturelles.

*Zone grise de l'original* se situe dans cette veine : entre octobre 2023 et juin 2024, la recherche a proposé un riche programme de contributions dans différents lieux à Genève. Des créateur-trices, des scientifiques, des conservateur-trices se sont emparés d'œuvres ou d'artefacts « dont la particularité est de ne pas pouvoir être montrés au public car, explique l'artiste, on ne peut pas en authentifier l'origine. On ne sait dire s'il s'agit de l'original ou de la copie. Parfois, la dégradation matérielle les rend méconnaissables. » En un mot, des objets dépourvus d'une identité certifiée et certifiable. La recherche-crédation s'aventurant dans des territoires aussi marécageux n'avait pas pour objectif

des réponses péremptoires. « L'ensemble des contributions – expositions, conférences, ateliers, etc. – constitue plutôt une constellation de formes spécifiques de restitution des sujets traités. Des formes destinées à alimenter l'imaginaire issu de la notion d'originalité, dans des contextes historiques et culturels situés », précise son instigateur.

## Contestation de l'emprise de l'original

*Zone grise de l'original* s'inscrit historiquement dans les courants contestant l'emprise de l'original, liés de près à la figure du créateur/ auteur émergé à la Renaissance. Cela va du ready-made (présentation d'objets manufacturés du quotidien comme des œuvres d'art, ndlr) de Marcel Duchamp (1887-1968) au triomphe contemporain du numérique, en passant par l'essor des techniques de reproduction de plus en plus performantes (impression, photographie, cinéma, etc.).

Au fil du XX<sup>e</sup> siècle et jusqu'à nos jours, la frontière entre original et copie est devenue de plus en plus poreuse, fluide, sinon insaisissable. Les travaux de la star du pop art Andy Warhol (1928-1987) illustrent à merveille la profusion du multiple. Tout comme les « œuvres à protocole » renoncent délibérément à produire des œuvres uniques pour formuler les règles servant à récréer à loisir des spécimens. Autrement dit, d'un côté, le marché de l'art et les institutions culturelles valorisent aujourd'hui encore l'unicité face à la pluralité des copies. De l'autre, on n'a pas cessé, un siècle durant, d'interroger, sinon de pourfendre, ce principe. Surtout en regard d'autres traditions, d'autres pratiques sociales, d'autres philosophies, voire d'autres cadres légaux.

## Se décentrer géographiquement

Pierre Leguillon insiste beaucoup sur la nécessité de confronter la conception occidentale de l'originalité avec des cultures (Chine, Japon, Corée, notamment) ou des périodes historiques (le Paléolithique, pour n'en citer qu'une) privilégiant la copie, voire le geste artisanal, où « celui qui aspire par la répétition à la perfection de la forme s'émancipe de l'ego de l'auteur ». Il va de soi que cette nécessité se situe au cœur de la recherche. « Se décentrer tant géographiquement que chronologiquement permet



*Ram with Human* (2021) est une sculpture d'Oliver Laric réalisée à l'aide d'imprimantes 3D et de matériaux composites comme le polyuréthane et le polyamide. S'inspirant de la statuaire gréco-romaine antique, l'œuvre interroge les notions d'auteur, d'authenticité et d'appropriation.

de déconstruire l'universalité forcée du culte de l'original, ainsi que les diktats du copyright et du droit d'auteur qui vont avec, explique Pierre Leguillon. Indiscutables au premier abord, ces dispositifs protégeant les œuvres ont déjà été combattus par les partisans du copyleft.»

À partir de ce postulat, on entre de plain-pied dans la « zone grise de l'original ». Et c'est ce que les participantes au programme de recherche ont fait. *Voir double* de l'artiste et historien de l'art Mathias C. Pfund (16 octobre 2023, Mamco, Genève) a ressuscité une fresque du peintre italien Gabriele di Matteo, *Voyage sur la terre*, réalisée en 2003 sur les murs du musée. Parce qu'elle avait été commandée dans le cadre d'une exposition de groupe, l'œuvre n'a pas été inscrite dans l'inventaire de l'institution. De ce fait, elle a été cachée au public à partir de 2016 derrière une planche en bois blanc. Mathias C. Pfund a sorti virtuellement l'œuvre des limbes en réalisant un t-shirt reproduisant la fresque. Vêtement qui a été

exposé ensuite dans la librairie La Dispersion, dans le même bâtiment que le Mamco. L'exposition *Tomorrow never dies. Hyper-réalités du Laocoon*, commissionnée par Francesca Zappia au printemps 2024 à l'Université de Genève, a de son côté cherché à confronter les innombrables répliques et variations produites au fil du temps du *Laocoon*, sculpture dont la copie romaine d'un original grec perdu se trouve aux Musées du Vatican à Rome. À force de reproductions et de réinterprétations, le *Laocoon* est devenu un hybride qui remet en cause la réalité de ce que l'on appelle un original.

Ce que racontent ces exemples tirés de la recherche, c'est que la copie n'est pas toujours le parent pauvre de l'original. Au contraire, leurs destins seraient étroitement liés. Ensemble, l'un et l'autre constituent une figure à deux faces aussi énigmatique que stimulante. Finalement, avec l'essor des nouvelles technologies numériques, de l'IA à la blockchain, les zones grises de l'original libèrent des possibilités inouïes de création. ▀

Texte Lionel Pousaz

## « Pour les PME suisses, l'adoption de l'IA est une question de survie »

Pour nombre de petites et moyennes entreprises, rater le train de l'IA serait se condamner à l'obsolescence. Mais ce n'est pas facile sans les budgets en recherche et développement des multinationales. C'est pourquoi le Centre suisse d'intelligence artificielle pour les PME (CSIA-PME) les soutient. Selon son directeur Jean Hennebert, également professeur à la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg – HEIA-FR – HES-SO, l'adoption de l'IA n'est pas toujours aussi coûteuse et complexe que le craignent les entrepreneur·euses.

**L**e CSIA-PME fournit une aide de proximité à des centaines d'entreprises suisses. Avec quels types de besoins les PME frappent-elles à votre porte ?

Sur ce point, on peut parler de grand écart. Certaines entreprises ont des besoins de base. Elles veulent comprendre ce qu'est une IA, quels en sont les risques et les opportunités. Nous avons mis en place à leur intention des formations courtes d'une journée environ. D'autres sociétés sont plus avancées. Certaines ont déjà créé des IA, elles les ont entraînées sur leurs propres données. Mais elles se posent des questions de mise en production ou de bonnes pratiques. Pour elles, notre centre a déployé des formations très pointues. Cette variabilité des besoins, c'est précisément ce qui fait la complexité du travail avec les PME.

### Les entrepreneur·euses sont-ils toujours au fait des possibilités ouvertes par l'IA ?

Souvent, ils se demandent simplement ce qu'on peut en faire. Ils imaginent des opportunités au niveau du marketing, de la gestion des ventes ou des relations clients. Par contre, ils ne comprennent pas toujours les limites de la technologie. Ils envisagent parfois d'utiliser l'IA dans la prise de décision de très haut niveau, par exemple sur les enjeux stratégiques, alors que ce n'est pas vraiment possible – en tout cas pas maintenant. Mais certaines de leurs questions sont aussi plus pointues. Nombre d'entre eux se heurtent aux problèmes de confidentialité des données, ce qui les amène par exemple à se demander s'ils doivent faire tourner leur IA en local ou sur un cloud hébergé en Suisse. Nous travaillons un peu comme des consultants·es sur les questions de régulation. En ce moment, nous nous intéressons à la fameuse loi européenne sur l'IA (l'IA Act, en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> août 2024, vise à garantir une IA respectueuse des droits fondamentaux et des principes éthiques, ndr).

### Par rapport aux multinationales comment les PME se positionnent-elles face à l'IA ?

Les plus grosses entreprises ou organisations y vont à fond et elles disposent des ressources nécessaires. Pour les PME, c'est une autre histoire. Certaines manquent de connaissances, comme on l'a déjà évoqué. Par exemple, elles s'imaginent que le coût d'adoption est très élevé, alors que ce n'est pas forcément vrai. Et s'il est élevé, elles n'ont souvent pas les moyens. Dans ce cas, nous pouvons les aider à réduire le coût d'adoption ou de prototypage. Une autre caractéristique des PME, c'est qu'elles apprécient de collaborer avec un réseau local. Et là, la HES-SO a son rôle à jouer avec ses écoles d'ingénierie à Genève, Yverdon-les-Bains, Neuchâtel, Fribourg et Sion. À travers ces cinq sites, nous avons grosso modo 150 ingénieur·es en IA qui travaillent à quelques kilomètres de la plupart des PME de Suisse romande. Nous pouvons fournir de l'expertise locale pour des entreprises qui agissent à l'échelle locale.

### **Vous fournissez également une aide concrète au développement...**

Le CSIA-PME a mis sur pied des chèques de prototypage. La PME finance 100 heures et le centre 200 heures, soit un paquet de 300 heures de travail d'ingénieur·es, mis à disposition de la PME pour réaliser un prototype. Nous avons également développé un outil de prototypage rapide. Ce sont des IA déjà configurées que l'on peut relier entre elles, comme des maillons d'une chaîne, pour créer des pipelines de traitement automatisés.

### **Qu'est-ce qu'un pipeline d'IA ?**

Imaginez un système d'extraction automatique de l'information à partir de courriers ou de factures entrantes. C'est ce que nous avons réalisé pour une PME suisse. On commence avec une première IA toute bête, mais essentielle : elle va simplement détecter si le document a été scanné dans l'orientation correcte et, si ce n'est pas le cas, elle le remet dans le bon sens. Ensuite, une autre IA extrait les caractères. La suivante identifie la langue, puis on repasse par une autre IA de reconnaissance de caractères un peu plus fine pour réduire la possibilité d'erreurs. Ensuite, une IA détermine le type de document, soit une facture, une lettre ou autre. Et si c'est une facture, on récupère les informations et on les insère directement dans le système comptable de l'entreprise. Voilà un exemple de pipeline. On parvient à construire rapidement ce genre de systèmes, simplement en assemblant des modules d'IA préconfigurés.

### **Il y a aussi le domaine assez porteur de l'IA prédictive. Est-ce que vous avez des demandes dans ce sens ?**

Nous recevons passablement de requêtes de ce genre. Nous avons par exemple créé un système pour analyser les courbes de consommation d'énergie électrique. Notre client voulait prédire cette consommation avec quelques jours d'avance pour configurer ses systèmes de production. Un autre type de demandes, ce sont les chatbots. On peut les augmenter avec la documentation de la société. Bien sûr, ChatGPT, c'est génial ! On peut même lui fournir des documents pour entraîner l'IA. Mais la société ne va pas transférer des données confidentielles à OpenAI, l'entreprise américaine à l'origine de cet agent conversationnel. Pour l'éviter, on peut



DIMITRI KANEL

Jean Hennebert observe qu'une des limites de ChatGPT pour les PME réside dans le traitement des données confidentielles. Pour surmonter cet obstacle, il les aide à mettre en place des moteurs de type ChatGPT en local, sur leurs propres serveurs.

assez facilement mettre en place des moteurs de type ChatGPT en local, sur les serveurs de l'entreprise.

### **Des « large language models » (LLM) privés, donc.**

En effet. D'abord on sélectionne un LLM (modèle d'IA entraîné pour comprendre, générer et manipuler du texte en langage naturel, ndlr) open source, par exemple celui de la société française Mistral. Ensuite, on augmente sa connaissance en lui injectant de la documentation pertinente par rapport à la question que se pose l'utilisateur·trice.

### **Une crainte récurrente est que l'IA concentre les activités économiques dans les grandes entreprises. Les PME sont-elles conscientes du risque ?**

C'est effectivement une crainte des PME. Et à raison. Je pense à une petite entreprise parmi nos clients, spécialisée dans la comptabilité des bureaux d'avocats. Elle doit inclure de l'IA dans ses produits, parce qu'elle se trouve en compétition directe avec des groupes comme SAP (multinationale allemande qui fournit des solutions pour gérer la comptabilité, les finances, les projets ou les RH d'entreprises de toutes tailles, ndlr). Ces derniers sont en train de se convertir massivement à l'IA. Pour de nombreuses PME suisses, la question de l'adoption de l'IA ne se pose même plus. C'est une question de survie. ▶

Texte Matthieu Ruf

# Des chorégraphies qui questionnent la course à la productivité

Peut-on échapper aux injonctions néolibérales de rendement, de vitesse et de performance de soi ? Un projet de recherche combinant danse et poésie explore les outils de la confusion, de l'indétermination et du repos.

**Q**ui n'a pas déjà eu le sentiment que faire une pause constituait un acte transgressif, voire répréhensible ? Quel que soit le domaine d'activité, nombreuses sont les personnes se sentant forcées de répondre à un flot continu de sollicitations. Elles ne peuvent y échapper qu'au moyen d'une rupture, parfois violente, avec leur milieu privé ou professionnel – en éteignant leur téléphone, en démissionnant ou en partant en burn-out. « Le rythme actuel de nos vies n'a jamais été adapté aux êtres humains : c'est un rythme machinique alimenté par le capital et par son appel à créer toujours plus de richesse, par n'importe quel moyen nécessaire », écrivait Tricia Hersey en mars 2020 sur son site. Cette performeuse et écrivaine est la fondatrice de l'organisation étatsunienne *The Ministry of the Siesta*, dont la devise est « *Rest is Resistance* » (soit « se reposer, c'est résister »). Elle voyait dans l'arrêt forcé par la pandémie de Covid-19 une opportunité unique de commencer enfin à cultiver collectivement « le silence et le repos ».

Cinq ans plus tard, l'opportunité semble enterrée et l'injonction à la performance et à la productivité intacte. Le milieu et les

pratiques artistiques n'y échappent pas : dans le domaine des arts vivants, produire de nouvelles pièces, si possible à succès, et donc se vendre en permanence, représente une nécessité pour obtenir des financements. « C'est 70% du temps qui est consacré à créer les conditions, surtout économiques, pour que le travail soit possible », relate Alix Eynaudi, qui a bien connu cette situation pendant plusieurs années en tant que danseuse et chorégraphe. Depuis 2023, elle dirige le projet *Institute of Rest(s)* à La Manufacture – Haute école des arts de la scène – HES-SO. Avec un sous-titre en forme de question : comment perturber la productivité à travers la danse et ses espaces de communauté ?

## Comment se désengager des cycles d'épuisement

Ce projet, qui a mobilisé entre autres des danseur-euses, une philosophe ou encore un médecin, représente l'évolution de réflexions que l'artiste, formée à la danse classique et contemporaine à Paris et à Bruxelles, développe depuis de nombreuses années. En 2011 déjà, Alix Eynaudi créait *Exit*, « une pièce dans laquelle j'endormais le public ». C'était la première exploration d'un « calme qui habite » et de l'influence que les moyens scéniques peuvent avoir sur les perceptions sensorielles des spectateur-trices. Mais de quoi, ou contre quoi, s'agit-il de se reposer ? Comment se désengager de tout ce qui, dans nos vies, nos relations et notre travail, « continue de réinstaurer des cycles de violence, d'oppression et d'épuisement » ?

À cette question de recherche, *Institute of Rest(s)*, qui se poursuit en 2025, a donné des réponses sous des formes différentes :

Cette image de Tricia Hersey, réalisée par la photographe Charlotte Watts, la montre en pleine sieste. Militante culturelle et artiste, Tricia Hersey a fondé *The Nap Ministry* en 2016, un mouvement qui explore le repos comme un droit humain fondamental et un outil de transformation sociale.





ateliers, «salons d'(im)mobilité», performances. Les premiers, intitulés *restshops*, Alix Eynaudi les a menés auprès d'étudiant·es en danse de La Manufacture, mais aussi d'autres écoles et institutions à Marseille, Vienne, Bruxelles, Bologne ou Berlin. Leur contenu était notamment basé sur des rôles tournants et parfois simultanés : bouger, yeux fermés, pendant que l'autre regarde ; décrire une danse, la danser pour l'autre, puis danser celle de l'autre ; lire à haute voix l'un des livres mis à disposition, pendant que d'autres se reposent,

écrivent, touchent un partenaire pour «glisser sous la peau» les mots en train d'être lus. L'idée ? Créer la confusion, l'indétermination, le décentrement : ne pas établir des relations entre les différentes activités, ne pas policer ce qui est en train d'arriver, et sortir de la «performance de soi». «Notre travail chorégraphique était d'exprimer des choses, mais pas son "moi", explique Alix Eynaudi. Notre intériorité est constamment partagée, que ce soit avec des bactéries, des sensations ou des mots ! »



Les mots, via l'écriture ou la lecture, jouent un rôle central dans toutes les manifestations de ce projet, dont l'un des piliers est la poésie.

La poésie, selon Alix Eynaudi, est un outil susceptible de flouter les frontières, de troubler les catégories et de déjouer la « tyrannie de faire sens ». C'est une sorte d'« élastique ». Un réflexe, que l'on pourrait dire moteur, au double sens de mouvement et d'appareil, qui ébranle la machine à efficacité et à rendement rapide de notre époque. Pour l'artiste, « la poésie a cette capacité de créer plusieurs sens en même temps », rendant de fait impossible de tirer des conclusions hâtives, de plaquer sur le réel des déterminations que la langue – phénomène social et donc empreint des mêmes injonctions néolibérales que le travail – produit « à travers nous ».

### Un spectacle comme espace de repos

C'est ainsi une bibliothèque qui occupait une place centrale dans

*Insomnia*, performance proposée par Alix Eynaudi et deux autres artistes, Cécile Tonizzo et Myriam Lefkowitz, lors du far<sup>o</sup> festival des arts vivants à Nyon en août 2024. L'expérience comprenait certes des moments de spectacle de danse, mais combinés avec d'autres éléments : lecture à haute voix, discussion entre le public et Geoffroy Solelhac, chef de clinique au Centre d'investigation et de recherche sur le sommeil du Centre hospitalier universitaire vaudois... Et surtout avec une atmosphère et un décor soigneusement « sculptés » pour

induire un certain type d'attention « plus évaporée (que dans un cadre théâtral traditionnel, nldr), qui ne provoque pas un état d'admiration », toujours selon les mots d'Alix Eynaudi.

« On pouvait arriver un peu avant, relate Anne-Christine Liske, directrice du far<sup>o</sup> : il y avait des matelas, des coussins, un environnement confortable, et les artistes qui accueillaient. Certaines personnes s'endormaient, ce qui entrainait tout à fait dans la démarche du spectacle. Les lectures, autour de la thématique de la productivité, participaient d'une expérience sensorielle, comme si cela nous berçait. » Les arts vivants comme espace de repos ? « Je ne dis pas que toutes les propositions artistiques doivent le faire, poursuit Anne-Christine Liske. Mais cela me paraît important et bienvenu que certaines prennent soin d'accueillir le public pour qu'il se sente bien, puisse vivre le temps de la représentation et le lien avec les artistes en lâchant le reste, en sortant d'une vie remplie d'activités. » *Insomnia* n'est pas sans rapport avec les représentations associées au programme *Relax*, que pratiquent plusieurs théâtres en Suisse romande et pendant lesquelles les spectateur-trices, en situation de handicap notamment, peuvent bouger, exprimer leurs émotions, entrer et sortir s'ils le souhaitent.

Ruser avec la langue et ses significations, déplacer l'attention, bousculer les hiérarchies, emprunter les mots et les mouvements d'autrui : formes et contenus se conjuguent dans ce projet de recherche pour explorer d'autres possibilités, « nous aider à ne pas retomber dans une manière de fonctionner qui ne nous appartient pas », résume Alix Eynaudi. Chez elle, on sent une forme de vigilance, basée sur la conscience que, même lorsque nous pensons nous reposer, la logique de rendement peut s'insinuer dans nos façons et nos motivations de le faire. *Institute of Rest(s)*, pour cette artiste-chercheuse, c'est en somme « se reposer avec des livres, avec des mots, de toutes ces injonctions permanentes de soutenir ce style de vie à tout prix, de produire du nouveau, de remplir un prétendu vide qui est inventé ». ▀

Texte Élodie Lavigne

# Survivre au cancer : et après ?

Une étude a examiné la qualité de vie des personnes atteintes d'un lymphome non hodgkinien, une forme de cancer du sang qui peut résister aux traitements. Même après une guérison complète, la vie des patient-es peut encore être fortement affectée.

**R**ecevoir un diagnostic de cancer constitue un choc. L'annonce est généralement suivie d'un parcours de soins long et éprouvant. C'est particulièrement vrai pour le lymphome non hodgkinien, surtout dans ses formes résistantes (lire plus loin). Ce cancer hématologique touche plus souvent les hommes que les femmes, et se déclare en moyenne vers l'âge de 60 ans. Mais il peut également y avoir des malades très jeunes. Chaque année en Suisse, environ 1700 personnes sont diagnostiquées. Quel est l'impact physique et psychosocial de la maladie et de ses traitements ? Quels sont les besoins sociaux et la qualité de vie de ces personnes, une fois guéries ? Une équipe de recherche interdisciplinaire s'est intéressée à la santé globale et au bien-être de cette population. Soutenue par la Fondation suisse pour la recherche sur le cancer (Krebsliga), cette étude

nationale<sup>1</sup> a été lancée par les spécialistes en hématologie Ekaterina Rebmann, médecin-chef adjointe au Réseau hospitalier neuchâtelois, et Alicia Roivo, professeure à l'Hôpital de l'Île de Berne. Son volet psychosocial, intitulé *Survivre au cancer : qualité de vie et besoins estimés*

*des survivants après une greffe allogénique*, a été menée par Michela Villani, adjointe scientifique à la Haute école de travail social Fribourg – HETS-FR, et par Marika Bana, professeure à la Haute école de santé Fribourg – Hochschule für Gesundheit Freiburg – HEdS-FR – HES-SO.

## Une guérison dont le prix peut être élevé

Le lymphome non hodgkinien affecte des cellules du système immunitaire (les globules blancs) qui se trouvent principalement dans les ganglions lymphatiques. Dans la plupart des cas, des médicaments de dernière

génération permettent une rémission complète de la maladie. Mais dans environ un tiers des cas, un lymphome non hodgkinien est réfractaire et récidive. Autrement dit, il ne répond pas aux médicaments, mais progresse dans les ganglions lymphatiques, les tissus et organes environnants. « L'un des derniers traitements curatifs est la greffe de cellules souches provenant d'une donneur-euse », explique Ekaterina Rebmann. Il consiste à remplacer le système immunitaire du patient-e par celui du donneur-euse, plus performant et capable de combattre le lymphome. » Une intervention complexe et pointue qui peut, dans environ la moitié des cas, sauver la vie des malades.

Seulement, le prix à payer pour cette guérison est élevé, souligne l'hématologue : « Ces patient-es sont appelés les "survivant-es". Car il s'avère difficile d'obtenir la rémission complète de la maladie. Mais aussi en raison d'une fatigue très intense et des effets sévères des traitements cumulés. » Leurs répercussions sont en effet nombreuses : fragilité du système immunitaire, complications cardiovasculaires ou rénales, développement d'un nouveau cancer ou encore altérations de la fonction génitale (infertilité, dysfonctions érectiles, sécheresse vaginale, perturbation globale de la vie sexuelle). Ces conséquences peuvent plonger les malades dans de grandes

<sup>1</sup> ALLONHS  
*Analysis of late survival effects, toxicity and outcome of the allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for Non-Hodgkin lymphoma in Switzerland. Comparison with autologous stem cell transplantation.*

difficultés, y compris impacter leur capacité de travailler, leur vie intime, familiale et sociale. Comment améliorer la situation ? C'est précisément ce à quoi s'est intéressée l'équipe de recherche : « Face à une prise en charge très médicalisée et à un traitement lourd, nous avons souhaité explorer la dimension psychosociale de la maladie », explique Michela Villani. Cette étude nationale inédite révèle les problèmes sociaux et économiques des personnes survivant à des lymphomes résistants. Une problématique qui n'avait que très peu été explorée jusqu'ici. Trois centres universitaires hospitaliers (Genève, Bâle, Zurich) ont participé à cette recherche, accompagnée par la Commission d'éthique de la recherche du canton de Vaud. « Il s'agit d'une population vulnérable et nous avons pris toutes les précautions nécessaires, y compris la protection des données personnelles », souligne Michela Villani, sociologue spécialisée dans les questions de réparation et de reconstruction après un événement de vie ayant eu un impact majeur. Les participant-es ont d'abord répondu à un questionnaire en ligne. Dans un deuxième temps, les personnes ayant accepté ont été contactées pour un entretien approfondi.

### L'importance d'un accompagnement à long terme

Les premiers résultats sont encourageants. De manière générale, les participant-es éprouvent un sentiment de gratitude pour

Les effets toxiques de certains traitements contre le cancer peuvent persister bien après la guérison. C'est pourquoi les chercheuses Michela Villani (à gauche) et Marika Bana estiment essentiel de prendre en compte, à long terme, les dimensions économiques, professionnelles et psychosociales qui affectent les patient-es et leurs proches.



DIMITRI KANEL



avoir survécu. Ils se déclarent satisfaits de leur qualité de vie et de leur santé, et se sont sentis suffisamment soutenus dans cette épreuve. Les équipes de soins ont été qualifiées de très compétentes et le soutien après la greffe d'exceptionnel. Selon les personnes interrogées, le système de santé suisse répond de manière adéquate à leurs besoins pendant l'année suivant la greffe. Mais au-delà de cette période, le soutien diminue alors que les effets secondaires tardifs tendent à se manifester. D'où l'importance, pour l'équipe de recherche, d'investiguer l'évaluation subjective que font les survivant-es de leur santé en prenant en considération des dimensions telles que la vie intime ou la participation sociale, qui ont un impact sur la qualité de vie au sens large et pas uniquement sur le plan médical. Le volet qualitatif avait l'objectif d'explorer les besoins en termes d'accompagnement et de suivi. Les besoins ressentis et exprimés par les patient-es ont ainsi été pris en considération. Sur le plan financier également, les difficultés sont jugées importantes après le traitement. En effet, contraintes à diminuer leur taux d'activité professionnelle, les personnes ont



En 2011, l'Institut national du cancer et le Ministère de la santé français ont lancé une campagne de communication intitulée « La recherche sur les cancers avance, changeons de regard ». Elle visait à faire évoluer les représentations sociales sur la maladie et les personnes touchées.

exprimé le besoin d'être davantage soutenues et sécurisées sur le plan financier et dans le recours aux aides sociales (gestion des assurances, dont l'assurance invalidité). Cela étant, les besoins varient évidemment en fonction des situations individuelles. La sociologue explique : « Les personnes, qui ont accepté les interviews (parmi celles-ci principalement des hommes mariés, soutenus par leur épouse et bénéficiant d'un capital socioculturel élevé) ont évoqué des sujets intimes sans difficulté. » Mais elle s'interroge : « Les réponses auraient-elles été les mêmes si les individus avaient eu une situation socio-économique moins favorable ? Et qu'en est-il des femmes et des personnes célibataires ? Quand on n'a pas le soutien de sa famille ou de ses proches, quelle aide la société a-t-elle à offrir ? »

La chercheuse souhaiterait continuer d'explorer la problématique pour répondre à ces questions. En attendant, cette étude offre un aperçu des enjeux liés à la vie après ce type de cancer. Et Michela Villani en tire déjà quelques enseignements : « Il est essentiel de prendre en compte les aspects économiques et psychosociaux des patientes

et de leurs proches. La maladie, les limitations et le handicap ne sont pas des interruptions dans une vie ; ils en font partie intégrante. Pourtant, le monde professionnel est conçu autour d'une productivité fondée sur une santé optimale. Les politiques et les autorités devraient reconnaître davantage ces ruptures biographiques et cesser de les considérer comme des exceptions. » ▶

## Mieux informer les survivants

Après un cancer, on ne reprend pas sa vie exactement là où elle s'était arrêtée avant le diagnostic. Retrouver une certaine normalité exige souvent du temps et de l'énergie. « Beaucoup de survivants ignorent l'importance des effets secondaires des traitements, explique Selina Schättin, spécialiste en développement des offres à la Ligue suisse contre le cancer. Et une fois que la maladie est derrière, l'entourage familial et professionnel a souvent des attentes élevées. En plus des services existants, incluant un accompagnement spécialisé, la Ligue cherche à améliorer l'accès à l'information. Selina Schättin précise : « Aujourd'hui,

les informations sont dispersées, les sources étant nombreuses. Certains survivants manquent d'énergie ou de compétences pour les assimiler et les utiliser. » Pour y remédier, du matériel d'information spécifique a été développé dans le cadre du programme *Innovation Booster* «Co-Designing Human Services» de l'Association suisse pour la promotion de l'innovation sociale. Il sera intégré à divers projets de la Ligue, notamment le *Cancer Survivors Support Program*, qui vise à renforcer les ressources des personnes ayant été touchées par le cancer et à améliorer leur qualité de vie à long terme.

## CONCOURS



HEIA-FR

## La HEIA-FR se distingue au concours Shell Eco-Marathon

Fri-style Engineering, une équipe d'étudiant-es en deuxième et troisième années de Bachelor en génie mécanique et électrique de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg – HEIA-FR, s'est distinguée lors de l'édition 2024 du concours international Shell Eco-Marathon en France. Cet événement, qui s'est tenu du 19 au 24 mai au circuit Paul Armagnac à Nogaro, a réuni une centaine d'équipes d'Europe et d'Afrique autour d'un défi : concevoir un véhicule consommant le moins d'énergie possible, en intégrant à la fois la consommation de carburant et l'électricité nécessaire au fonctionnement du véhicule. Le prototype Eta-One, développé par l'équipe de la HEIA-FR, a parcouru 315 kilomètres avec seulement 1 litre d'essence, ce qui lui a valu la deuxième place dans sa catégorie, dans des conditions simulant la circulation urbaine. La compétition s'est conclue par la course du « Regional Championship Europe and Africa », où s'affrontaient les trois meilleurs véhicules urbains équipés de batteries électriques, de piles à combustible et de moteurs à combustion. Lors de cette finale, Eta-One s'est classé quatrième toutes catégories confondues.

[www.heia-fr.ch](http://www.heia-fr.ch)

## INAUGURATIONS

## Lancement du Centre de carrière de la HEG

La Haute école de Gestion de Genève (HEG-Genève) a ouvert son Centre de carrière en septembre 2024. Ce nouveau service a été créé pour soutenir le parcours des étudiant-es, alumni et partenaires d'entreprise. Sa mission principale est d'accompagner les étudiant-es dans leurs réflexions et démarches professionnelles : clarification des aspirations de carrière, recherche d'opportunités d'emploi et préparation aux entretiens. Le Centre ambitionne également de bâtir un réseau d'alumni, grâce à une plateforme permettant de se reconnecter, de partager des expériences et d'accéder à des services exclusifs. Enfin, il souhaite renforcer les partenariats avec les entreprises pour favoriser l'insertion professionnelle et les échanges.

[www.hesge.ch](http://www.hesge.ch)

## Pose de la première pierre du Campus Santé à Lausanne

La cérémonie de pose de la première pierre du Campus Santé s'est tenue le 6 juin 2024, en présence des Conseillères d'État Rebecca Ruiz et Isabelle Moret, ainsi que du Conseiller d'État Frédéric Borloz et d'une délégation de la Haute École de Santé Vaud (HESAV). Situé à proximité immédiate de l'UNIL et de l'EPFL, le Campus Santé rassemblera sur un même site les quatre filières de formation de la HESAV : soins infirmiers, physiothérapie, technique en radiologie médicale et sage-femme. La filière ergothérapie, actuellement liée à la Haute École de Travail Social et de la Santé Lausanne (HETSL), sera également intégrée au nouveau site. À son ouverture prévue pour la rentrée 2026, le Campus Santé accueillera 1500 étudiant-es, proposera des logements pour ces derniers et abritera un Centre coordonné de compétences cliniques.

[www.hesav.ch](http://www.hesav.ch)

## ÉVÉNEMENTS

## Des journées consacrées à l'Open science

La HES-SO a organisé les Open Science Days du 2 au 5 septembre 2024, conjointement avec la HEP Vaud, l'EPFL et l'UNIL. La première journée s'est déroulée à l'HEMU – Haute École de Musique de Lausanne. « *Publish or perish* : comment sortir de la course à la publication qui met sous pression les chercheur-euses ? », ou « Le coût des frais de traitement des articles scientifiques est-il soutenable et équitable, notamment en tenant compte des différences culturelles et sociales des pays ? » figurent parmi les questions cruciales ayant été abordées lors de conférences, ateliers ou *lightning talks*, qui ont donné lieu à de riches échanges et ouvert de nouvelles voies de réflexion. Les Open Science Days ont eu lieu les jours suivants dans les hautes écoles partenaires.

[www.hes-so.ch](http://www.hes-so.ch)

## Troisième édition du concours « Mon Bachelor en 180 secondes »

Le 12 septembre 2024, quelque 11 candidat-es ont présenté leur travail de Bachelor face à un public venu nombreux au Théâtre du Foyer de la Maison de l'entrepreneuriat à Sierre, dans le cadre de la troisième édition du concours « Mon Bachelor en 180 secondes ». Organisé par la HES-SO Valais-Wallis - Haute Ecole de Gestion – HEG, il propose le défi de synthétiser plusieurs mois de recherche en seulement trois minutes. Il représente aussi une opportunité unique pour les étudiant-es de présenter leurs travaux à un large public, ainsi qu'à des PME locales. Le jury, composé de cinq personnalités du monde économique valaisan, a désigné Margot Burget comme lauréate du Prix du jury. Le travail de cette étudiante en Tourisme, qui a aussi remporté le Prix du public, s'est focalisé sur l'adaptation des infrastructures touristiques valaisannes pour les besoins des familles ayant un enfant avec un trouble du spectre de l'autisme.

[www.hevs.ch](http://www.hevs.ch)

## ÉVÉNEMENTS



© HES-SO / INÈS RIBER

## La HES-SO au Paléo 2024

Chaque année, la HES-SO s'associe au Paléo Festival dans le cadre d'un programme artistique et ludique. Une centaine d'étudiant-es des différentes hautes écoles se sont investis dans l'édition 2024 qui a eu lieu du 23 au 28 juillet et avait pour thème transversal « Paradoxe ». Entre mythes et réalités, les festivalier-ères ont été encouragés à défier leurs certitudes à travers des activités stimulant la pensée critique et une scénographie inspirée par le Cervin. Les étudiant-es leur ont concocté un menu éclectique composé de concerts, de stands et d'animations.

[www.paleo.ch](http://www.paleo.ch)

## Un projet de l'ECAL aux Design Days

La 15<sup>e</sup> édition des Design Days, événement consacré à la création contemporaine suisse, a eu lieu du 6 au 9 juin 2024 sur le site éphémère de la Rasude à la gare de Lausanne. Entre art et design, mobilier et luminaires, mode et accessoires, robotique et gastronomie, des projets inédits et innovants y ont été présentés. Parmi eux, *Access over Ownership*, fruit d'une collaboration entre le fabricant suisse de sacs et accessoires Freitag et l'ECAL/Ecole cantonale d'art de Lausanne, qui a proposé une collection d'objets à emprunter, éco-responsables et pratiques.

[www.designdays.ch](http://www.designdays.ch)

## NOUVEAUTÉS

## Une rentrée marquée par la flexibilisation

Près de 21'000 étudiant-es ont rejoint l'une des 28 hautes écoles de la HES-SO en septembre 2024. Cette rentrée académique a notamment été marquée par des possibilités accrues de flexibilisation des études. Le Master en Integrated Innovation for Product and Business Development (Innokick) ainsi que la filière Soins infirmiers de la Haute école de santé de Genève – HEdS-Genève et de la HES-SO Valais-Wallis – HEdS offrent de nouvelles modalités d'études à temps partiel, en plus de celles déjà proposés dans d'autres hautes écoles. La proximité renforcée avec le monde professionnel a aussi caractérisé cette rentrée. C'est le cas à la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg – HEIA-FR, qui propose un nouveau cours destiné aux étudiant-es de 2<sup>e</sup> année des filières Génie mécanique, Génie électrique, ainsi qu'Informatique et systèmes de communication, mis en place en collaboration avec le producteur et distributeur d'électricité Groupe E. Ce cours amène les étudiant-es à travailler sur des projets concrets de manière interdisciplinaire, tout en les incitant à collaborer avec des entreprises partenaires.

[www.hes-so.ch](http://www.hes-so.ch)

## RECHERCHE

## L'IA au service de la société

Après s'être penché sur les enjeux sociétaux de la transition numérique, de la durabilité et de l'innovation inclusive, le Dicastère Recherche et Innovation de la HES-SO a lancé son appel à projets stratégiques 2024 sur le thème « L'IA au service de la société : opportunités, défis et risques ». Cet appel vise particulièrement les acteurs professionnels, en mettant au centre de la réflexion les impacts potentiels de l'IA pour les différents publics concernés (professionnel·les, utilisateur·trices, bénéficiaires). Ce sujet a suscité un fort intérêt auprès des chercheur·euses de l'institution, avec 57 propositions soumises. Au final, dix projets ont été retenus pour un financement. Couvrant une large variété d'enjeux liés à l'IA, ils sont aussi représentatifs des six domaines de la HES-SO.

[www.hes-so.ch](http://www.hes-so.ch)

## NOMINATIONS

## Tristan Maillard à la direction générale de la Haute Ecole Arc

Le Comité stratégique de la Haute École Arc (HE-Arc) a désigné Tristan Maillard pour succéder à Brigitte Bachelard, qui dirige l'institution depuis 2004. Tristan Maillard prendra ses fonctions le 1<sup>er</sup> février 2025. Titulaire d'un doctorat en physique de l'ETH Zurich, il occupe actuellement le poste de secrétaire général de l'EPFL. Auparavant, il a collaboré avec le FNS, où il a mis en place le programme Bridge en partenariat avec Innosuisse et dirigé la division des sciences naturelles et de l'ingénierie. Il est aussi membre du Conseil stratégique du département Gestion de la Haute école spécialisée bernoise (BFH). Tristan Maillard a exprimé son intention de renforcer le rôle de la HE-Arc aux côtés des acteurs de l'Arc jurassien pour anticiper les défis de demain. Il souhaite également être à l'écoute des besoins et aspirations des professeur·es, collaborateur·trices et étudiant·es de l'institution.

[www.he-arc.ch](http://www.he-arc.ch)

## Christophe Darbellay, nouveau président du Comité gouvernemental de la HES-SO

Christophe Darbellay, Conseiller d'État valaisan et chef du Département de l'économie et de la formation, a pris la présidence du Comité gouvernemental de la HES-SO le 1<sup>er</sup> juillet 2024. Il succède ainsi à Crystel Graf, Conseillère d'État neuchâteloise, chargée du Département de la formation, des finances et de la digitalisation. Le Comité gouvernemental de la HES-SO agit en tant qu'organe de pilotage stratégique de la HES-SO. Il est composé des conseillères et conseillers d'État responsables de l'éducation des cantons partenaires. La présidence de ce comité change tous les deux ans.

[www.hes-so.ch](http://www.hes-so.ch)



### Andrée-Marie Dussault

Andrée-Marie Dussault est journaliste indépendante depuis vingt ans. Pour ce dossier d'*Hémisphères*, elle s'est intéressée à un projet qui remet au goût du jour un corpus massif d'entrevues d'artistes féministes enregistrées dans les années 1970. Elle-même féministe engagée et ancienne rédactrice en chef de feu *L'Émilie* – un mensuel féministe romand fondé en 1912 –, elle a été touchée par le travail de revalorisation de ce matériel sonore, désormais digitalisé, mené par deux historiennes de l'art.

**P. 70**



### Élodie Lavigne

Être à l'écoute de l'autre, chercher à comprendre sa singularité, sa trajectoire, porter sa voix plus loin et plus fort... Les journalistes et les chercheuses, chacun à sa façon, ont parfois ce but en commun. Dans ce dossier, Élodie Lavigne, journaliste, a abordé le sujet de l'hyperacousie chez les personnes autistes. Avec ce constat : dans un monde de plus en plus bruyant, et si faire attention aux plus vulnérables était la voie à suivre pour améliorer l'existence de chacun ?

**PP. 60 et 89**



FLAVIO SANCHEZ MORENO

### Dimitri Känel

Photographe et artiste indépendant, Dimitri Känel a toujours été fasciné par le regard. Il débute la photographie à 10 ans en se passionnant pour le monde bruyant des insectes. L'objectif était alors de capturer puis de montrer à ses proches des détails qu'il avait observés. Le plaisir de partager des images et de s'informer sur des sujets parfois méconnus ne l'a jamais quitté. Il se spécialise notamment dans le reportage photo et la production de documentaires. C'est en coréalisant un premier film qu'il prend conscience du rôle immersif du son pour amplifier l'image dans l'expérience cinématographique.

**PP. 84 et 89**



### Anne-Marie Trabichet

Anne-Marie Trabichet s'est formée en journalisme et en communication. Mais elle a finalement passé quinze ans dans la promotion de la santé mentale avant de revenir à l'écrit. Pour ce numéro d'*Hémisphères*, elle a écouté sa petite voix intérieure lui parler de toutes ses insatisfactions corporelles, et essayé de lui faire changer de ton. Plus facile à dire qu'à faire – les petites voix étant ce qu'elles sont – mais ce n'est pas dans un numéro sur les multiples visages du son qu'elle va s'en plaindre.

**P. 76**

C O N T R I B U T I O N S

## S'ABONNER À

## H É M I S P H È R E S

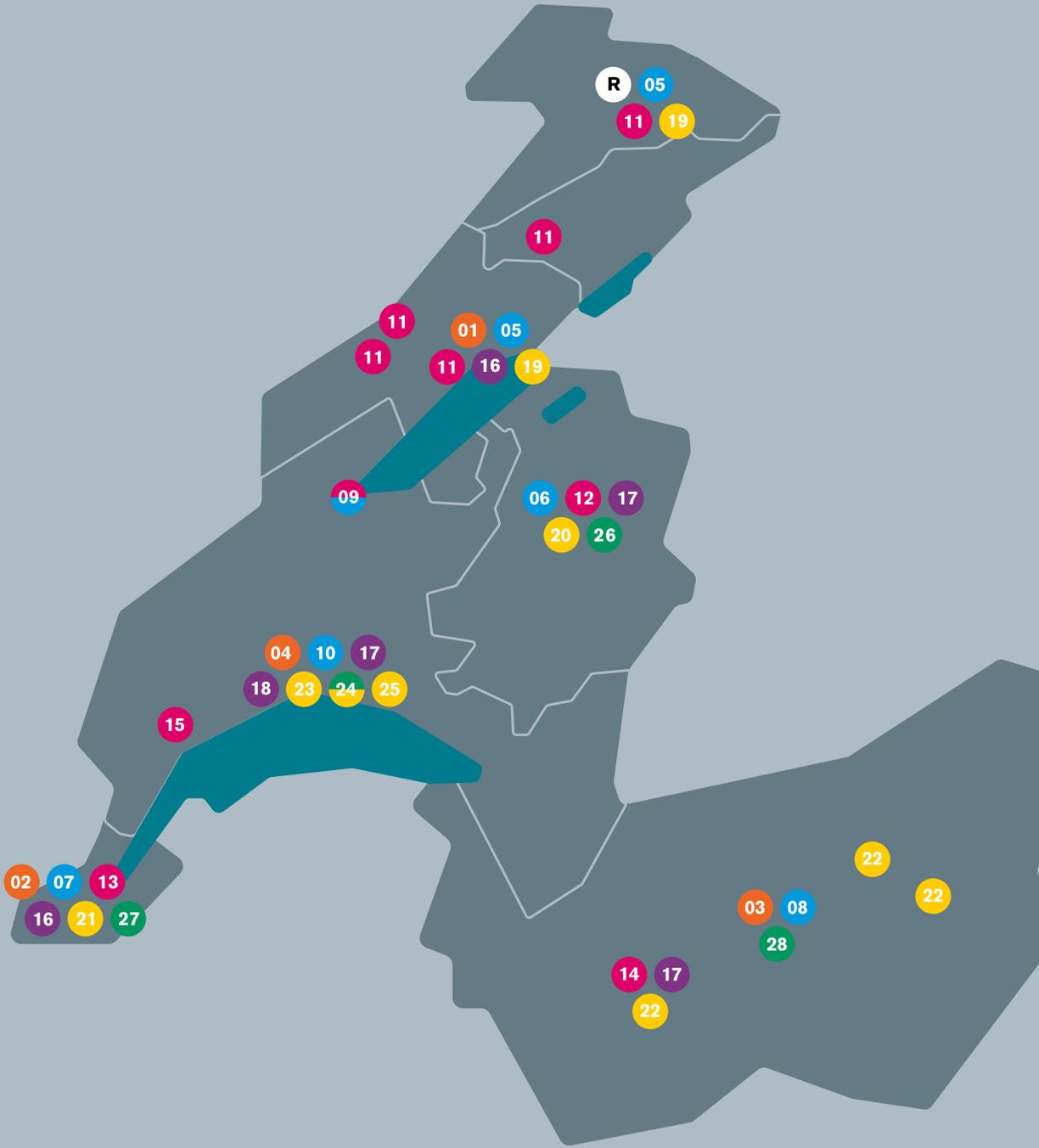
*Hémisphères* explore 2 fois par année une thématique actuelle.

La revue est en vente dans les kiosques de Suisse romande au prix de CHF 9.–  
Vous pouvez recevoir les six prochaines éditions à domicile au prix de CHF 45.–  
Abonnez-vous sur internet à l'adresse [revuehemispheres.ch](http://revuehemispheres.ch)

L'abonnement est gratuit pour les étudiant-es ainsi que le personnel de la HES-SO. Pour s'abonner, merci d'envoyer un e-mail à [hemispheres@hes-so.ch](mailto:hemispheres@hes-so.ch) en indiquant votre titre, filière, année d'études, ainsi que votre adresse privée.

Les anciens numéros d'*Hémisphères* peuvent être commandés sur [revuehemispheres.ch](http://revuehemispheres.ch)







## Rectorat HES-SO



## Design et Arts visuels

- 01 HE-Arc Conservation-restauration
- 02 Haute école d'art et de design - Genève (HEAD – Genève)
- 03 HES-SO Valais-Wallis - Ecole de design et haute école d'art – EDHEA
- 04 ECAL/Ecole cantonale d'art de Lausanne



## Économie et Services

- 05 HE-Arc Gestion (HEG Arc)
- 06 Haute école de gestion Fribourg – HEG-FR
- 07 Haute école de gestion de Genève (HEG-Genève)
- 08 HES-SO Valais-Wallis - Haute Ecole de Gestion – HEG
- 09 Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD
- 10 EHL Hospitality Business School



## Ingénierie et Architecture

- 09 Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD
- 11 HE-Arc Ingénierie
- 12 Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg – HEIA-FR
- 13 Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA)
- 14 HES-SO Valais-Wallis - Haute Ecole d'Ingénierie – HEI
- 15 CHANGINS – Haute école de viticulture et œnologie



## Musique et Arts de la scène

- 16 Haute école de musique de Genève (HEM-Genève) – avec site décentralisé à Neuchâtel
- 17 HEMU – Haute École de Musique avec sites décentralisés à Fribourg et à Sion
- 18 La Manufacture – Haute école des arts de la scène



## Santé

- 19 HE-Arc Santé
- 20 Haute école de santé Fribourg – HEdS-FR
- 21 Haute école de santé de Genève (HEdS-Genève)
- 22 HES-SO Valais-Wallis - Haute Ecole de Santé – HEdS
- 23 Haute Ecole de Santé Vaud (HESAV)
- 24 Haute école de travail social et de la santé Lausanne – HETSL
- 25 Institut et Haute Ecole de la Santé La Source



## Travail social

- 26 Haute école de travail social Fribourg – HETS-FR
- 27 Haute école de travail social de Genève (HETS-Genève)
- 28 HES-SO Valais-Wallis - Haute Ecole et Ecole Supérieure de Travail Social – HESTS
- 24 Haute école de travail social et de la santé Lausanne – HETSL

**RÉFLEXION**

Aau.archi.fr/cresson

Granger C., *Le coq et le klaxon, ou la France à la découverte du bruit (1945-1975)*, in *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 123(3), 2014

Voegelin S., *Sonic Possible Worlds: Hearing the Continuum of Sound*, Bloomsbury Academic, 2014

**GRAND ENTRETIEN**

Intempstive.net

**ACOUSTIQUE**

Boulandet R., *Sensorless Measurement of the Acoustic Impedance of a Loudspeaker*, Proceedings of the 23rd International Congress of Acoustics, 2019

Carrino S., Meyer L., Dreyer J., Chalançon B., Roda-Buch A. & Brambilla L., *Data analysis techniques for the visualization and classification of historical vehicle engines' health status using data-driven solutions*, in *Conservar Património*, 44, 103–117, 2023

Marmaroli P., Allado M. & Boulandet R., *Towards the detection and classification of indoor events using a loudspeaker*, in *Applied Acoustics*, 202, 2023

Spl.hevs.io

**SANTÉ MENTALE**

Favrod J., Nguyen A. & Rexhaj S., *Thérapie cognitive et comportementale des*

*hallucinations acoustico-verbales*, in Jardri R., Favrod J. & Laroï F. (éd.), *Psychothérapies des hallucinations auditives*, Elsevier Masson, 2016

Kikoze.ch

Lecomte T., Leclerc C., Woodward T. S., Moritz S., Khazaal Y. & Favrod J., *La thérapie cognitive et comportementale pour la psychose et les approches dérivées*, in Lecomte T. (éd.), *Manuel de réadaptation psychiatrique*, 3e édition, Presses de l'Université du Québec, 2023

**ÉTHOLOGIE**

Sites.google.com/view/mat-tech-lab

Van de Waal E., Borgeaud C. & Whiten A., *Potent social learning and conformity shape a wild primate's foraging decisions*, in *Science*, 340/6131, 2013

**PAYSAGES SONORES URBAINS**

Morgan G. & Ibsen C. L., *Quiet politics and the power of business: New perspectives in an era of noisy politics*, in *Politics & society*, 49(1), 2021

Pieroni R., *Politiques urbaines de la nuit: Entre cultures festives et nuisances sonores à Genève*, Alphil-Presses universitaires suisses, 2022

Williams S., *The politics of sleep: Governing (un) consciousness in the late modern age*, Palgrave Macmillan, 2011

**ARTS SONORES**

Feld S., *La Recherche comme composition*, Les presses du réel, 2023

Thompson M., *Whiteness and the Ontological Turn in Sound Studies*, in *Parallax*, 23/3, 2017

Voegelin S., *Unperforming the Dream House*, IIRM & activeRat, 2023

Walter T., *Audio Trouble*, Les presses du réel, 2023

**SURDITÉ**

Gaucher C. & Duchesne L., *Votre enfant a une surdité? Vous n'êtes pas seuls! Guide pratique à l'usage des parents*, Irving, 2023

Leidensdorf A., *Identité sourde et implant cochléaire. Vers une identité sourde plurielle*, Presses de l'Université de Louvain, 2019

Piérart G., Rossier A. & Gaucher C., *Expériences parentales de la surdité: convergences et divergences entre le vécu de parents entendants et de parents sourds*, in *La Nouvelle Revue – Éducation et société inclusives*, 96, 2023

**MUSIQUE**

Bachelard G., *La Poétique de l'espace*, Presses universitaires de France, 1957

Biserna E., *Walking from scores*, Les Presses du Réel, 2022

Murray Schafer R., *Le Paysage sonore*, Wildproject, 2010

Laurentestoppey.com/  
walk-zis-way

Tuan Y., *Space and place*,  
University of Minnesota  
Press, 1977

## MARKETING

Gallopel-Morvan K.,  
Goudey A. & Rieunier S.,  
*Comment gérer l'ambiance  
sonore ?*, Dunod, 2017

Intartaglia J., *La pub qui  
cartonne : les dessous des  
techniques publicitaires  
qui font vendre*, De Boeck  
Supérieur, 2019

Intartaglia J., *Neuro-  
communication : le cerveau  
sous influence*, De Boeck  
Supérieur, 2022

## HYPERACOUSIE

Perrelet V., Chanclud E. &  
Veyre A., *A proof of concept  
participatory study on virtual  
sound immersion: developing  
an inclusive prototype to  
improve the experience of  
planning leisure activities  
outside the home*, in *Loisir  
et Société / Society and  
Leisure*, 1–20, 2024

Veyre A., Perrelet V.,  
Chanclud E. & Ray-Kaeser  
S., *État des lieux des besoins  
et technologie d'aide pour la  
planification et la réalisation  
d'activités de loisir : une  
démarche participative*, in  
*ErgoThérapies*, 86, 2022

Nanchen B., Bovigny-  
Sandoz S., Bussy G.,  
Fragnière E., Mizeret J.,  
Weissbrodt R. & Rullac,  
*Innovation Booster  
« Technologie et handicap ».  
Un dispositif, des acteurs*

*et des projets pour une  
innovation sociale par la  
science*, Sociographe, 2024

## NEUROSCIENCES

James C. E., Muller D.  
M., Muller C. A. H., Van  
De Looij Y., Altenmuller  
E., Kliegel M., Van De  
Ville D. & Marie D.,  
*Randomized controlled trials  
of non-pharmacological  
interventions for healthy  
seniors: Effects on cognitive  
decline, brain plasticity and  
activities of daily living-A  
23-year scoping review*, in  
*Heliyon* 10(9), 2024

James C. E., Tingaud M.,  
Laera G., Guedj C., Zuber  
S., Diambri Palazzi R.,  
Vukovic S., Richiardi J.,  
Kliegel M. & Marie D.,  
*Cognitive enrichment  
through art: a randomized  
controlled trial on the effect  
of music or visual arts  
group practice on cognitive  
and brain development of  
young children*, in *BMC  
Complement Med Ther*,  
24(1), 2024

## ARCHIVISTIQUE

Bard C. et al. (éd.), *Les  
féministes et leurs archives*,  
Presses universitaires de  
Rennes, 2023

Cobussen M., *The Sonic  
Turn: Toward a Sounding  
Sonic Materialism*, in *New  
Sound: International Journal  
of Music*, 60/2, 2022

Couzins R., *Voice as Art:  
From Theatre to Forensic*,  
Routledge, 2022

LaBelle B., *Sonic Agency:  
Sound and Emergent Forms  
of Resistance*, Goldsmiths  
Press, 2020

Voegelin S., *Sonic  
Materialism: Hearing the  
Arche-Sonic*, in Grimshaw  
M. et al. (éd.) *The Oxford  
Handbook of Sound and  
Imagination*, 2, Oxford  
University Press, 2019

## INSATISFACTION CORPORELLE

Carrard I., Bucher Della  
Torre S. & Levine M. P.,  
*La promotion d'une image  
corporelle positive chez les  
jeunes*, in *Santé Publique*,  
31(4), 2019

Cheval S., *Belle, autrement !  
- En finir avec la tyrannie de  
l'apparence*, Armand Colin,  
2013

## CYBERHARCÈLE- MENT

Rapport final du projet  
disponible sur [He-arc.ch/  
gestion/ilce](http://He-arc.ch/gestion/ilce) dès janvier 2025

## PME ET IA

[Github.com/swiss-ai-center](https://github.com/swiss-ai-center)  
[Hes-so.ch/swiss-ai-center](https://hes-so.ch/swiss-ai-center)

## CHORÉGRAPHIE NON PRODUCTIVE

[Alixeynaudi.com](http://Alixeynaudi.com)

Bigé E., *Mouvements –  
Écopolitiques de la danse*,  
La Découverte, 2023

Ife F., *Maroon choreography*,  
Duke university press, 2021

# HÉMISPHÈRES

La revue suisse de la recherche  
et de ses applications

[www.revuehemispheres.com](http://www.revuehemispheres.com)

## Édition

HES-SO Rectorat

Route de Moutier 14

2800 Delémont

Suisse

T. +41 58 900 00 00

[hemispheres@hes-so.ch](mailto:hemispheres@hes-so.ch)

## Comité éditorial

Philippe Bonhôte, Maxime Bottel,

Elodie Brunner, Rémy Campos,

Guillaume Castella, Yvane Chapuis,

Annamaria Colombo Wiget, Sabine

Emad, Claude-Alexandre Fournier,

Angelika Güsewell, Isabelle Lucas,

Pascal Maeder, Anthony Masure,

Guillaume Mathelier, Max Monti,

Jean-Philippe Trabichet, Joël Vacheron,

Christel Varone, Séverine Vuilleumier

## Réalisation éditoriale et direction de projet

Geneviève Ruiz

[www.genevieveruiz.com](http://www.genevieveruiz.com)

## Direction artistique

Bogsch & Bacco

[www.bogsch-bacco.ch](http://www.bogsch-bacco.ch)

## Rédaction

Marco Danesi, Andrée-Marie Dussault,

Stéphany Gardier, Virginie Jobé-Truffer,

Élodie Lavigne, Patricia Michaud, Lionel

Pousaz, Matthieu Ruf, Geneviève Ruiz,

Anne-Sylvie Sprenger, Aurélie Toninato,

Anne-Marie Trabichet, Nic Ulmi

## Maquette & mise en page

Bogsch & Bacco

## Couverture

© Nick Cave. Photo by James Prinz

Photography. Courtesy of the artist

and Jack Shainman Gallery, New York.

## Rabats

Domaine public

Courtesy of the NOAA Office of Ocean

Exploration and Research

## Relecture

David Joly, Marco Danesi

## Corrections

Samira Payot

[www.lepetitcorrecteur.com](http://www.lepetitcorrecteur.com)

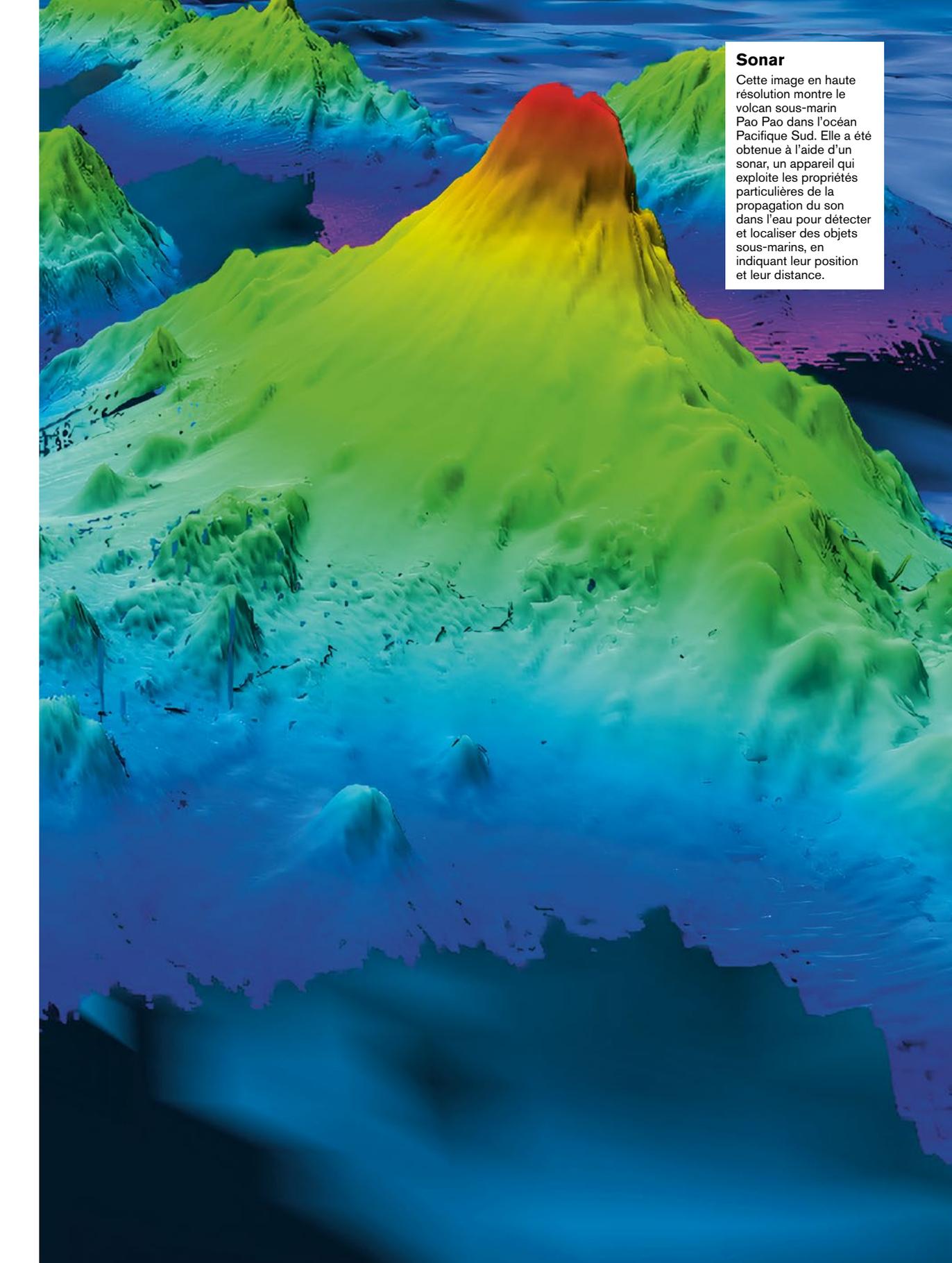
## Impression

Staempfli SA, Berne, Suisse

8300 exemplaires

Décembre 2024

N° ISSN 2235-0330



## Sonar

Cette image en haute résolution montre le volcan sous-marin Pao Pao dans l'océan Pacifique Sud. Elle a été obtenue à l'aide d'un sonar, un appareil qui exploite les propriétés particulières de la propagation du son dans l'eau pour détecter et localiser des objets sous-marins, en indiquant leur position et leur distance.

**Bruit, parole, musique ? Ces trois catégories couramment utilisées pour caractériser le son ne permettent pas toujours de saisir ses multiples facettes. Parce qu'un même son peut être perçu différemment selon les époques et les cultures et qu'il existe une grande diversité d'expériences du phénomène sonore. Ce que nous percevons aujourd'hui comme des nuisances n'a pas toujours été considéré comme tel.**

**Ce dossier d'*Hémisphères* invite à écouter autrement et à repenser les rapports au monde sonore, avec notamment : l'interview d'une chercheuse qui révèle comment le son influence nos comportements, des intelligences artificielles qui apprennent à écouter les machines, ou des dispositifs artistiques permettant d'entendre les voix oubliées de l'histoire officielle.**

CHF 9.- €9.-

N°ISSN 2235-0330



9 772235 033009