



**HAL**  
open science

# L'importance du contexte pour la représentation d'un espace auditif: Création de paysages sonores immersifs pour une évaluation perceptive

Pierre Fleurence

## ► To cite this version:

Pierre Fleurence. L'importance du contexte pour la représentation d'un espace auditif: Création de paysages sonores immersifs pour une évaluation perceptive. Journées Jeunes chercheur×se×s en Audition, Acoustique musicale et Signal audio, Apr 2023, Paris, France. hal-04065288v1

**HAL Id: hal-04065288**

**<https://hal.science/hal-04065288v1>**

Submitted on 11 Apr 2023 (v1), last revised 1 Mar 2024 (v2)

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

Journées Jeunes chercheur·se·s en Audition, Acoustique musicale et Signal audio  
5-7 Avril 2023 Paris (France)

Pierre Fleurence  
Doctorant GMEM/PRISM – Marseille  
[pierre.fleurence@gmem.org](mailto:pierre.fleurence@gmem.org)

## Introduction

Comment percevons nous l'espace sonore ? Approche de l'écoute quotidienne (Gaver, 1993) ? Description de textures sonores (McDermott, 2011) ?

Une troisième approche : l'espace comme résonateur et non comme émetteur.

Pour ce faire, nous investiguons l'impact perceptif de descripteurs sémantiques de l'espace comme l'horizon acoustique.

Horizon acoustique : limite audible de l'environnement sonore autour d'une personne (Schafer, 1970)

L'expérience présentée ici est une première tentative d'investiguer quels facteurs influenceraient la perception de ce descripteur spatial.

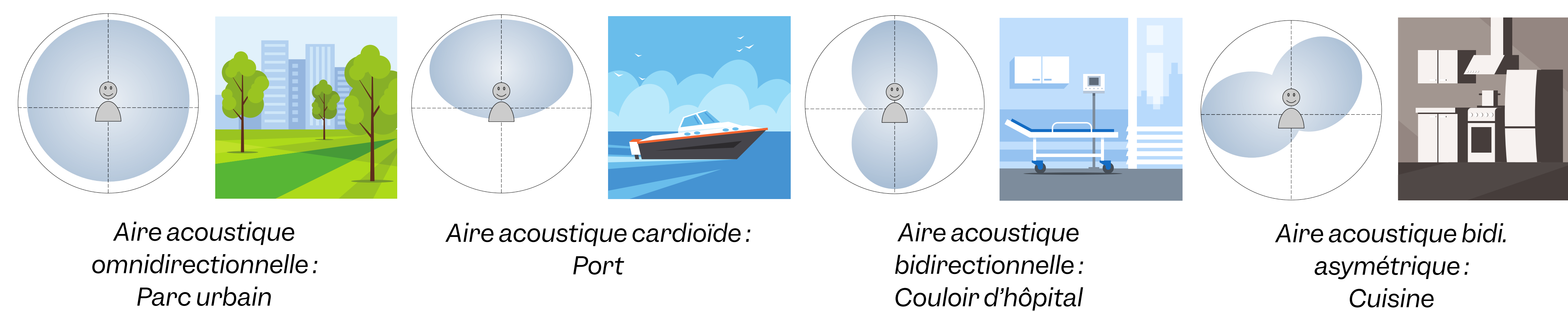
Notre hypothèse étant que le contexte aurait une influence sur la perception de l'horizon acoustique.



Sphère de 42 enceintes Genelec 8020C au laboratoire PRISM

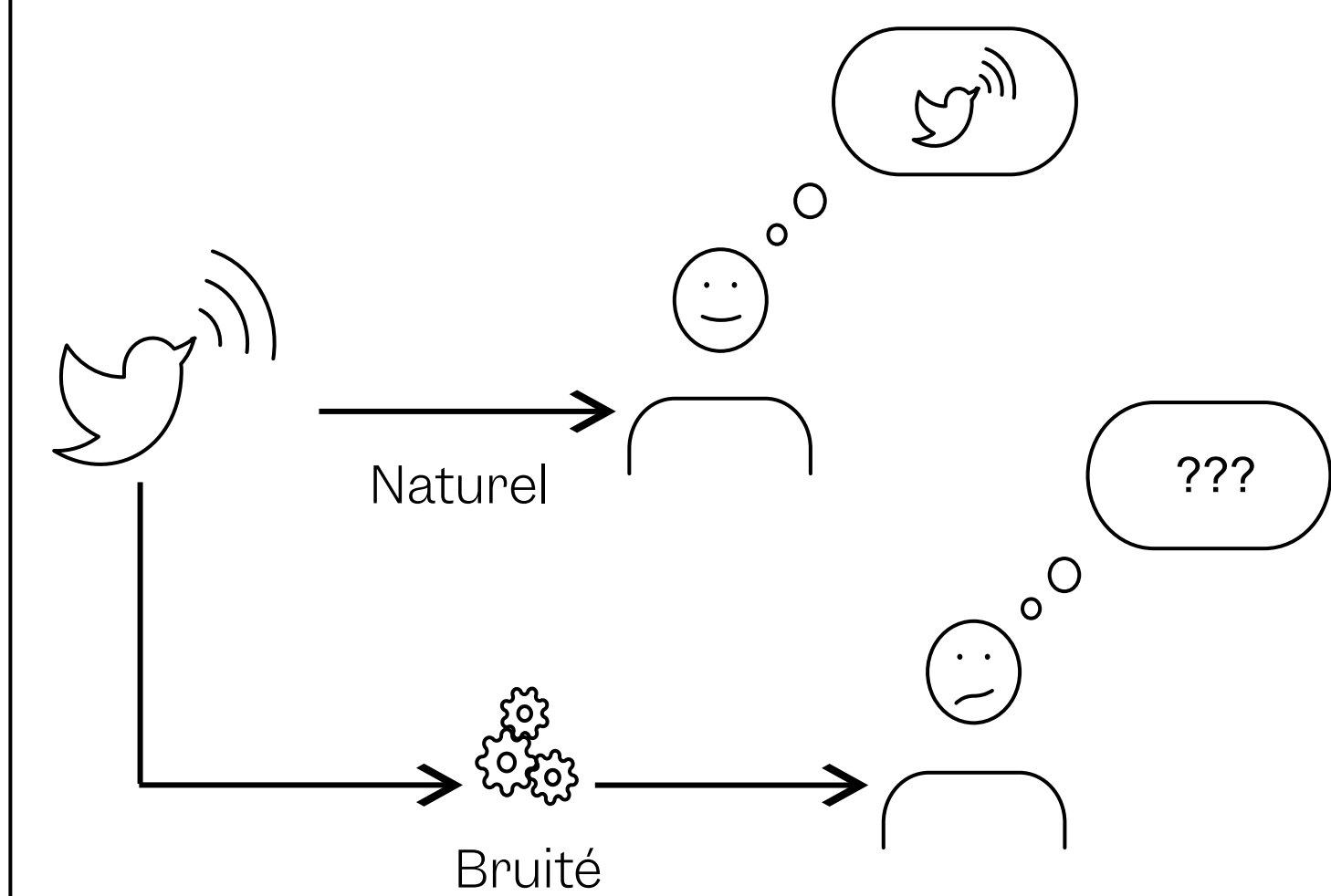
## Protocole

Quatre paysages ont été composés<sup>1</sup> en orienté objet puis décodés en HOA d'ordre 4 grâce à la librairie Max du Spat (Carpentier et al., 2015) dans la Sphère.



Test d'écoute lors duquel les sujets doivent écouter les 8 paysages et dessiner leurs perceptions de l'horizon acoustique.

Nous avons enlevé le contexte des 4 paysages en réalisant un suivi d'enveloppe temporelle puis en remplaçant le spectre par du bruit blanc (Gygi, 2004) pour obtenir 8 paysages en tout.

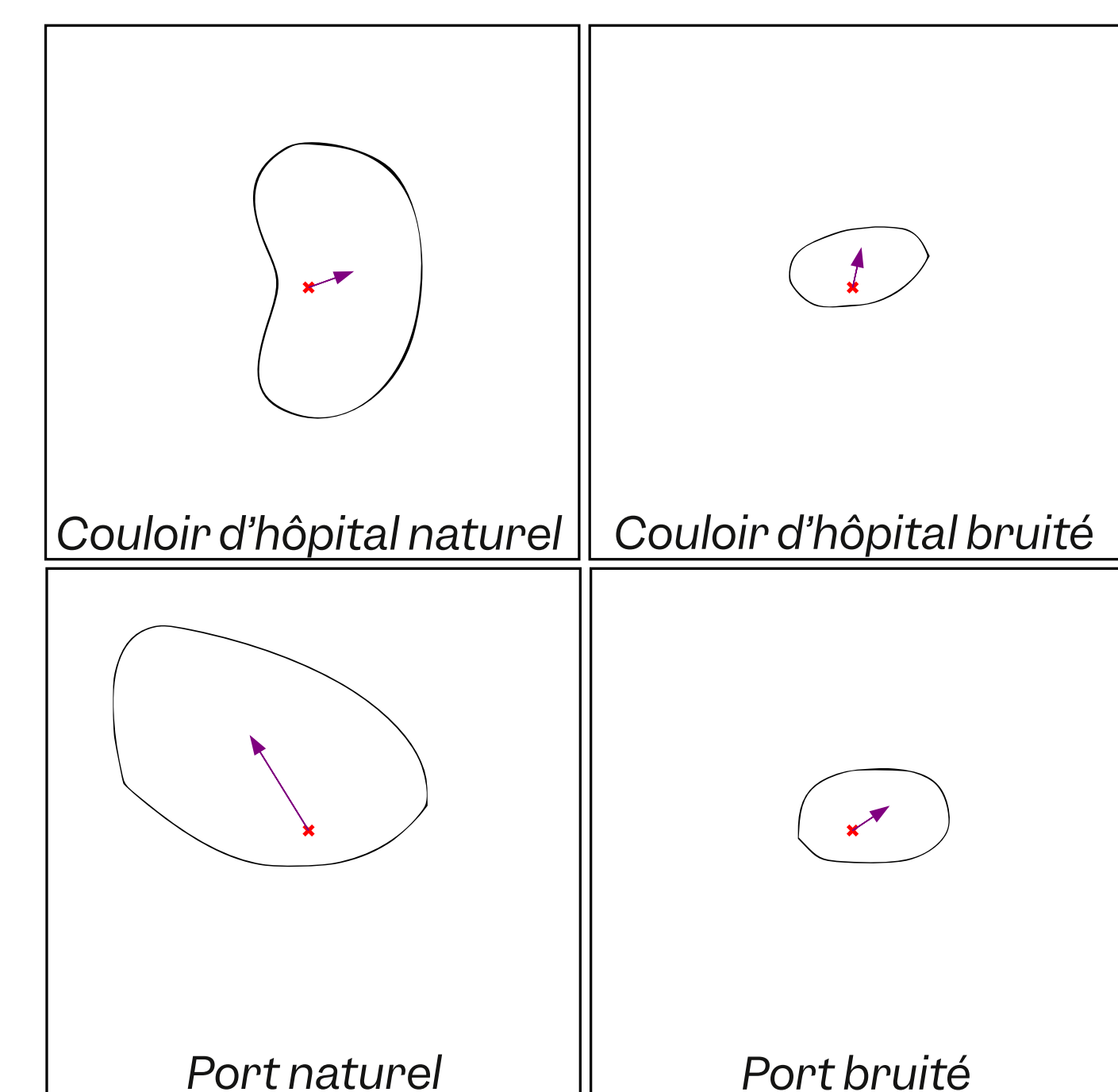


<sup>1</sup> Liza Lamy, <https://lizalamy.com/>

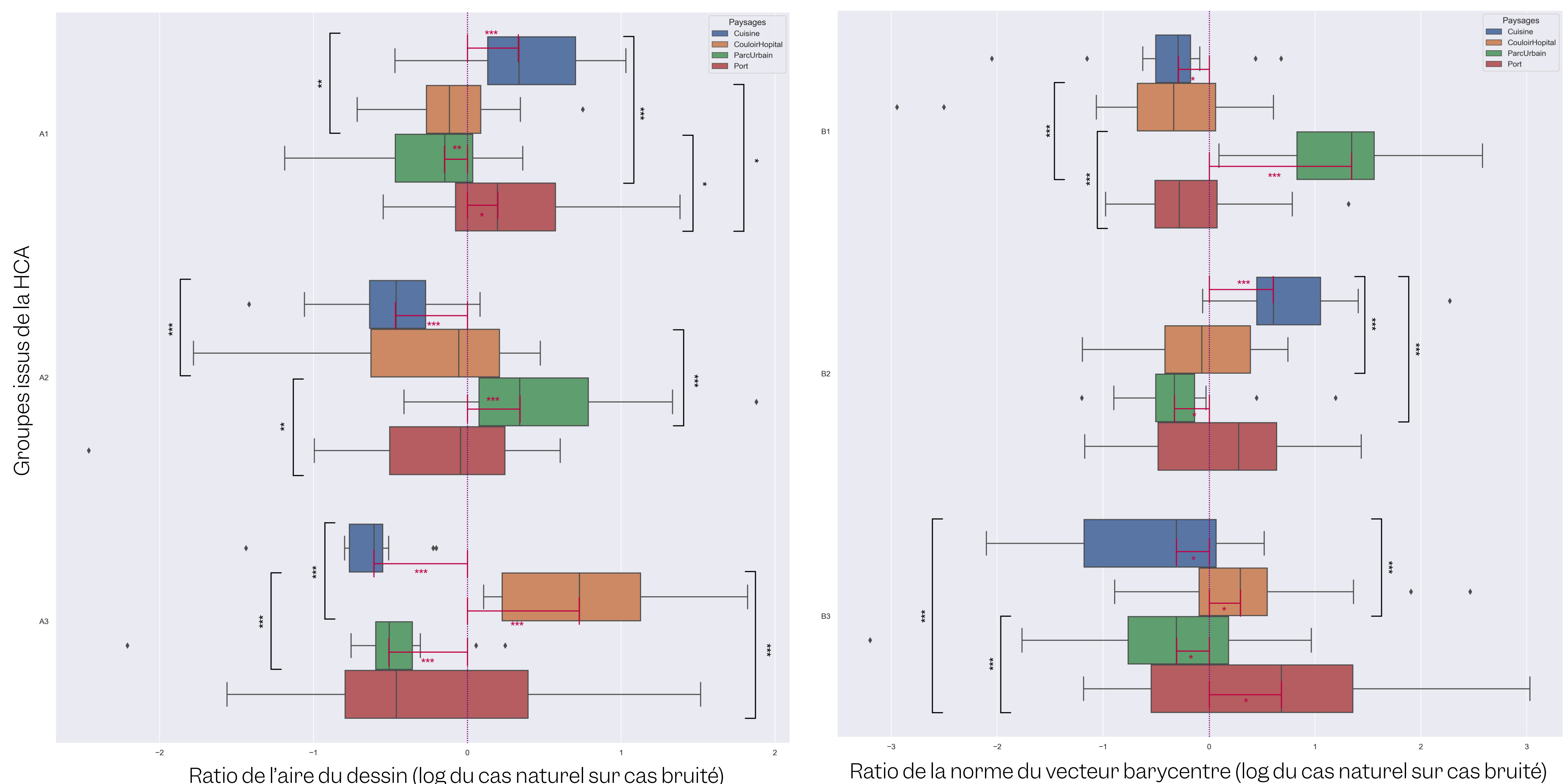
## Résultats

Plusieurs variables sont extraites des dessins.

Tâche de classification par clustering hiérarchique sur chacune des variables pour faire apparaître des groupes de sujets (A1, A2, A3 et B1, B2, B3 ici).



Exemples de réponse d'un des sujets  
Le trait noir correspond au dessin, la croix rouge à la position de l'auditeur·ice et la flèche violette au vecteur entre la position et le barycentre du dessin



Boîtes à moustaches des résultats pour deux des variables analysées : l'aire du dessin et la norme du vecteur.

Tout ce qui est au dessus de 0 veut dire que la variable observée est supérieure dans le cas naturel par rapport au bruité et en dessous, l'inverse.

\*\*\*:  $p < 0.001$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*:  $p < 0.05$  pour paysages, \*\*\*:  $p < 0.001$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*:  $p < 0.05$  pour le contexte

## Commentaires

- Horizon acoustique perceptible et influence du contexte en fonction des paysages et des groupes.
- Stratégies individuelles de réponse ou différentes perceptions de l'espace ?

Prochaines étapes : corrélation du percept à des paramètres de signal.

## Bibliographie

- Carpentier, T., Noisternig, M. and Warusfel, O. (2015) 'Twenty Years of Ircam Spat: Looking Back, Looking Forward', in 41st International Computer Music Conference. ICMC, Denton, United States, p. 9. Available at: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01247594>.
- Gygi, B., Kidd, G.R. and Watson, C.S. (2004) 'Spectral-temporal factors in the identification of environmental sounds', The Journal of the Acoustical Society of America, 115(3), pp. 1252–1265. Available at: <https://doi.org/10.1121/1.1635840>.
- McDermott, J.H., Wroblewski, D. and Oxenham, A.J. (2011) 'Recovering sound sources from embedded repetition', Proceedings of the National Academy of Sciences, 108(3), pp. 1188–1193. Available at: <https://doi.org/10.1073/pnas.1004765108>.
- Murray Schafer, R. (1970) The book of noise. Priv. print. by Price Print. Vancouver.
- Gaver, W. (1993) What in the world do we hear? An ecological approach to auditory event perception, Ecological Psychology, Vol. 5, Num. 1.