



HAL
open science

Seuil de détection de la latence des systèmes de head-tracking pour différentes vitesses de rotation de tête en écoute binaurale.

Clément Rappin, Julian Palacino, Pascal Rueff, Laurent Feichter, Mathieu Paquier

► To cite this version:

Clément Rappin, Julian Palacino, Pascal Rueff, Laurent Feichter, Mathieu Paquier. Seuil de détection de la latence des systèmes de head-tracking pour différentes vitesses de rotation de tête en écoute binaurale.. JJCAAS 2023 : Journées Jeunes Chercheurs en Audition, Acoustique musicale et Signal audio, Société Française d'Acoustique [SFA], Sciences et Technologies de la Musique et du Son [UMR 9912 - STMS], Apr 2023, Paris, France. hal-04073784

HAL Id: hal-04073784

<https://hal.science/hal-04073784v1>

Submitted on 19 Apr 2023

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 4.0 International License

INFLUENCE DE LA VITESSE SUR LA DÉTECTION DE LATENCE EN ÉCOUTE BINAURALE DYNAMIQUE

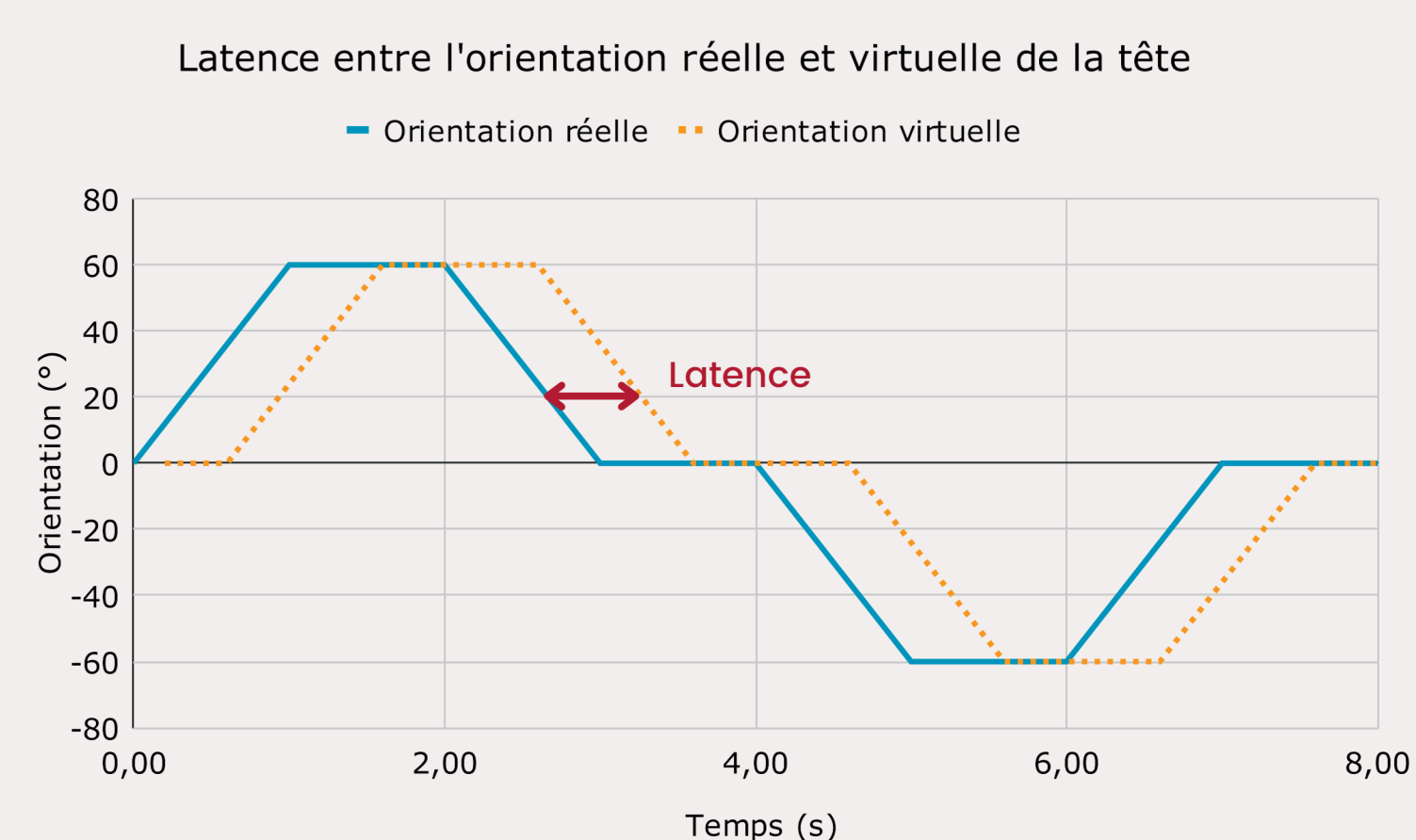
Clément RAPPIN^{a,b}, Julian PALACINO^a, Pascal RUEFF^a, Laurent FEICHTER^a, Mathieu PAQUIER^b
^a Feichter Electronics, Lannion (22300) ; ^b Lab-STICC (CNRS UMR 6285), Equipe Perception Sonore, Brest (29200)

INTRODUCTION

Écoute binaurale dynamique : les sources sonores restent fixes dans l'espace virtuel

Temps de latence inévitable

Si audible -> sensation d'élasticité de la scène

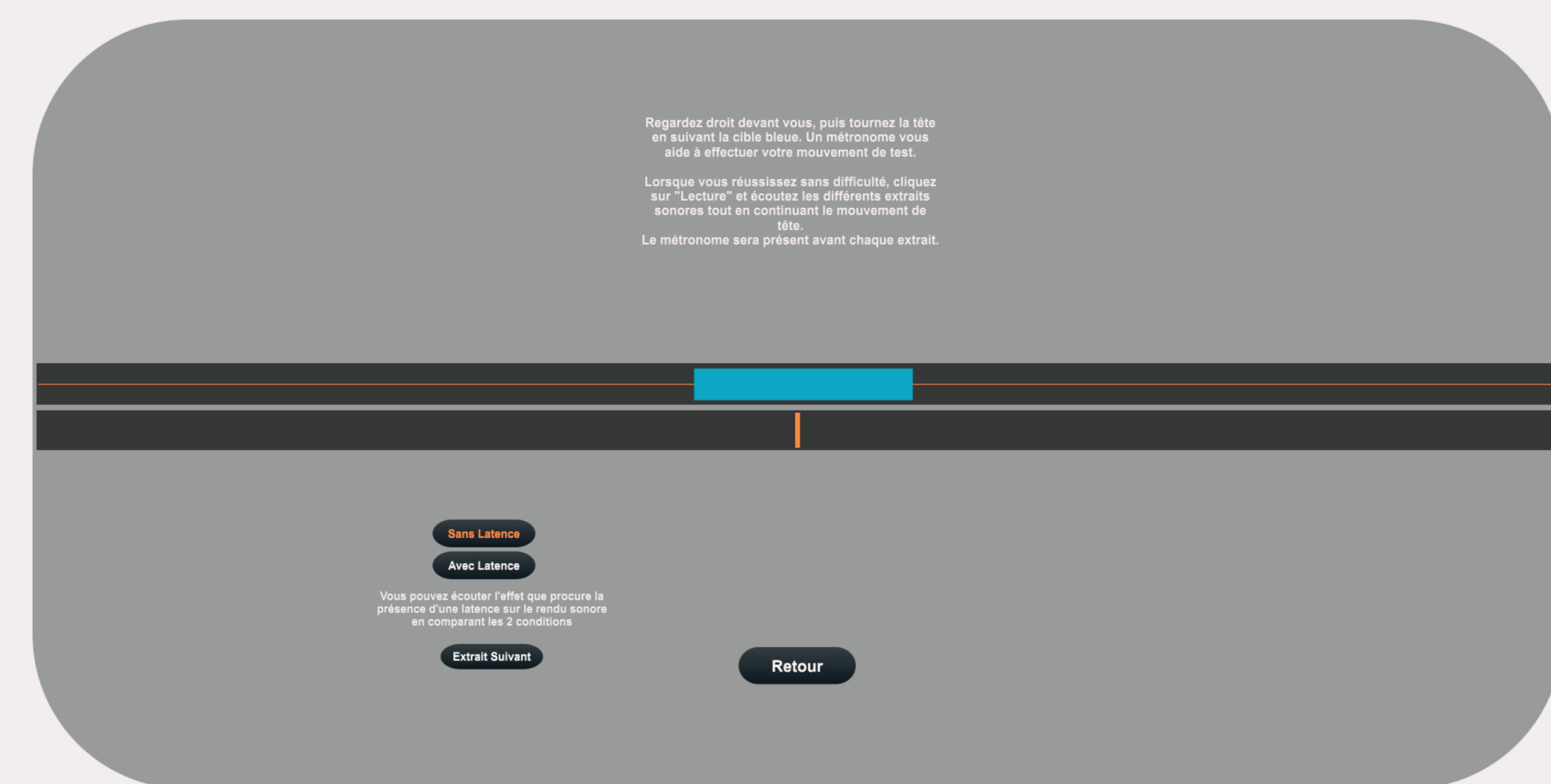


ENTRAÎNEMENT DES SUJETS AUX MOUVEMENTS

Plusieurs mouvements de tête et plusieurs extraits

Phase d'entraînement préliminaire nécessaire avant chaque session

Curseur visuel et métronome, rythmé sur la vitesse du mouvement



PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

BUT : MESURER L'INFLUENCE DE LA VITESSE DE ROTATION DE TÊTE SUR LE SEUIL DE DÉTECTION DE LATENCE

3 vitesses de rotation de tête (60 °/s ; 180 °/s ; 360 °/s) sur 3 sessions différentes

6 scènes sonores : bruit rose ; voix avec/sans réverbération ; musique (congas) avec/sans réverbération, ambiance café

Métronome avant chaque extrait pour aider au mouvement

Procédure adaptative (1Up/1Down)

Écoute au casque Sennheiser HD650

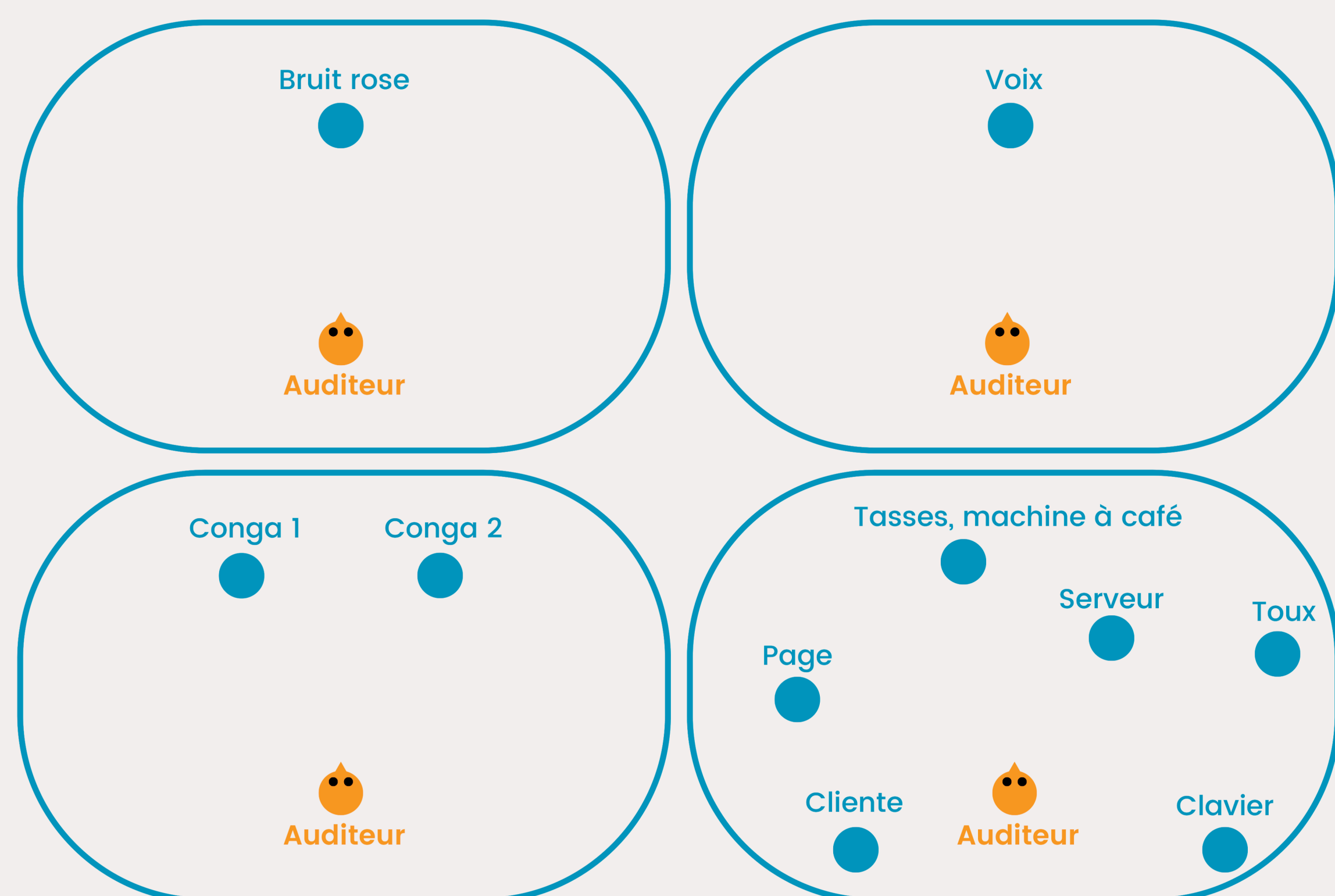
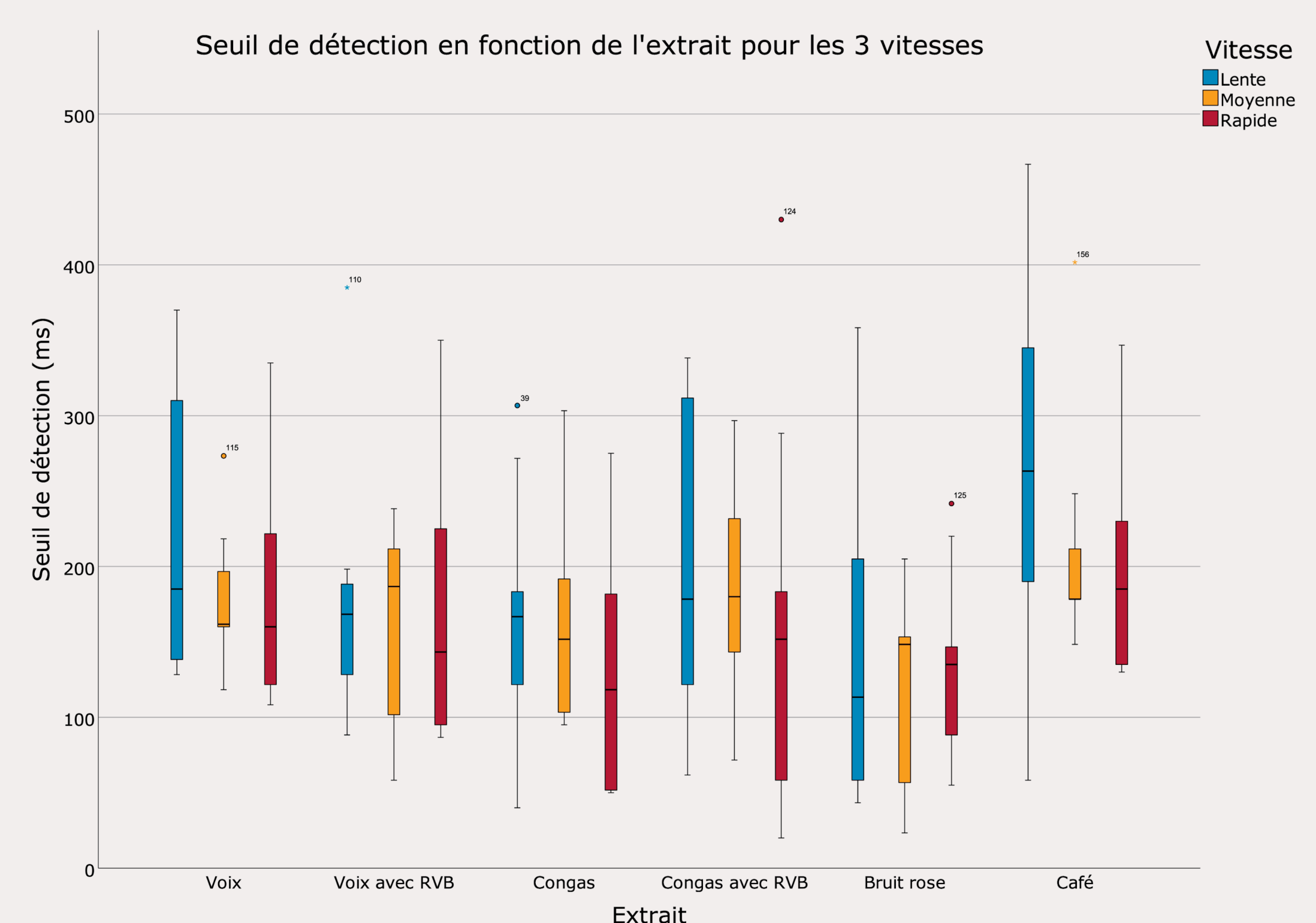


Figure - Position des sources pour les scènes sonores (vue de haut)

RÉSULTATS

Très grandes différences inter-individuelles
 Analyse non-paramétrique



CONCLUSION

La vitesse a eu une influence sur la détection de latence

Seuil de détection plus élevé pour la vitesse lente

Le type d'extrait a eu une influence sur la détection de latence

Seuil de détection plus bas pour le bruit rose, plus élevé pour la scène de café

BIBLIOGRAPHIE

Brungart et al, "Effects of Headtracker Latency in Virtual Audio Displays", JAES, num 54, vol 1, p.32-44, 2006
 Lindau, "The Perception of System Latency in Binaural Dynamic Synthesis, Proc. of 35th DAGA, p.1063-1066, 2009
 Stitt et al, "The influence of head-tracking latency on binaural rendering in simple an complex scene", AES Convention 140, 2016
 Yairi et al, "Estimation of detection threshold of system latency of virtual auditory display", Applied Acoustics vol.68 n.8 p.851-863, 2007