



HAL
open science

L'effet du bruit de parole indésirable dans les open-space : expérience en laboratoire

Krist Kostallari, Etienne Parizet, Patrick Chevret, Jean-Noël Amato, Edith Galy

► **To cite this version:**

Krist Kostallari, Etienne Parizet, Patrick Chevret, Jean-Noël Amato, Edith Galy. L'effet du bruit de parole indésirable dans les open-space : expérience en laboratoire. 3èmes Journées Perception Sonore, Jun 2017, Brest, France. , 2017. hal-01558889

HAL Id: hal-01558889

<https://hal.univ-brest.fr/hal-01558889v1>

Submitted on 10 Jul 2017

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.

Effet du bruit de parole indésirable dans les open-spaces : expérience en laboratoire

Krist Kostallari*, Etienne Parizet**, Patrick Chevret*, Jean-Noël Amato*, Edith Galy***

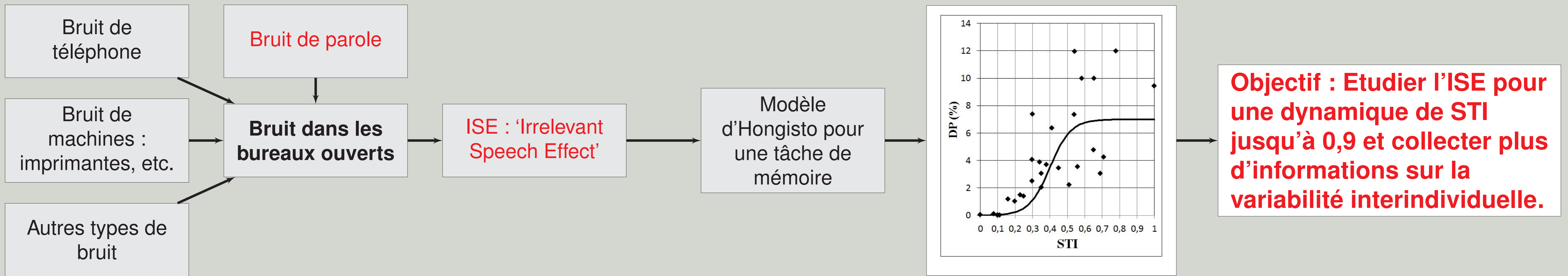
*INRS – Institut National de Recherche et de Sécurité, Vandœuvre-lès-Nancy

**Univ Lyon, INSA Lyon, Laboratoire Vibrations et Acoustique, F-69621 Villeurbanne

***LAPCOS – Laboratoire d'Anthropologie et de Psychologie Cliniques, Cognitives et Sociales, Université Côte d'Azur, Nice



Contexte & Objectifs



Indicateurs pour évaluer l'ISE

► Le décretement de performance (DP)

$$DP(\%) = 100 \times (Perf_{silence} - Perf_{bruit})$$

► L'augmentation de la charge cognitive (ANRTLX)

$$ANRTLX(\%) = 100 \times (NRTLX_{bruit} - NRTLX_{silence})$$

► Score de la gêne ressentie

Indicateur acoustique

Indicateur d'intelligibilité
STI (Speech Transmission Index)

$$STI = \sum_{k=1}^n w_k Tl_k,$$

$$Tl_{k,i} = \frac{SNR_{k,i}^{app} + 15}{30},$$

$$SNR_{k,i}^{app} = 10 \times \log_{10} \left(\frac{m_{k,i}}{1 - m_{k,i}} \right)$$

5 conditions sonores à 55 dB(A) à la position du sujet :

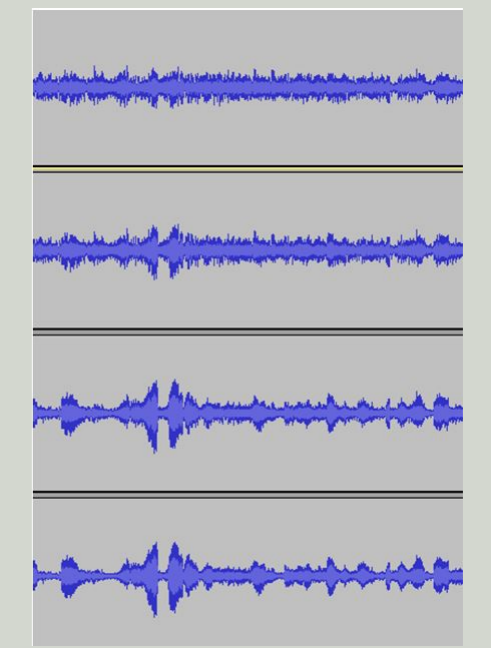
► Une condition de silence

► STI = 0.25

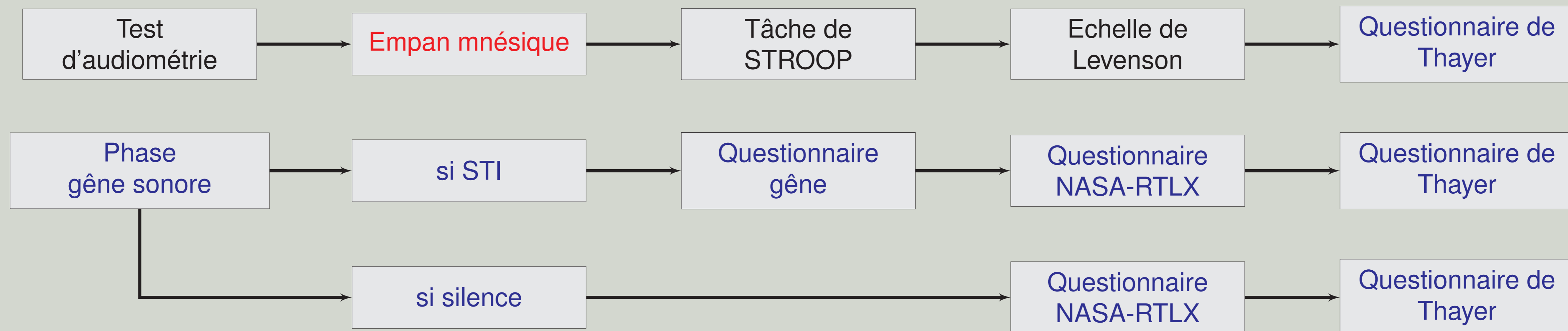
► STI = 0.45

► STI = 0.75

► STI = 0.9

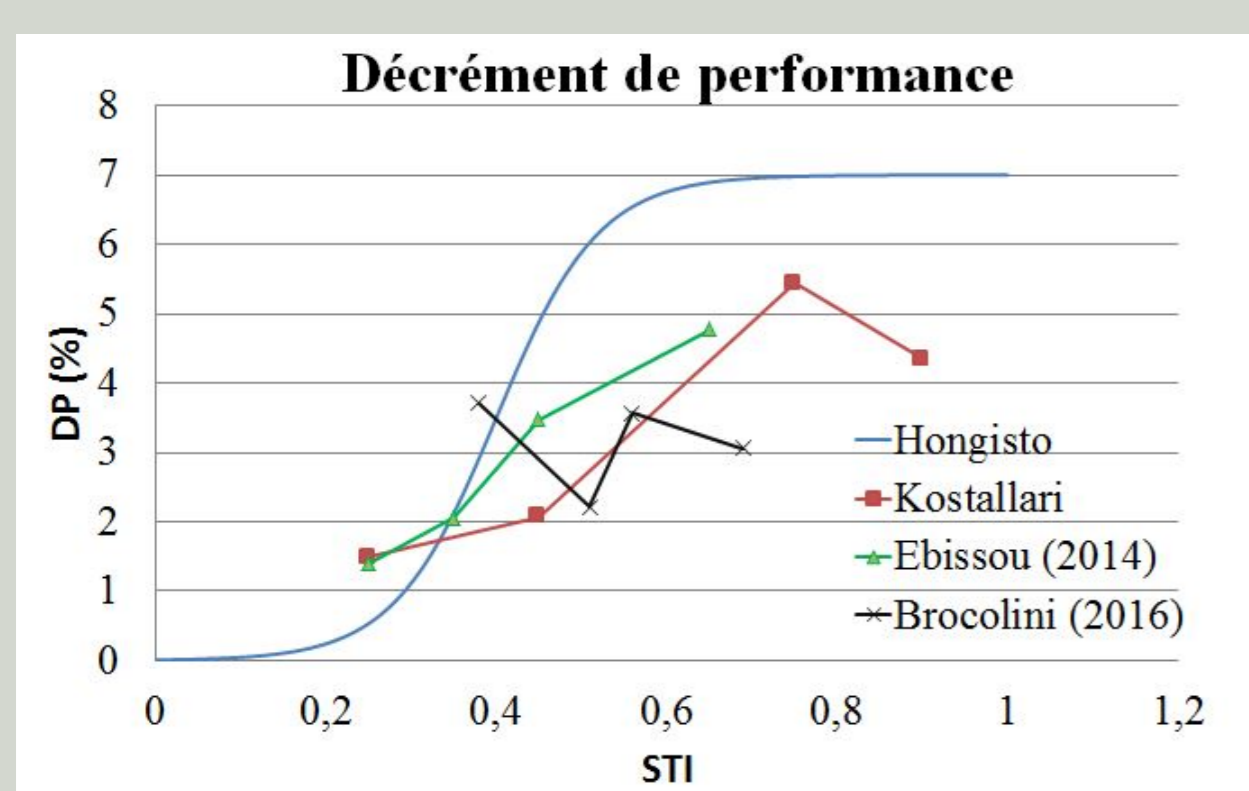


Protocole



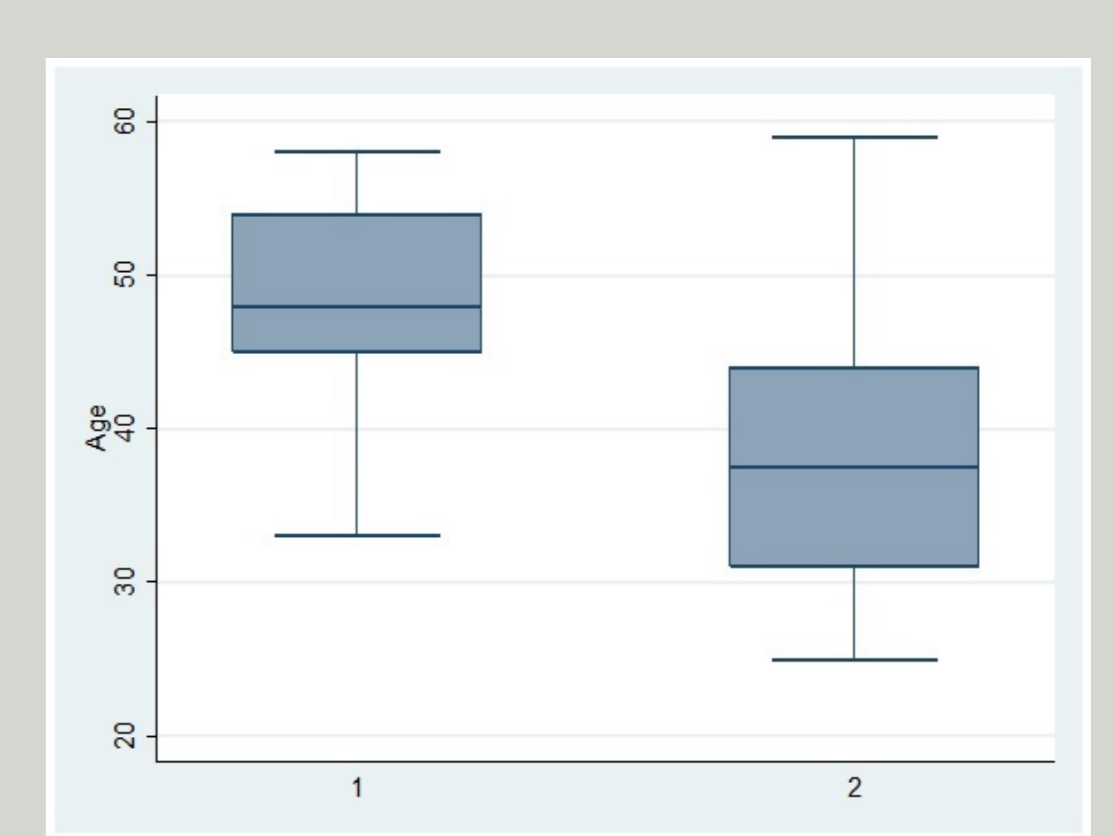
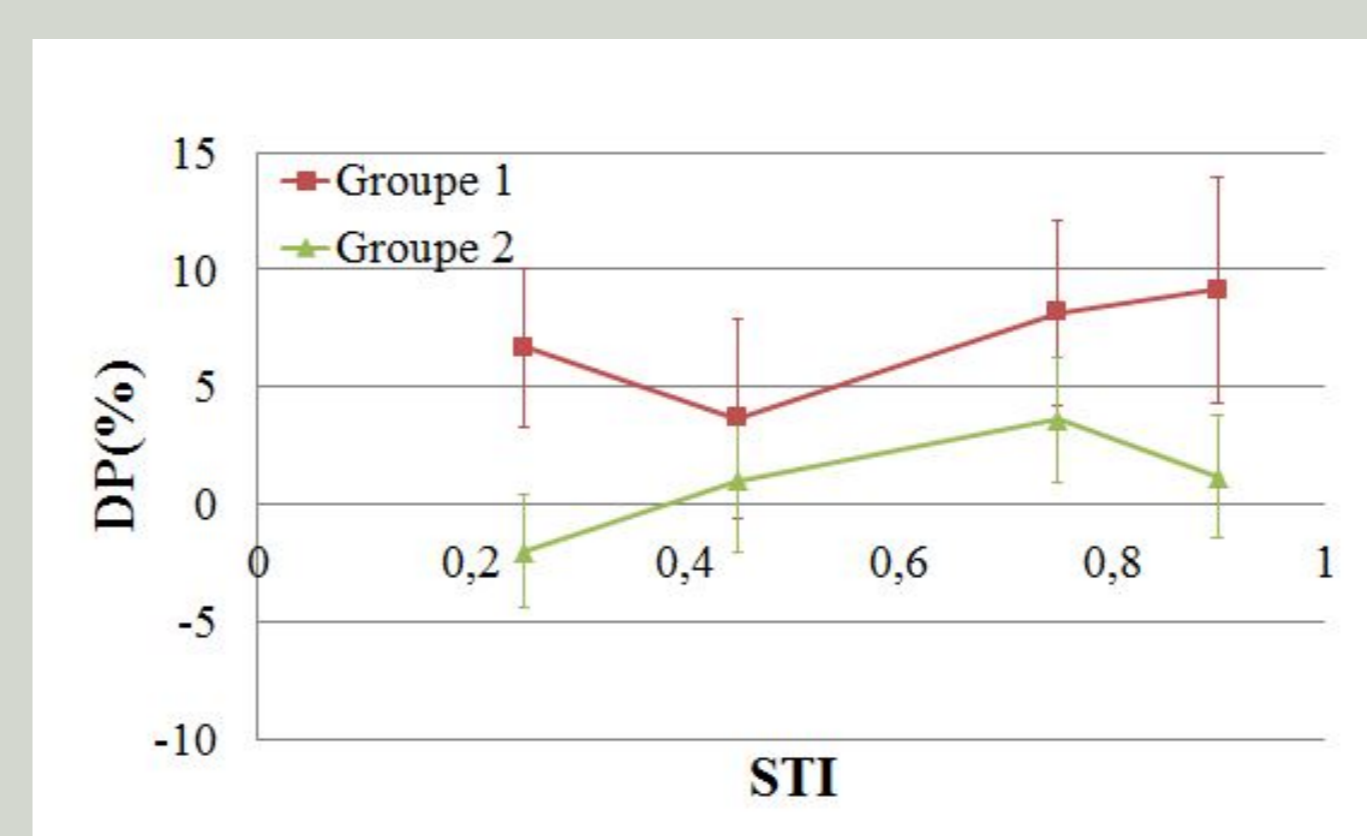
Résultats

Décretement de performance

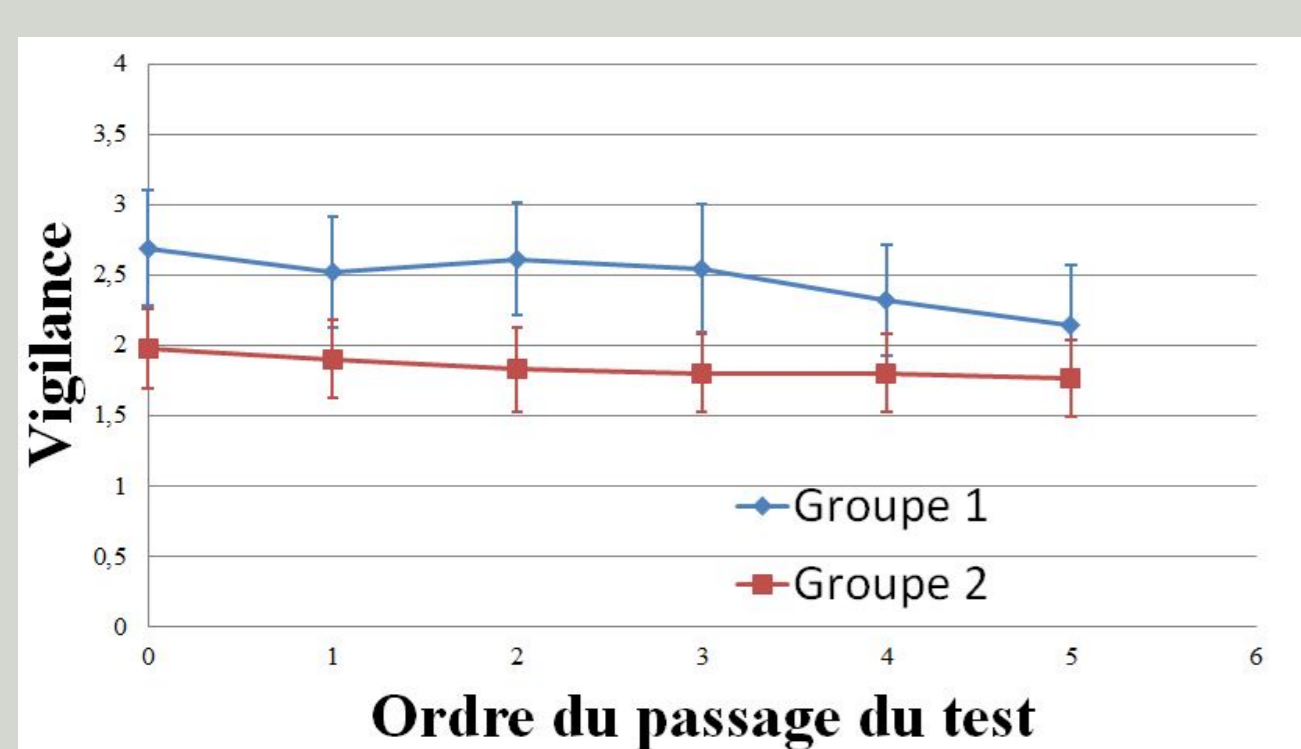


- Effet significatif du STI sur le DP ($F(3) = 4.32$ $p = 0.0059$)
- Classement de Tukey : Plateau d'Hongisto n'est pas remis en cause
- 2 groupes : 21 sujets (groupe 1) moins performants/plus âgés et 34 sujets (groupe 2) plus performants/plus jeunes.
- Groupes significativement différents ($F(1) = 8.67$ $p = 0.0048$)
- Effet d'âge dû au déficit d'inhibition

Séparation des groupes pour le DP

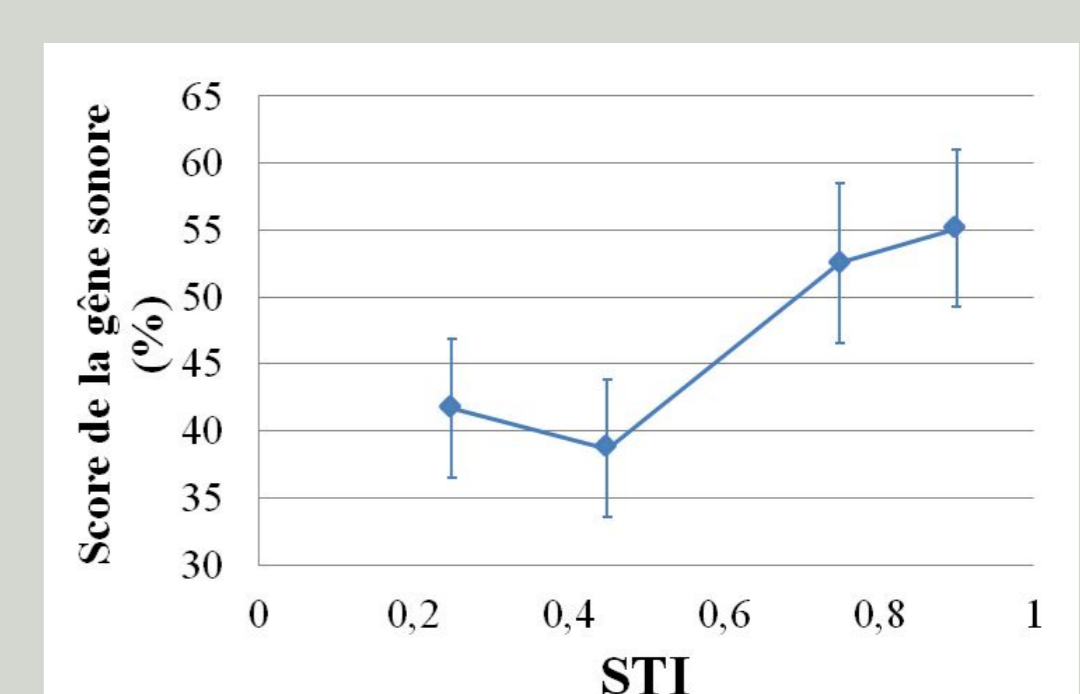
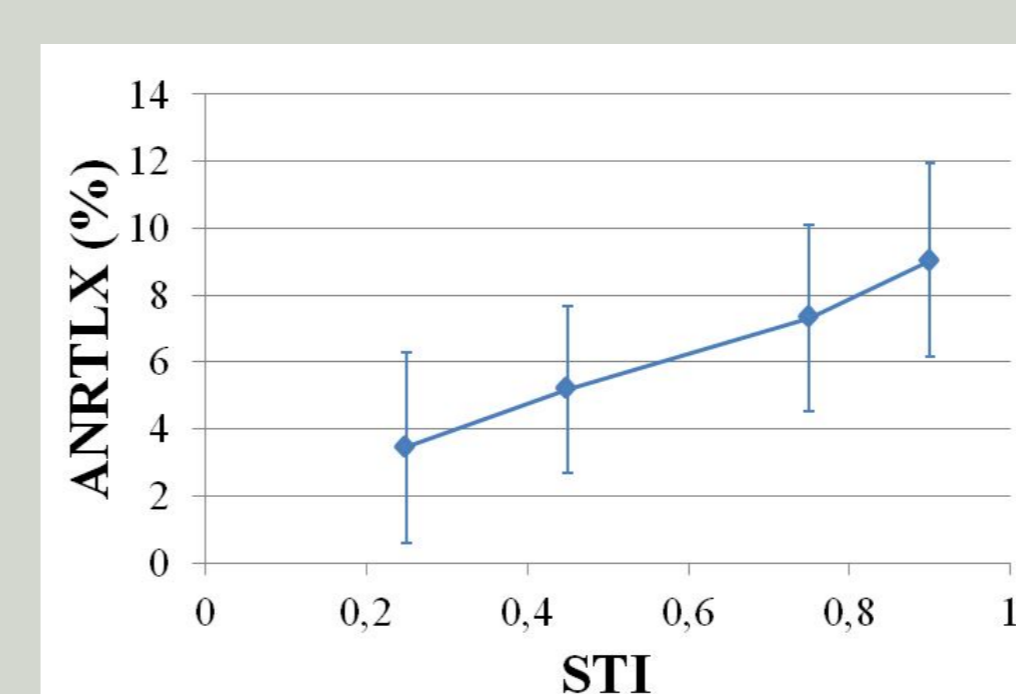


Vigilance



- Effet significatif du temps au cours de l'expérience sur la vigilance ($F(5) = 4.43$ $p = 0.0007$)
- Différence significative entre les groupes pour la vigilance ($F(1) = 8.46$ $p = 0.0053$)
- Baisse significative pour le groupe 1 ($F(5) = 3.09$ $p = 0.0124$)

NASA-RTLX et Gêne sonore



- Effet significatif du STI sur l'ANRTLX ($F(3) = 4.44$ $p = 0.005$)
- Effet significatif du STI sur la gêne ressentie ($F(3) = 7.58$ $p = 0.0001$)

Conclusion

- Plateau d'Hongisto n'est pas remis en cause
- Dans la littérature, cet effet d'âge s'explique par un déficit d'inhibition
- Effet significatif du STI sur les mesures subjectives (charge de travail et gêne sonore ressentie)
- Baisse de vigilance en cours du temps de l'expérience pour le groupe des plus âgés

Bibliographie

- Hongisto, V., A model predicting the effect of speech of varying intelligibility on work performance. *Indoor air*, 2005. 15(6) : p. 458-468.
- Ebissou, A., E. Parizet, and P. Chevret, Use of the Speech Transmission Index for the assessment of sound annoyance in open-plan offices. *Applied Acoustics*, 2015. 88 : p. 90-95.
- Brocolini, L., E. Parizet, and P. Chevret, Effect of masking noise on cognitive performance and annoyance in open plan offices. *Applied Acoustics*, 2016. 114 : p. 44-55.
- Schlittmeier, S.J., et al., The impact of background speech varying in intelligibility : Effects on cognitive performance and perceived disturbance. *Ergonomics*, 2008. 51(5) : p. 719-736.