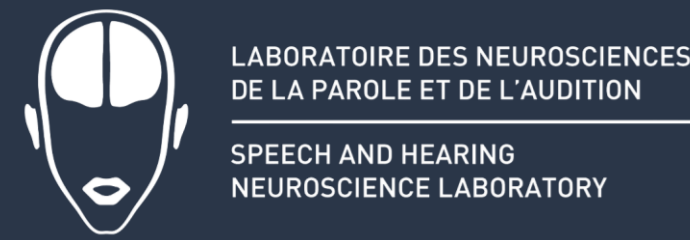


# Effet de l'intégration audiovisuelle sur la perception et la répétition de la parole dans le vieillissement.



MARION-FLAMAND, Marc-André <sup>1,2,4</sup>; TREMBLAY, Pascale <sup>1,2,4</sup>; DURAND, Édith <sup>3,4</sup>

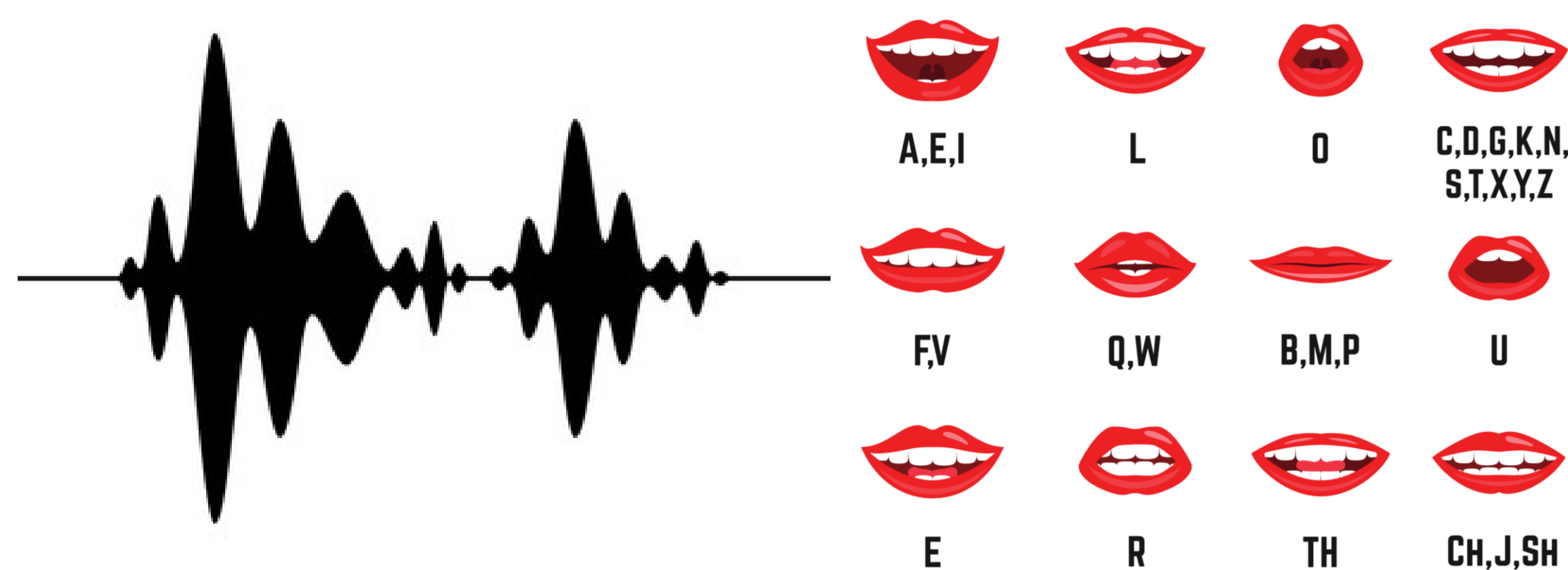


<sup>1</sup>: Université Laval, École des Sciences de la réadaptation; <sup>2</sup>: Centre de recherche CERVO; <sup>3</sup>: Université du Québec à Trois-Rivières, Département d'Orthophonie; <sup>4</sup>: Centre for Research on Brain, Language, and Music



## INTRODUCTION

La parole est soutenue par l'intégration d'informations auditives et visuelles <sup>[1]</sup>. Chez l'adulte, les données montrent un bénéfice de l'intégration audiovisuelle pour le traitement de la parole. Ce bénéfice serait plus marqué pour les personnes ayant une moins bonne acuité auditive <sup>[2]</sup>. De façon similaire, la perte auditive associée au vieillissement s'accompagne d'un recours accru aux indices visuels de la parole, tels que les mouvements articulatoires <sup>[3,4]</sup>. En production de la parole, notamment en contexte de répétition de pseudo-mots, les effets de l'âge, des capacités sensorielles et de la complexité phonologique demeurent méconnus. Mieux comprendre ces effets présente un intérêt clinique, puisque plusieurs évaluations et interventions orthophoniques recourent à la répétition de pseudo-mots comme méthode.



Images 1 et 2. Représentation des informations auditives et visuelles disponibles dans la parole.

## OBJECTIFS

- Objectif 1**  
Étudier les effets de l'âge et des capacités sensorielles sur le bénéfice de l'intégration audiovisuelle à travers des tâches de perception et de répétition de la parole.
- Objectif 2**  
Examiner l'influence de la complexité phonologique des stimuli sur le bénéfice de l'intégration audiovisuelle.
- Objectif 3**  
Comparer la perception et la répétition de la parole pour évaluer si le bénéfice de l'intégration audiovisuelle s'étend à la production de la parole dans le vieillissement.

## HYPOTHÈSE

Un bénéfice de l'intégration audiovisuelle sera observé dans les deux tâches et à tous les niveaux de complexité phonologique. Ce bénéfice augmentera avec l'avancée en âge en raison d'un recours accru aux informations visuelles.

## MÉTHODES

### PARTICIPANTS

- 49 adultes - 23F; 55-80 ans.
- Critères d'inclusion: droitier, francophone du Québec, vision normale (ou corrigée), sans trouble neurologique/cognitif diagnostiqué, sans symptôme dépressif significatif (Échelle de Dépression Gériatrique <sup>[5]</sup>).

### COGNITION & LANGAGE

- Montréal Cognitive Assessment <sup>[6]</sup>.
- Détection des Troubles du Langage chez l'Adulte et la personne âgée <sup>[7]</sup>.

### MESURES SENSORIELLES

- Vision : test de Snellen <sup>[8]</sup> et batterie de reconnaissance d'objets de Birmingham <sup>[9]</sup>.
- Audition : Audiométrie tonale (250, 500, 1 000, 2 000, 4 000 et 8 000 Hz).

### TÂCHES DE PAROLE

- **Répétition**: Répétition de pseudo-mots trisyllabiques.
- **Perception**: Identification de phonèmes dans les pseudo-mots.
- **Complexité phonologique**: **Simple** (N = 90) : CV-CV-CV ([panali]); **Complexe** (N = 90) : groupes consonantiques ([paskutvis], [rgarparspas]).
- **Modalité**: **audio** (N = 90); **audiovisuelle** (N = 90). 50 % de stimuli simples.

### ANALYSES

- Régression linéaire mixte.
- Effets : Âge, Complexité, Modalité, Performances, Tests sensoriels et cognitifs.

## RÉSULTATS

Tâche	Condition	M	SD	Min	Max	Tâche	Condition	M	SD	Min	Max	Tâche	Condition	M	SD	Min	Max
Perception (temps de réponse; ms)	Simple - Audio	945.46	263.27	475.75	1445.2	Perception (exactitude; %)	Simple - Audio	91.35	8.12	66.67	100	Répétition (exactitude; %)	Simple - Audio	40.76	16.81	6.67	73.33
	Simple - Audiovisuelle	898.39	228.64	513.11	1338.15		Simple - Audiovisuelle	93.30	6.39	80	100		Simple - Audiovisuelle	56.73	17.49	15	80
	Complexe - Audio	1075.59	398.33	537.74	2044.2		Complexe - Audio	87.35	9.86	65.63	100		Complexe - Audio	25.25	19.11	0	60
	Complexe - Audiovisuelle	1044.35	400.17	446.11	1887.95		Complexe - Audiovisuelle	89.35	7.30	70	100		Complexe - Audiovisuelle	25.27	16.38	0	64.44

Tableau 1. Statistiques descriptives des performances dans la tâche de perception en temps de réponse (ms) et en exactitude (%), ainsi que dans la tâche de répétition en exactitude (%).

### PERCEPTION (temps de réponse; ms)

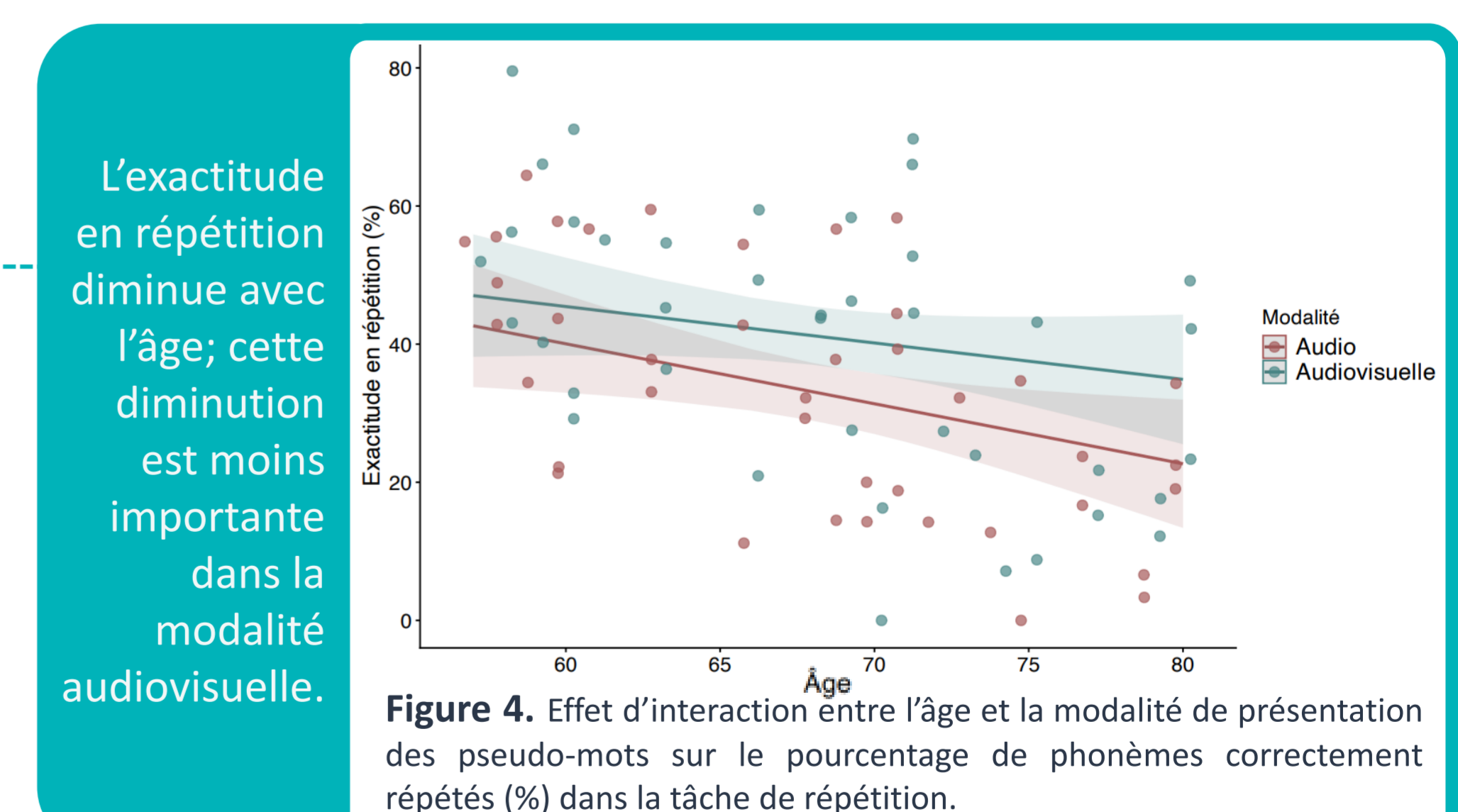
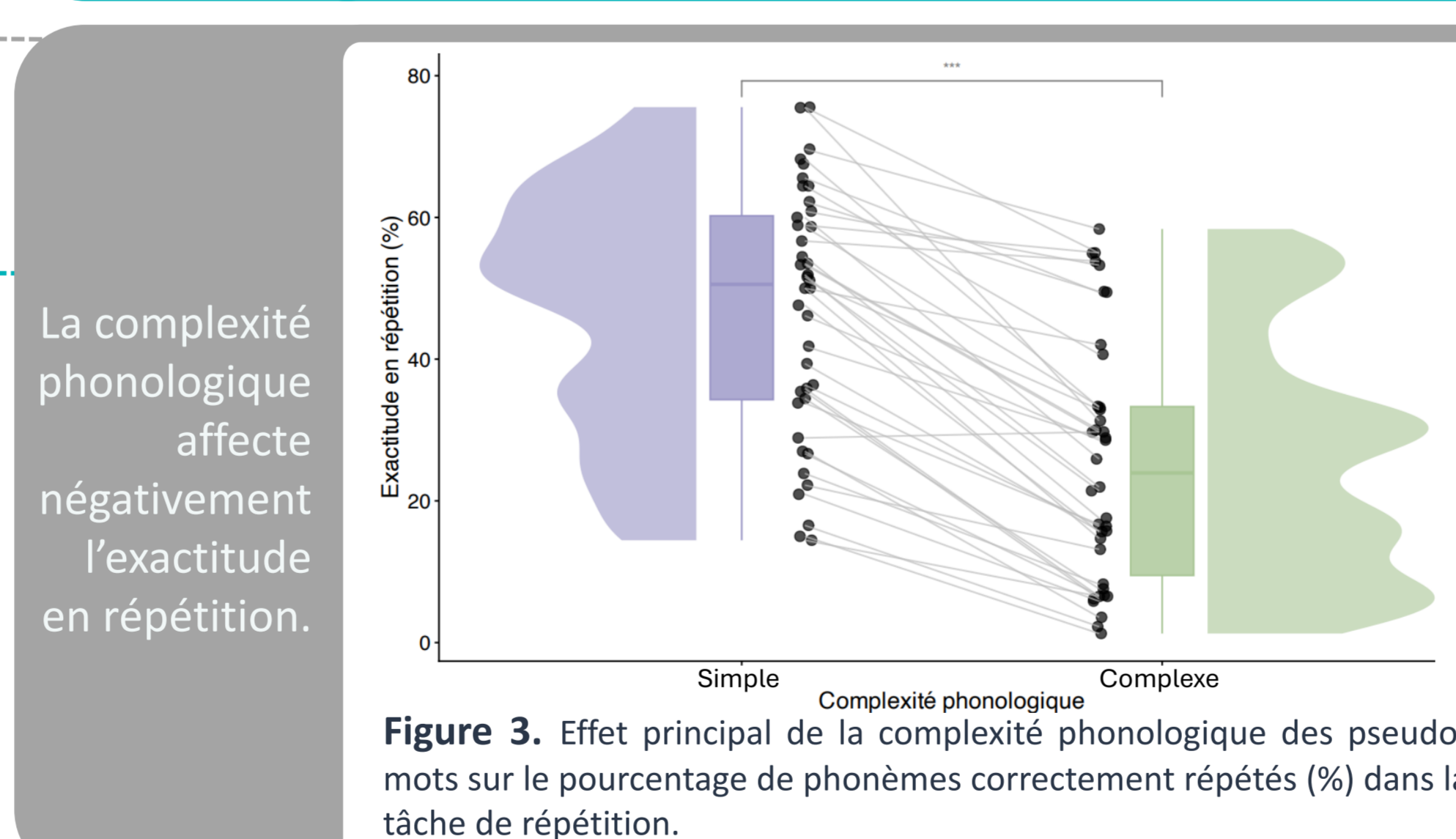
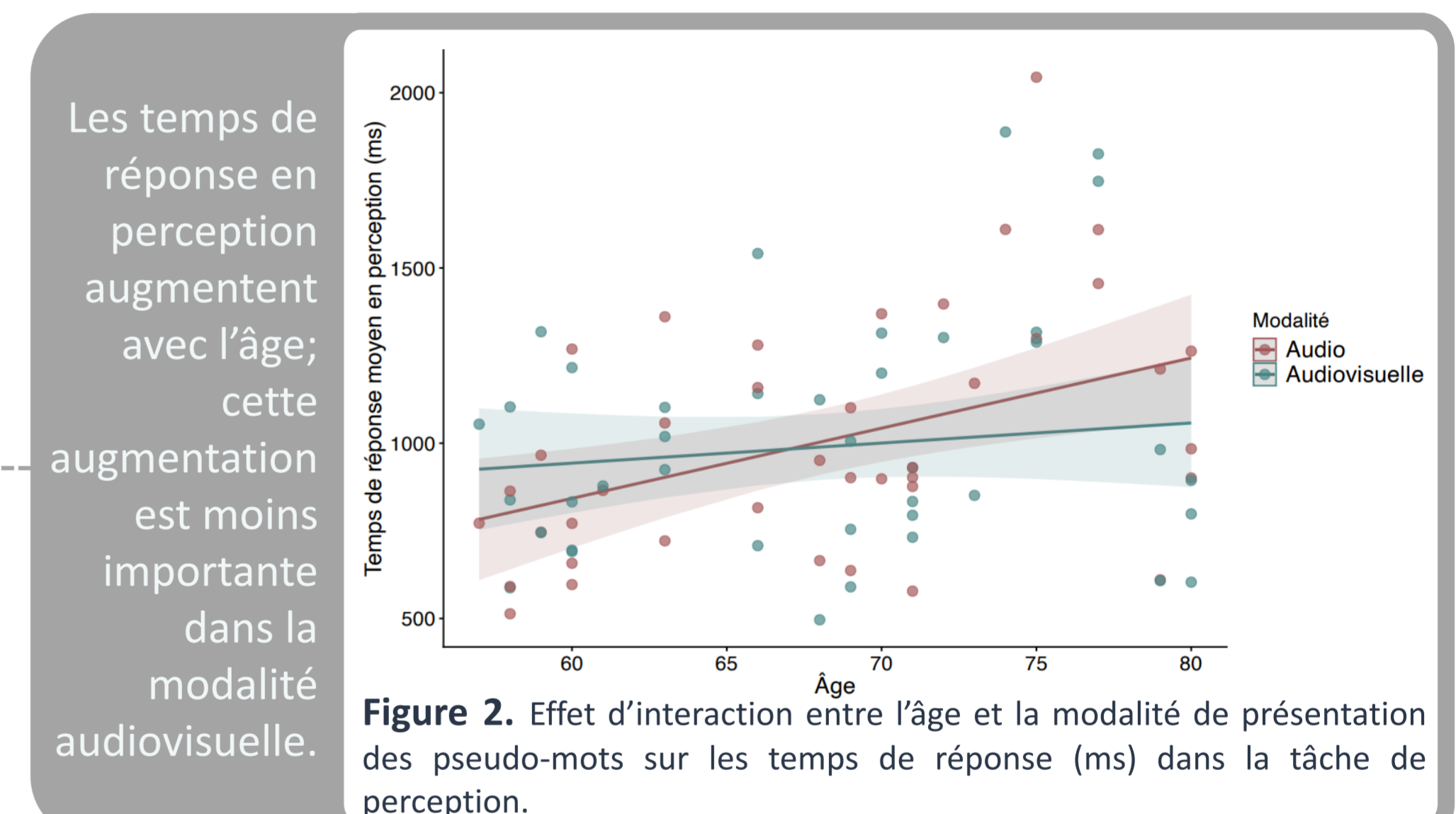
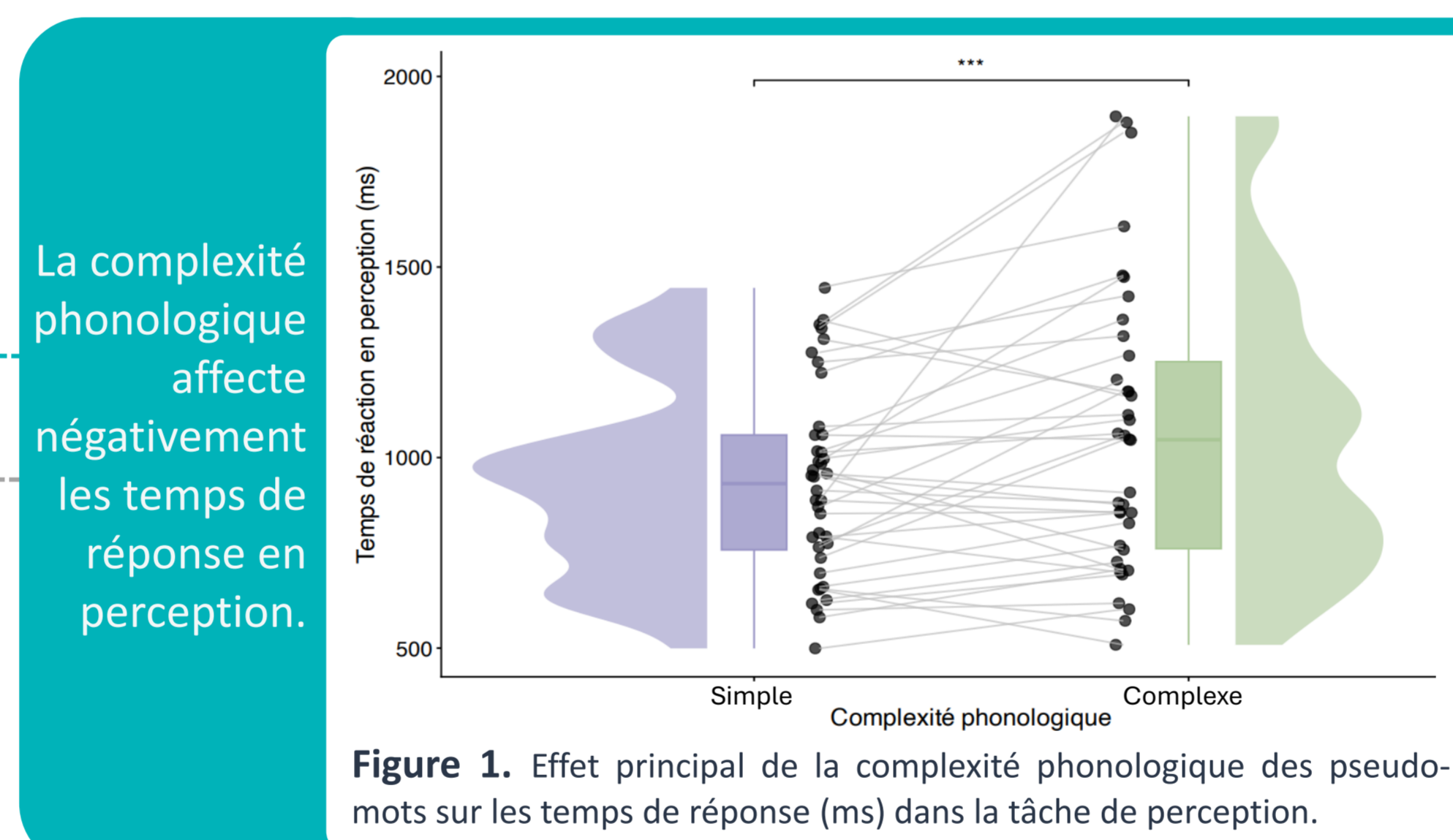
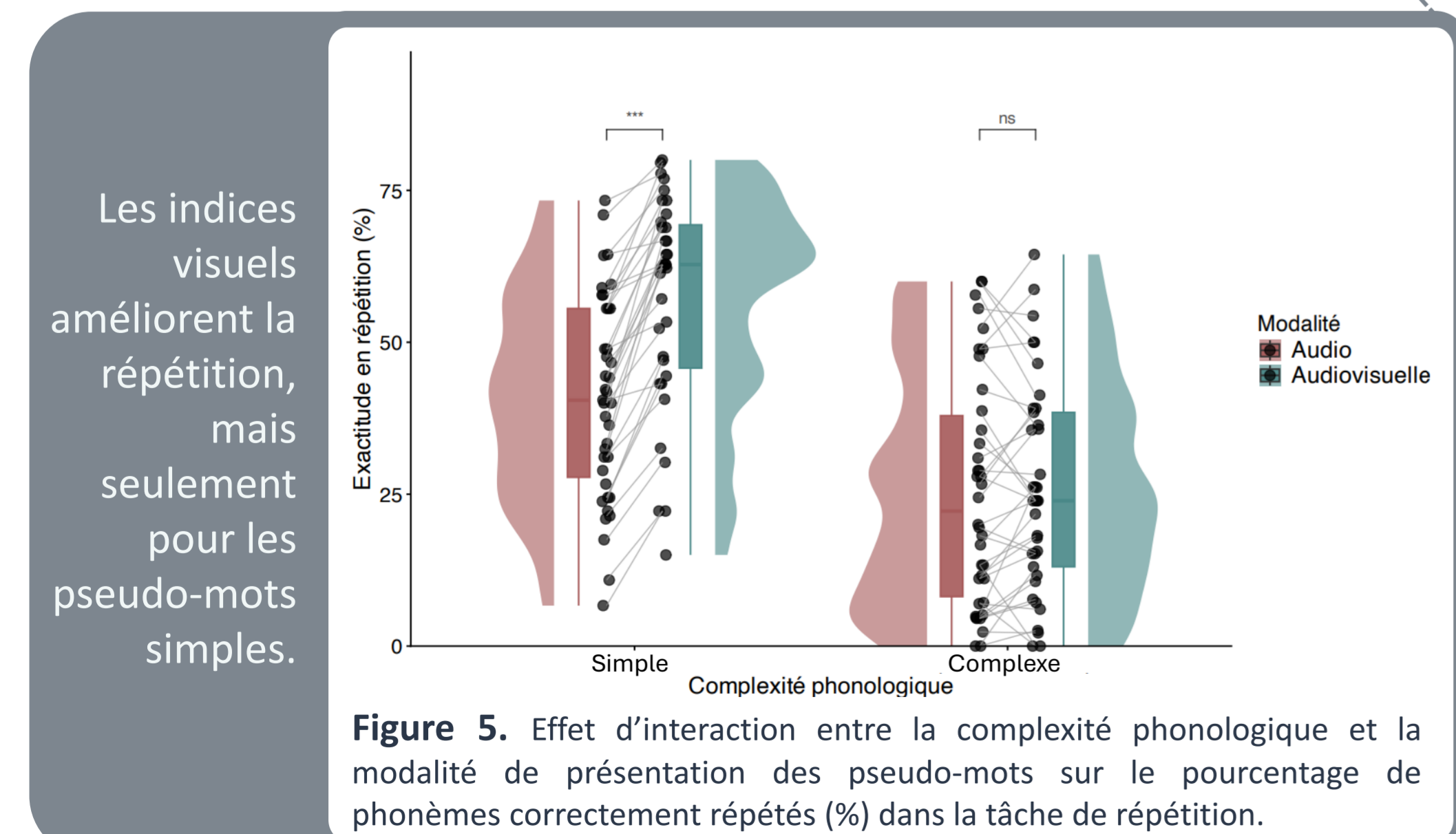
Prédicteurs	Est.	SD	Beta	IC	p
(Intercept)	-470.24	449.42	-0.11	-1358; 418	0.460
Âge	21.02	6.57	0.45	8; 34	0.002
Complexité	109.40	31.24	0.32	47; 171	0.001
Modalité	963.95	293.45	-0.05	383; 1544	0.554
Âge x Modalité	-14.48	4.31	-0.31	-22; -5	0.001

Tableau 2. Modèle de régression linéaire mixte des performances (en temps de réponse; ms) dans la tâche de perception.

### RÉPÉTITION (exactitude; %)

Prédicteurs	Est.	SD	Beta	IC	p
(Intercept)	-0.49	0.11	-0.49	-0.70; -0.28	<0.001
Complexité	0.66	0.08	0.66	0.51; 0.82	<0.001
Seuil auditif moyen	-0.30	0.11	-0.30	-0.52; -0.08	0.009
Âge	-0.31	0.12	-0.31	-0.54; -0.08	0.009
Modalité	-0.01	0.08	-0.01	-0.16; 0.15	0.941
Âge x Modalité	0.12	0.06	0.12	0.01; 0.24	0.035
Complexité x Modalité	0.71	0.11	0.71	0.48; 0.94	<0.001

Tableau 3. Modèle de régression linéaire mixte des performances (en pourcentage de phonèmes correctement répétés; %) dans la tâche de répétition.



## DISCUSSION

- 1 Les informations audiovisuelles soutiennent la perception et la répétition de la parole chez les personnes âgées.
- 2 Le bénéfice de l'intégration audiovisuelle dépend de la complexité phonologique de la tâche. Celle-ci limite l'efficacité de l'intégration audiovisuelle.
- 3 Les performances sont plus variables en répétition qu'en perception de la parole. Cependant, cette variabilité pourrait s'expliquer par la complexité des stimuli.
- 4 Aucune relation n'a été observée entre la modalité de présentation et les capacités sensorielles (test de Snellen, audiométrie tonale).

### Références:

[1] Gentilucci, M., & Cattaneo, L. (2005). Automatic audiovisual integration in speech perception. *Experimental Brain Research*, 167(1), 66-75. [2] Altieri, N., & Hudock, D. (2014). Assessing variability in audiovisual speech integration skills using capacity and accuracy measures. *International Journal of Audiology*, 53(10), 710-718. [3] Michaelis, K., Erickson, L. C., Fama, M. E., Skipper-Kallal, L. M., Xing, S., Lacey, E. H., Anbari, Z., Norato, G., Rauschecker, J. P., & Turkeltaub, P. E. (2020). Effects of age and left hemisphere lesions on audiovisual integration of speech. *Brain and Language*, 206, 104812. [4] Tye-Murray, N., Spehar, B., Myerson, J., Hale, S., & Sommers, M. (2016). Lipreading and audiovisual speech recognition across the adult lifespan: Implications for audiovisual integration. *Psychology and Aging*, 31(4), 380-389. [5] Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*, 17(1), 37-49. [6] Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bedirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. [7] Macoir, J., Fossard, M., Lefebvre, L., Monetta, L., Renard, A., Tran, T., & Wilson, M. (2017). DTLA - A new screening test for language impairment in aging. In *Innovation in Aging* (Vol. 1, p. 476). [8] Snellen, H. (1862). *Probekbuchstaben zur Bestimmung der Sehschärfe*. [9] Riddoch, M. J., & Humphreys, G. W. (1993). *Birmingham Object Recognition Battery*. Psychology Press.

### Remerciements:

Nous remercions les personnes ayant participé à cette étude. Nous remercions également Évelyne Drouin et Kellyane Plamondon pour le recrutement et la collecte de données. Merci à Mélissa Dion pour son aide avec la logistique et à l'équipe de la plateforme d'imagerie par résonance magnétique du Centre de recherche CERVO: Céline Leclerc et Daphnée Lesage.

