

De l'audition à la perception de la parole dans le bruit

au cours du vieillissement : une étude pilote

Brisson V.^{1,2}, Perron M.^{1,2}, Tremblay P.^{1,2}

¹ Université Laval, Département de réadaptation ; ² Centre de recherche CERVO.



1. INTRODUCTION

Problématique

Les personnes âgées vivent des difficultés à percevoir la parole dans les environnements bruyants, ce qui nuit à la communication dans la vie quotidienne^{1,2}. L'origine de ces difficultés demeure mal comprise. Le déclin du système auditif ne suffit pas à expliquer ces difficultés³. D'autres processus comme le déclin cognitif ou un déclin du traitement phonologique⁴ pourraient être impliqués. Les corrélats neurobiologiques de ces difficultés demeurent toutefois largement inconnus.

Les facteurs qui influencent la perception de la parole dans le bruit n'ont pas encore tous été identifiés ; il n'existe pas de consensus quant aux rapports signal-sur-bruit (SNR) dans lesquels ces difficultés apparaissent.

Objectifs

Phase 1 : Optimiser une tâche de perception de la parole dans le bruit (PPB) en sélectionnant un SNR qui maximise la sensibilité à l'âge. Évaluer les relations entre la performance au test de perception de la parole, l'audition, la cognition et l'autoperception des capacités auditives.

Phase 2 : Déterminer les mécanismes neurobiologiques qui sous-tendent le déclin de la PPB au cours du vieillissement.

2. MÉTHODOLOGIE

Participants et procédures

- 21 participants âgés de 20 à 85 ans (M = 53.3, SD = 20.7) en bonne santé
- Critères d'exclusion : trouble de l'audition, trouble du langage, trouble neurologique ou psychologique.
- Réalisation de questionnaires et de tests dans une salle insonorisée

Perception de la parole dans le bruit (tâche informatisée)

- Tâche de discrimination (pareil-différent) de syllabes sélectionnées à partir de la base de données du français québécois oral (SyllabO+⁵)
- 384 paires de syllabes de structure CVC (consonne-voyelle-consonne)
- 50% des paires diffèrent sur la première ou la dernière consonne
- Bruit de type « cocktail party » (2 hommes, 2 femmes)
- Six conditions de bruit : Silence, +5 dB, +3 dB, 0 dB, -3 dB, -5 dB (64 paires/condition)
- Intervalle inter-stimuli de 300 ms

Audition

- Audiométrie tonale
- Seuils auditifs moyens pour entendre des sons purs envoyés à des fréquences de 250 Hz à 6 000 Hz

Cognition

- Montreal Cognitive Assessment (MoCA), version 8

Capacités auditives auto-rapportées

- Version française du Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ). (3 sous-sections: parole, spatial, qualité)

RÉFÉRENCES

- [1] Pichora-Fuller, M. K. (1997). Int J Speech Lang Pathol Audiol.
- [2] Nachttegaal, J. & al. (2009). Ear Hear.
- [3] Pichora-Fuller, M. K. & Souza, P. E. (2009). Int J Audiol.
- [4] Tremblay, P. & al. (2018). Hum Brain Mapp.
- [5] Bédard, P. & al. (2016). Behav Res Methods.

REMERCIEMENTS

3. RÉSULTATS

Figure 1. Corrélations entre l'audition, la perception et l'autoperception de la parole

Mesure	*SSQ_parole r(p)
**PTA	-.58 (.007)
SNR -5	.41 (.08)
SNR -3	.30 (.21)
SNR 0	.52 (.02)
SNR +3	.13 (.57)
SNR +5	.32 (.17)
Silence	.05 (.83)

*SSQ : Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale
** PTA : Pure tone average (seuil auditif moyen pour des sons purs envoyés à 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz)

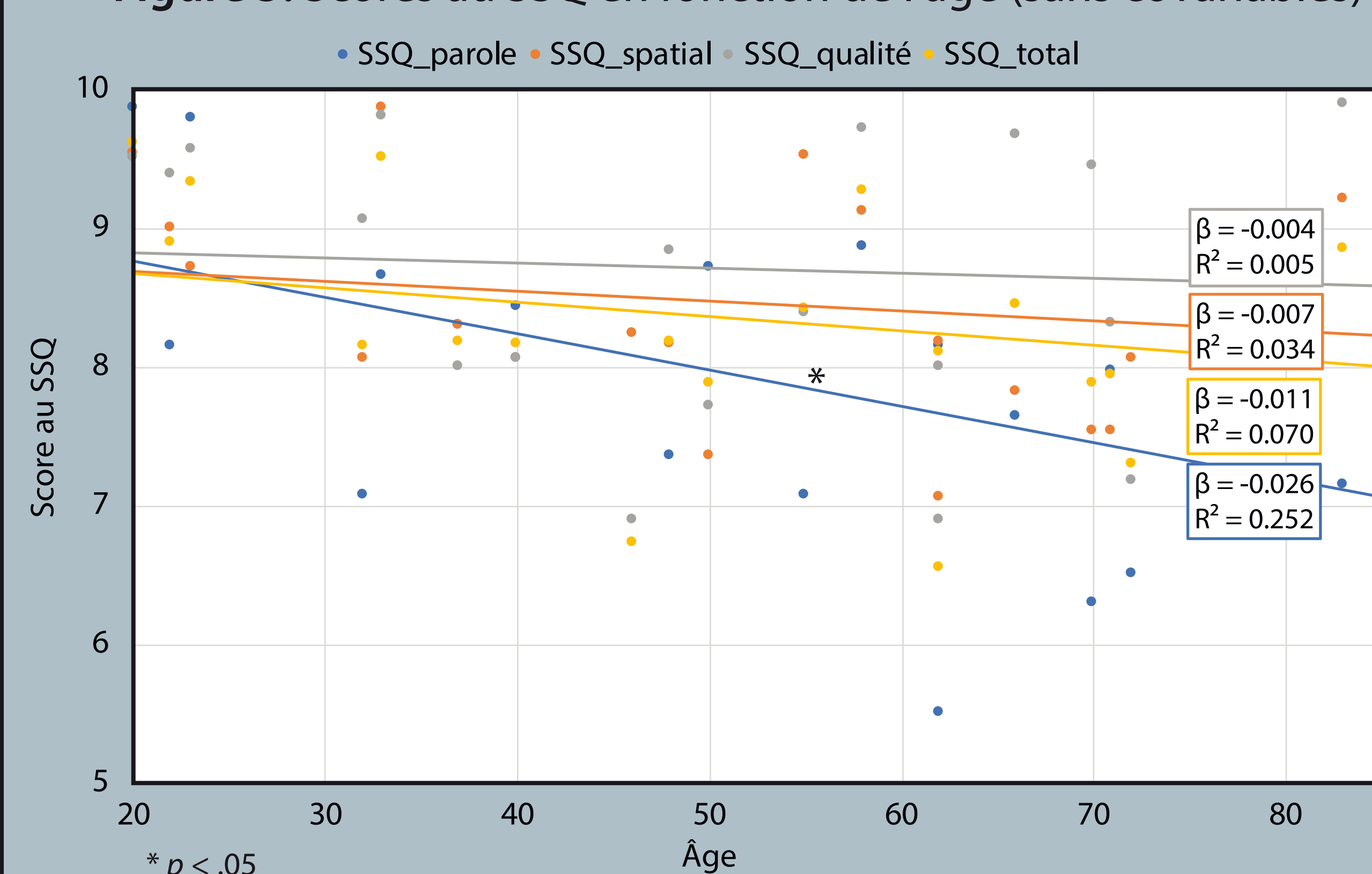
SNR : Signal-to-Noise Ratio (rapport signal-sur-bruit)

Figure 2. Statistiques descriptives

Mesure	(n = 21, 10H)	Étendue	Moyenne	Écart-type
Audition	PTA oreille gauche (dB)	5 - 30	14.0	8.1
	PTA oreille droite (dB)	-2 - 33	11.4	9.6
	PTA 2 oreilles (dB)	1 - 28	12.7	8.6
Cognition	*MoCA	23 - 30	26.8	2.2
Autoperception	SSQ	6.6 - 9.6	8.3	0.8
Perception de la parole	SNR -5	40.6 - 85.9	68.38	10.80
	SNR -3	51.6 - 85.9	73.07	9.16
	SNR 0	50.0 - 92.2	76.79	11.71
	SNR +3	65.6 - 96.9	84.38	8.30
	SNR +5	78.1 - 98.4	90.1	5.98
	Silence	82.8 - 100	97.32	3.92

* MoCA : Montreal Cognitive Assessment (test de dépistage cognitif)

Figure 5. Scores au SSQ en fonction de l'âge (sans covariables)



* $p < .05$

Figure 3. Performance à la tâche de perception de la parole en fonction de l'âge et de la condition de bruit (sans covariables)

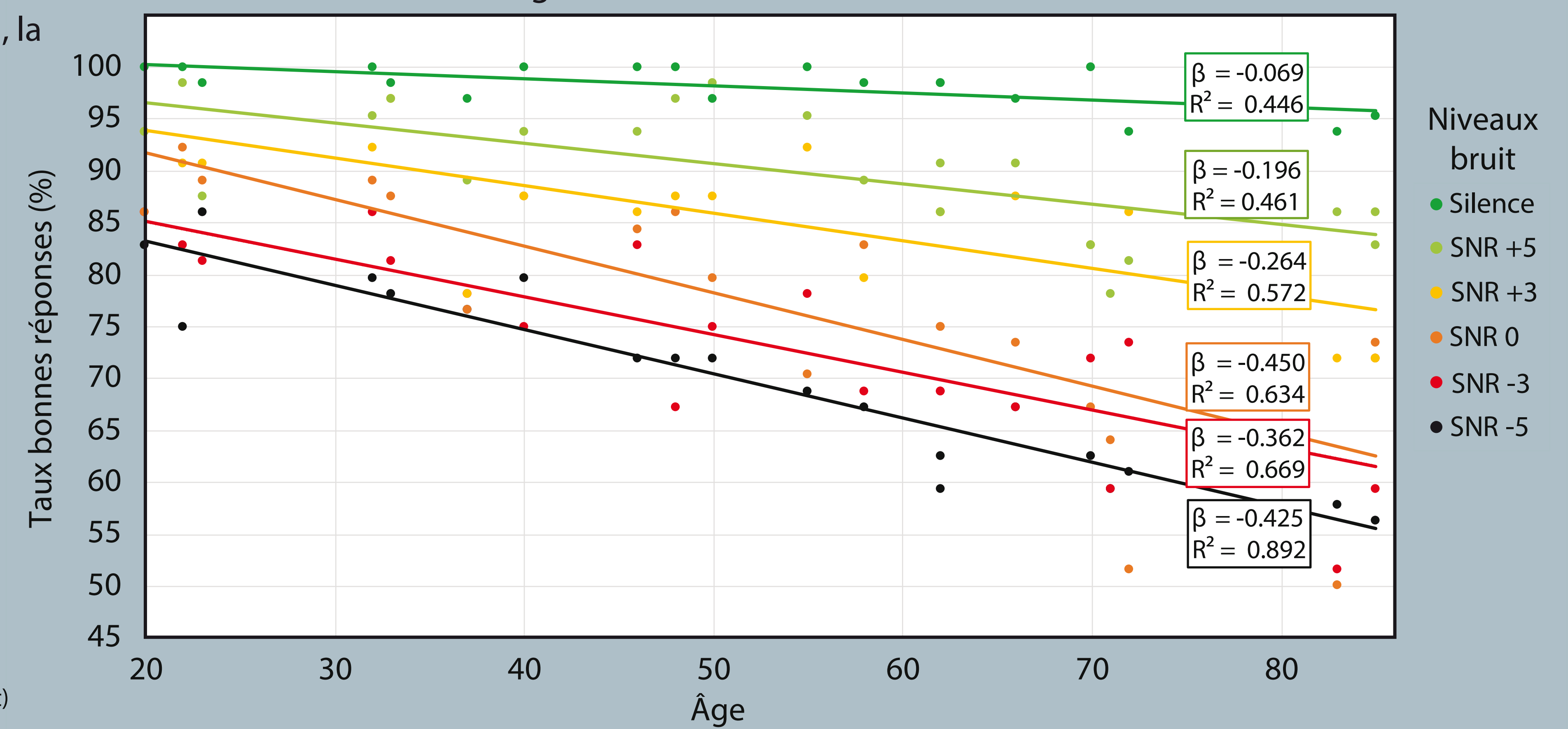


Figure 4. Régressions multiples hiérarchiques (perception de la parole)

Condition bruit	Mesure	β	t	p	R^2	* ΔR^2	n
SNR -5	MoCA	.05	0.12	0.91	0.89	0.41	20
	PTA	-.01	0.12	0.91			
	Âge	-.43	-7.83	<.0005			
SNR -3	MoCA	.17	0.25	0.81	0.68	0.27	21
	PTA	-.12	-0.69	0.50			
	Âge	-.32	-3.79	0.001			
SNR 0	MoCA	.33	0.37	0.72	0.66	0.22	21
	PTA	-.24	-1.01	0.33			
	Âge	-.37	-3.32	0.004			
SNR +3	MoCA	-.44	-0.74	0.47	0.61	0.47	20
	PTA	.18	1.04	0.31			
	Âge	-.33	-4.41	<.0005			
SNR +5	MoCA	-.11	-0.19	0.85	0.47	0.21	21
	PTA	-.07	-0.48	0.64			
	Âge	-.18	-2.60	0.02			
Silence	MoCA	-.01	-0.03	0.98	0.47	0.17	20
	PTA	-.05	-0.80	0.44			
	Âge	-.06	-2.27	0.04			

* ΔR^2 : Augmentation du R^2 par rapport au modèle de régression incluant seulement l'audition et la cognition

Figure 6. Régressions multiples hiérarchiques (autoperception)

Mesure	Mesure	β	t	p	R^2	* ΔR^2	n
SSQ_parole	MoCA	0.09	0.73	0.48	0.39	0.01	20
	PTA	-0.06	-1.82	0.09			
	Âge	-0.01	-0.52	0.61			
SSQ_spatial	MoCA	-0.10	-1.06	0.31	0.14	0.02	21
	PTA	-0.03	-1.02	0.32			
	Âge	-0.01	-0.54	0.60			
SSQ_qualité	MoCA	-0.16	-1.38	0.19	0.15	0.01	21
	PTA	-0.03	-1.01	0.33			
	Âge	-0.01	-0.35	0.73			
SSQ_total	MoCA	-0.10	-1.02	0.32	0.17	0.03	21
	PTA	-0.03	-1.02	0.32			
	Âge	-0.01	-0.80	0.44			

4. DISCUSSION

- La tâche de perception de la parole est sensible au vieillissement. Le déclin de la capacité à percevoir la parole dans le bruit est observé dans toutes les conditions de bruit, ce qui suggère que cette difficulté s'étendrait à de nombreuses situations bruyantes de la vie quotidienne.
- La performance à la tâche de perception de la parole ne dépend pas uniquement de l'acuité auditive et de la cognition globale. Les processus neurobiologiques impliqués dans le traitement de la parole devront faire l'objet d'une investigation au cours de la phase 2.
- L'expérience subjective de la capacité à percevoir la parole semble en relation avec l'âge et la performance au test de perception de la parole, ce qui suggère que le déclin mesuré par le test de PPB pourrait avoir un impact fonctionnel dans la vie de l'individu.

