

Nicolas F. Poncetti¹, Etienne Parizet¹

¹ Univ. Lyon, Institut National de Sciences Appliquées de Lyon, Laboratoire Vibrations Acoustique (LVA), 25 bis avenue Jean Capelle, F-69621 Villeurbanne, France
e-mail : nicolas.poncetti@insa-lyon.fr

Informations générales :

Objectif : analyse du décrément de performance (DP) en fonction du niveau d'intelligibilité du bruit pour les pertes légères (début de la presbyacousie). Comparaison entre les résultats avec et sans simulateur de pertes auditives

- Test de mémoire sérielle dans le bruit ;
- 41 sujets normo-entendants (19 femmes) ;
- Deux conditions d'écoute : avec et sans simulateur de perte auditive (GRIMAULT et al, 2018) ;
- Six conditions sonores : silence + cinq bruits de parole avec différents niveaux d'intelligibilité (STI = 0,35, 0,45, 0,55, 0,65 et 0,75) ;
- Evaluation de la charge de travail (NASA-TLX) et de l'hyperacousie (KHALFA et al, 2002) ;
- Mesure de l'intelligibilité du signal de parole modifié par le simulateur de pertes auditives (24 sujets ; 8 femmes).

Référence :

$$DP = 100 \cdot \frac{P_o - P_n}{P_o}$$

Eq. 01 : Décrément de performance (DP ; différence relative).
Po = performance dans le silence ; Pn = performance dans le bruit.

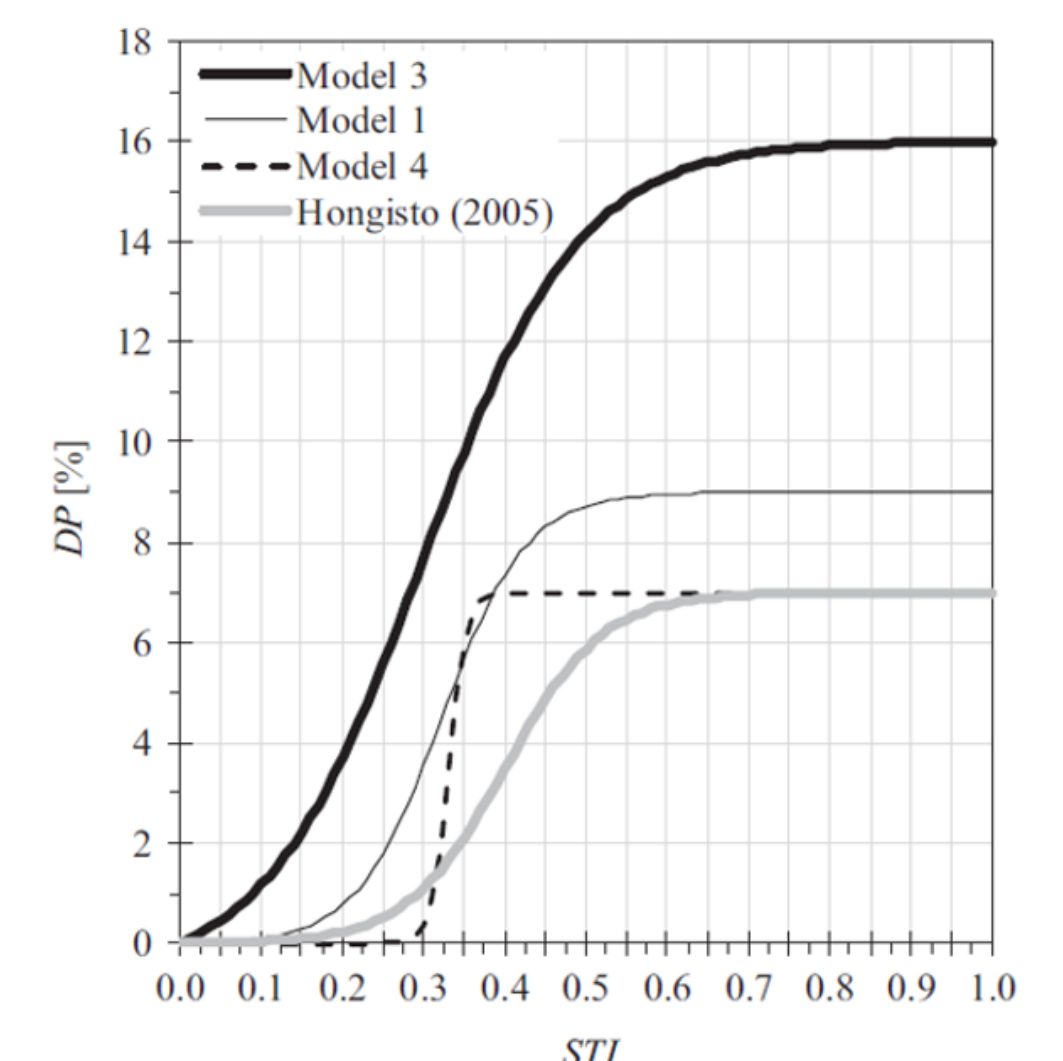


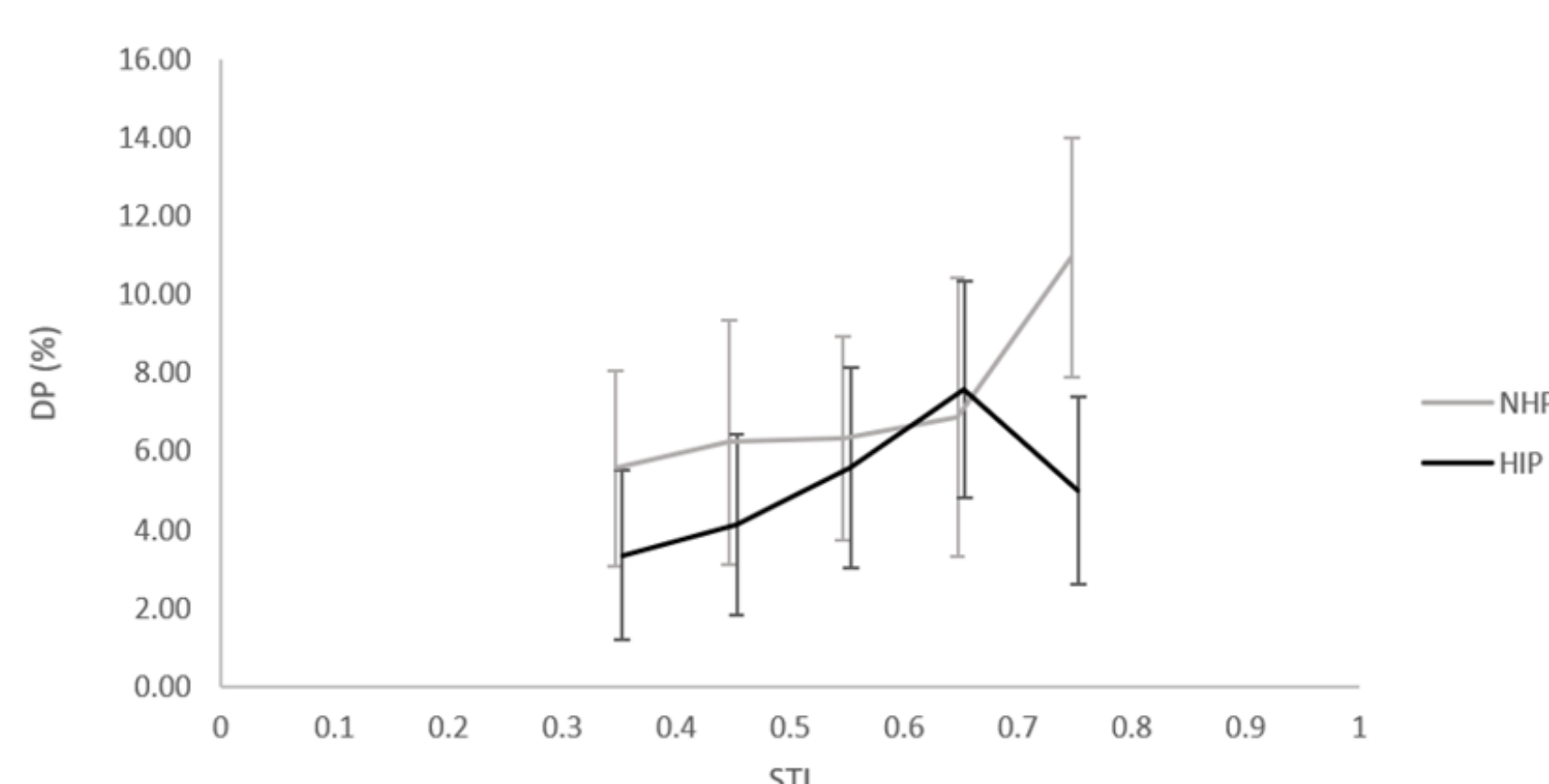
Figure 01 : Modèle d'Hongisto (HAAPAKANGAS et al., 2020).

- Mesure subjective d'intelligibilité par audiométrie vocale (phrases de Combescure et Fournier) ;
- Cinq valeurs de *signal-to-noise ratio* (SNR) équivalentes aux niveaux d'intelligibilité utilisés dans le test de mémoire sérielle (-4,5, -1,5, 1,5 4,5 et 7,5 dB).

Analyse de résultats et discussion :

- DECRETMENT DE PERFORMANCE :

(NHP = normo-entendant ; HIP = normo-entendant + simulateur)



Graphique 01 : Comparaison entre les DP des conditions d'écoute. Les valeurs moyennes sont présentées avec leurs intervalles de confiance correspondants (95%).

Tableau 01 : ANOVA sur mesures répétées pour le DP.

CONDITION	ANOVA - DP					
	DFn	DFd	SSn	SSd	F	p
STI	1	37	403,53	6012,44	2,483	0,124
CONDITION:STI	4	37	633,17	5156,10	4,544	0,002
	4	148	464,64	5889,27	2,919	0,023

Tableau 02 : Evaluation des différences de DP entre les conditions d'écoute (post-hoc).

STI	0.35	0.45	0.55	0.65	0.75
p-value ¹	0,188	0,211	0,650	0,771	0,001
Cohen's Effect Size (d) ²	0.30	0.24	0.09	0.07	0.69

Notes: ¹ Test 1 apparié (correction : Bonferroni) ; ² faible (0,2), moyenne (0,5) et importante (0,8).

Tableau 03 : Charge de travail (NASA-TLX).

OP	HIP		NHP	
	1	2	1	2
Moyenne ¹	72.2	63.7	69.2	71.5
Écart-type	67.9	9.0	70.3	9.4

Notes: ¹ score de 0 à 100 ; OP = Ordre de Passage.

Tableau 04 : Caractérisation de l'échantillon

	Distribution	
Musicien	34,2%	
Travaille en écoutant de la musique	78,9%	
Hyperacousie	Moyenne	15,0
	0-16	63,0%
	>16	37,0%

Note: Hyperacousie : Khalifa's HQ > 16.

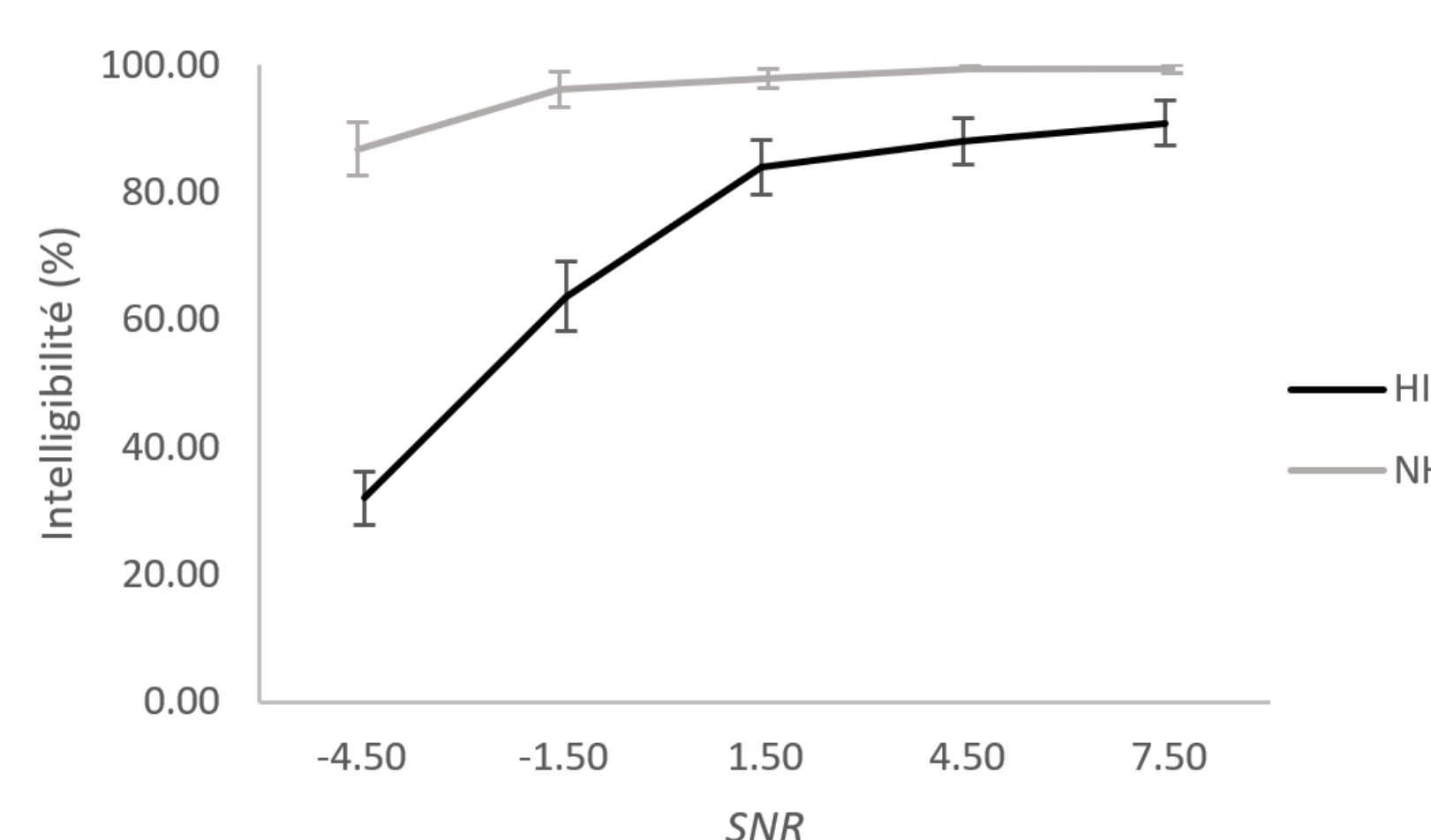
Il n'y a pas de différence significative entre les deux conditions d'écoute pour la charge de travail (tous les p>0,05).

La performance et le DP ne sont pas affectés par les caractéristiques intrinsèques du sujet : testé positif pour l'hyperacousie, être musicien ou avoir l'habitude de travailler en écoutant de la musique.

- MESURE D'INTELLIGIBILITE :

Tableau 05 : ANOVA sur mesures répétées pour l'intelligibilité des signaux.

CONDITION	ANOVA - Intelligibilité					
	DFn	DFd	SSn	SSd	F	p
SNR	1	23	35336,63	2193,196	370,575	<0,001
CONDITION:SNR	4	92	42556,29	2883,62	339,433	<0,001
	4	92	18186,14	2440,19	171,413	<0,001



Graphique 02 : Comparaison entre les niveaux d'intelligibilité subjective des conditions d'écoute. Les valeurs moyennes sont présentées avec leurs intervalles de confiance correspondants (95%).

Conclusion :

- L'*Irrelevant Sound Effect* peut être observé dans les deux conditions d'écoute.
- Les deux conditions d'écoute n'ont pas de résultats significativement différents, sauf à STI=0,75.
- Les deux types de signaux ont des niveaux d'intelligibilité subjective significativement différents pour les mêmes valeur de SNR.

Perspective :

- Réalisation de la même expérience mais avec des vrais malentendants.