

Virginie Roland^a, Véronique Delvaux^{a, b}, Kathy Huet^a, Myriam Piccaluga^a & Bernard Harmegnies^a,
^aMetrology and Language Sciences Unit, Research Institute for Language Science and Technology, University of Mons, Belgium ; ^bNational Fund For Scientific Research, Belgium

INTRODUCTION

La maladie de Parkinson (MP) peut s'accompagner de troubles du contrôle moteur de la parole : la dysarthrie hypokinétique
Au sein des troubles dysarthriques, l'imprécision de la production des consonnes et des voyelles est bien documentée, en particulier pour la dysarthrie modérée de la MP (Dias et al., 2016 ; Duez & Ghio, 2020, Martel-Sauvageau et al., 2015 ; Martel-Sauvageau & Tjaden, 2017).

La métrique acoustique la plus couramment utilisée pour étudier l'imprécision de la production des voyelles est l'aire du triangle vocalique (tVSA) mais certains auteurs considèrent que la tVSA est insensible aux formes légères et modérées de dysarthrie (Neel, 2008 ; Skodda et al., 2011). Une meilleure compréhension de ces altérations dans la dysarthrie légère ET dans la MP non dysarthrique pourrait aider à détecter les détériorations de la parole à des stades précoces de la maladie.

OBJECTIFS

Analyser la production de voyelles orales chez des patients atteints de MP SANS dysarthrie hypokinétique par rapport à des patients atteints de MP dysarthrie (légère - modérée - sévère) et à des locuteurs témoins... en utilisant des métriques acoustiques

ET

Identifier une métrique acoustique qui est sensible aux altérations précoces et subcliniques dans la MP non dysarthrique pour :

- favoriser les prises en charge précoces
- aider au diagnostic différentiel

PARTICIPANTS

98 participants francophones (Belgique) : 63 participants avec la MP* – 35 participants contrôles), divisés en 3 groupes :

MP dysarthriques**	MP non dysarthriques**	Locuteurs contrôles
43 patients (25M, 18F) 44-84 ans (m: 70)	20 patients (11 M, 9F) 38-85 ans (m: 69)	35 participants (19 M, 16F) 41-84 ans (m: 66)
Durée de la maladie: 1 – 24 ans Stade de la MP (Hoehn & Yahr) : 1-5	Durée de la maladie: 2 – 19 ans Stade de la MP (Hoehn & Yahr) : 0-3	/

*Diagnostic de la MP selon les critères de la UKPDSBBC.
** après évaluation perceptive par un expert spécialisé dans la prise en charge orthophonique de la dysarthrie

DISCUSSION

Notre analyse acoustique suggère que parmi les 3 mesures, l'indice PHI (Huet & Harmegnies, 2000) est le seul qui soit sensible aux différences précoces et subcliniques dans l'articulation des voyelles entre les patients MP non dysarthriques et les locuteurs sains.

* l'espace vocalique/articulaire n'est pas significativement réduit

MAIS

* l'organisation interne du système vocalique est significativement réduite chez les patients atteints de la MP non dysarthrique par rapport aux locuteurs contrôles, en particulier, la dispersion intra-catégorielle est significativement plus élevée chez les patients atteints de la MP non-dysarthrique

→ l'imprécision lors de la production des voyelles est plus importante.

Prochaines investigations

Analyses acoustiques basées sur de la parole (semi-)spontanée (entretien + tâche de description d'image)

* extraction des voyelles /a, i, u/ et des glides /j, w/

* formant (F1-F2) : pour tenter de confirmer les résultats obtenus via l'utilisation de la métrique PHI



MÉTHODOLOGIE



Protocole de parole ← Focus sur ces tâches

Production des voyelles orales [a, i, u] en production isolée

Production de logatomes de structure V1_{a,i,u}Glide_{w,j}V2_{a,i,u}

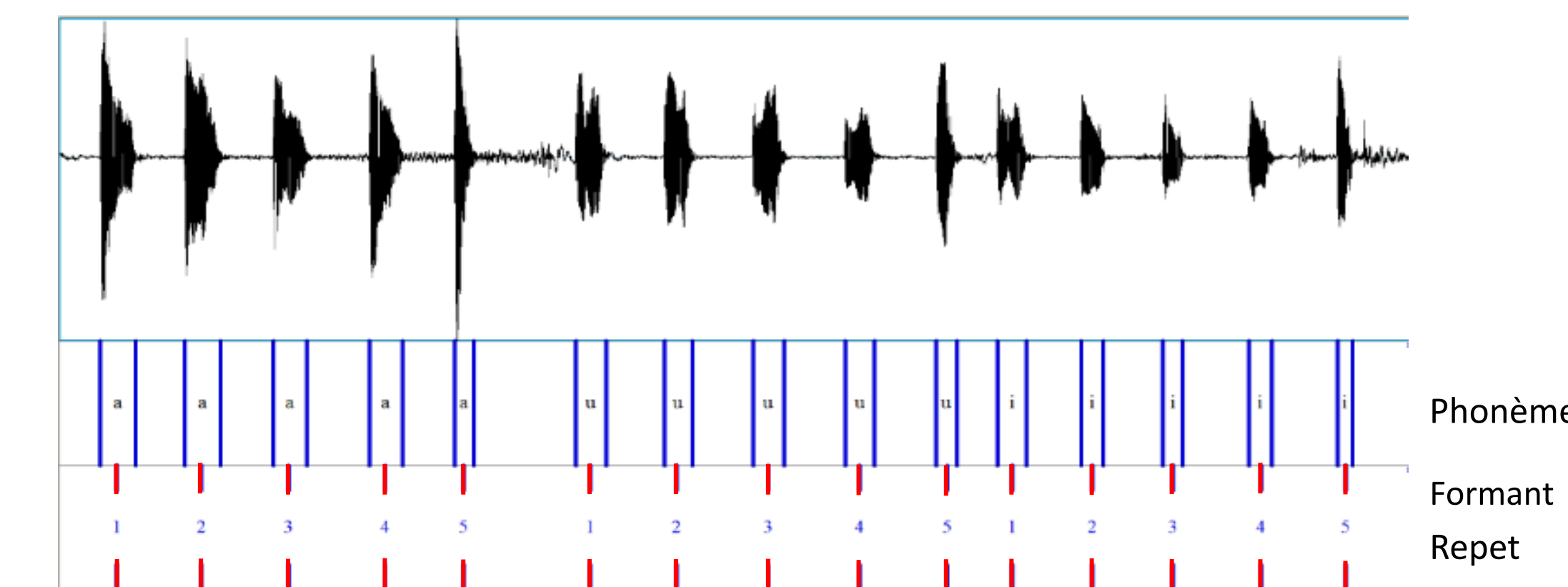


Description d'image

Analyses acoustiques

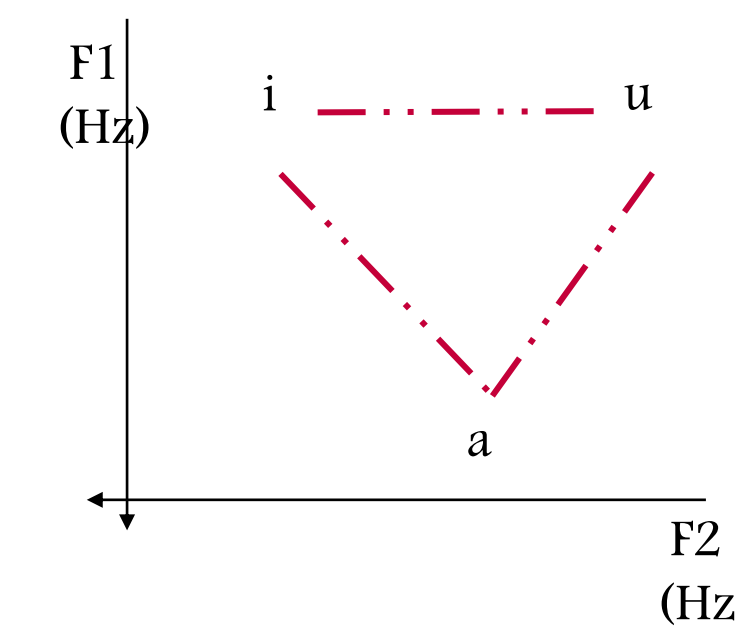
Répétition de pseudo-mots de structure CVCVCV

Formant (F1-F2) : mesurés manuellement à partir de la partie stable de chaque voyelle
5 * chaque voyelle * 98 participants => 1.470 voyelles

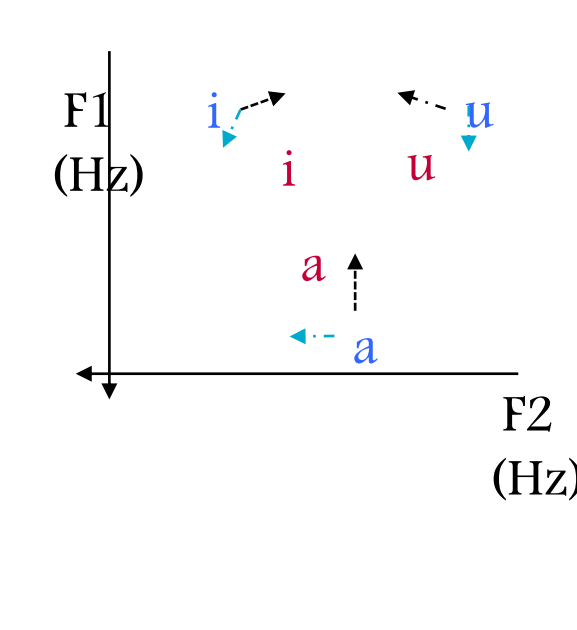


Métriques acoustiques

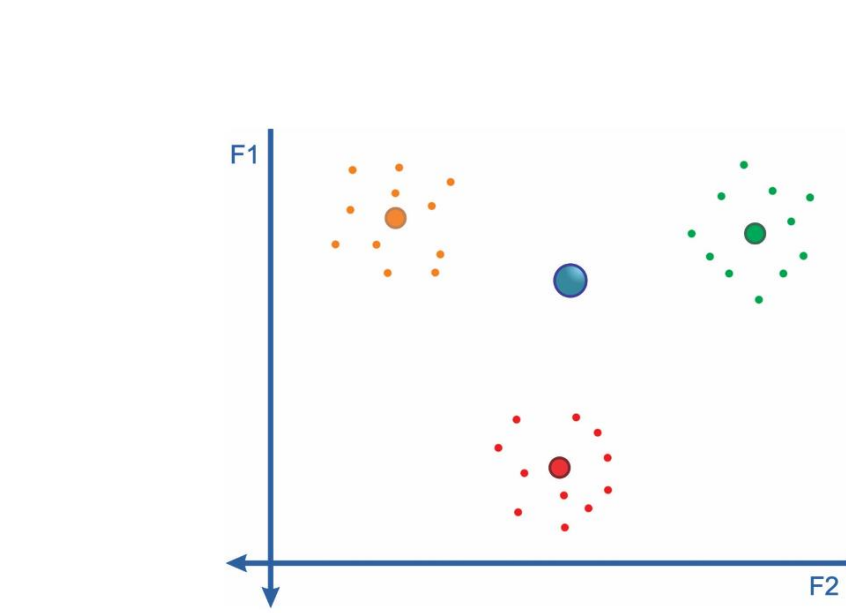
Aire du triangle vocalique (tVSA)



Vowel articulation index (VAI)



Indice Phi (PHI)

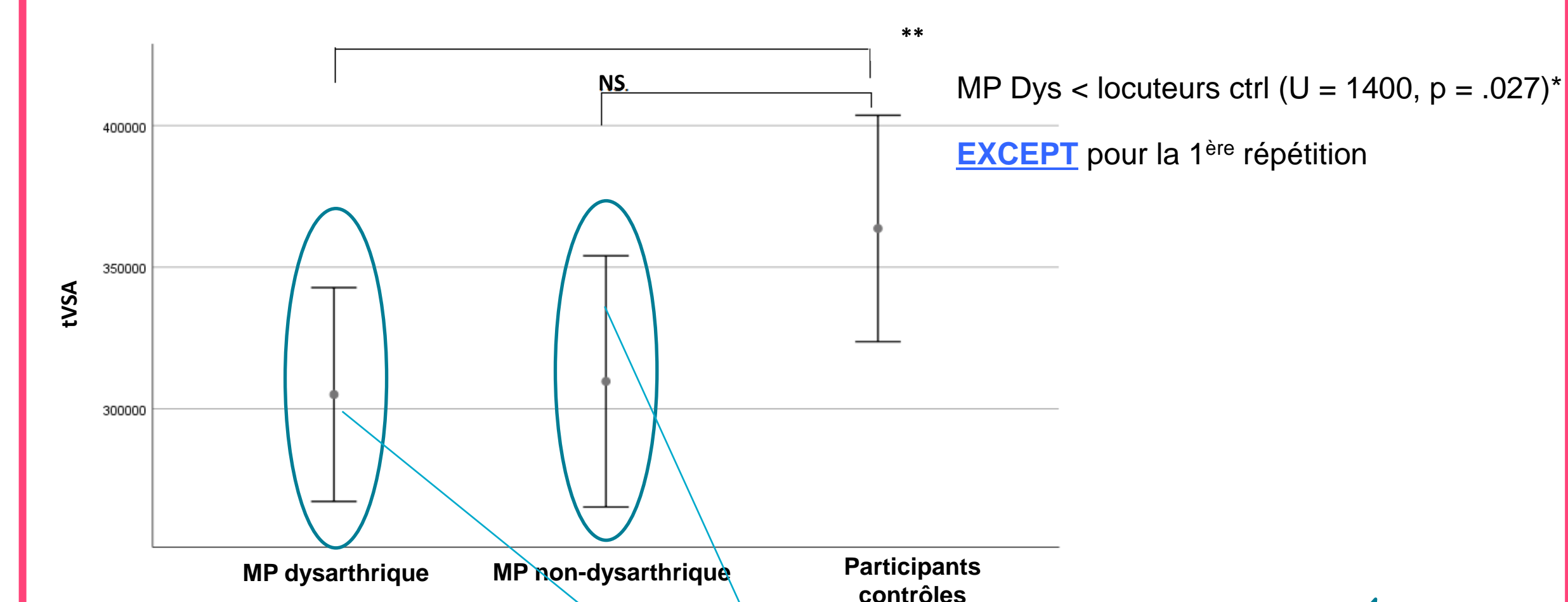


Dispersion intra-catégorielle (CM_{intra})

Dispersion inter-catégorielle (CM_{inter})

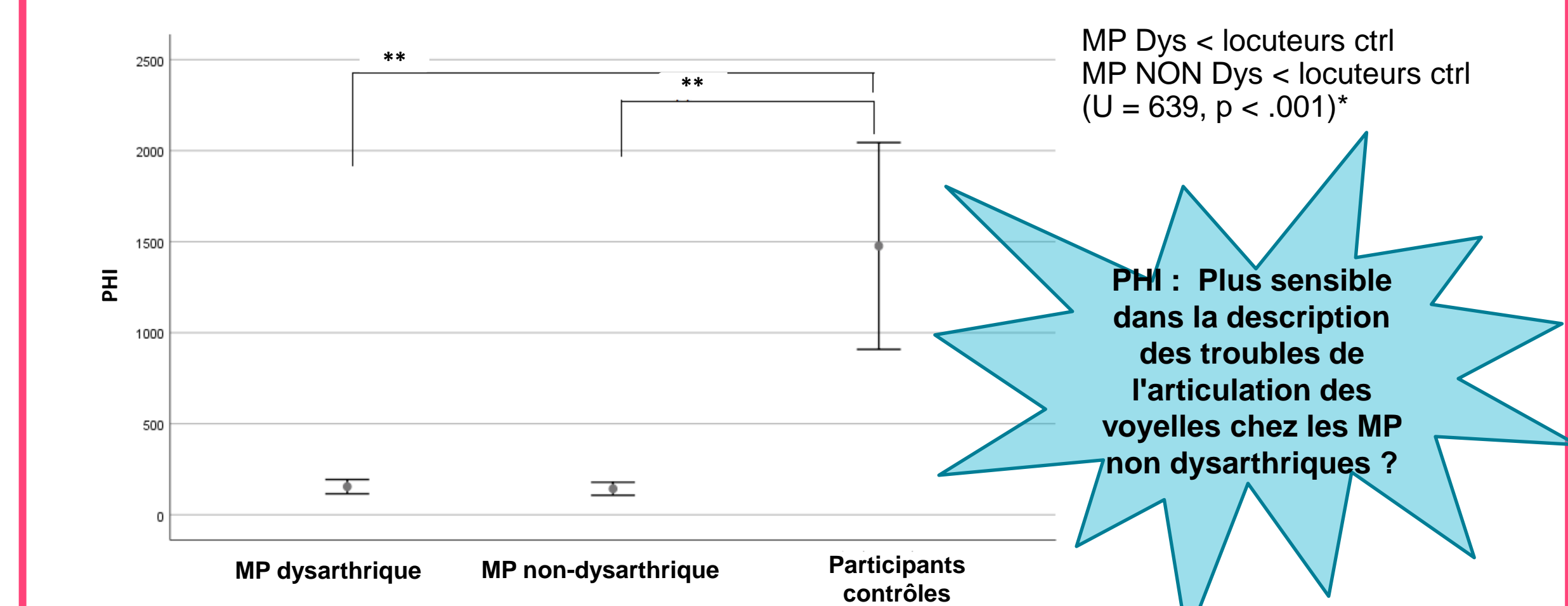
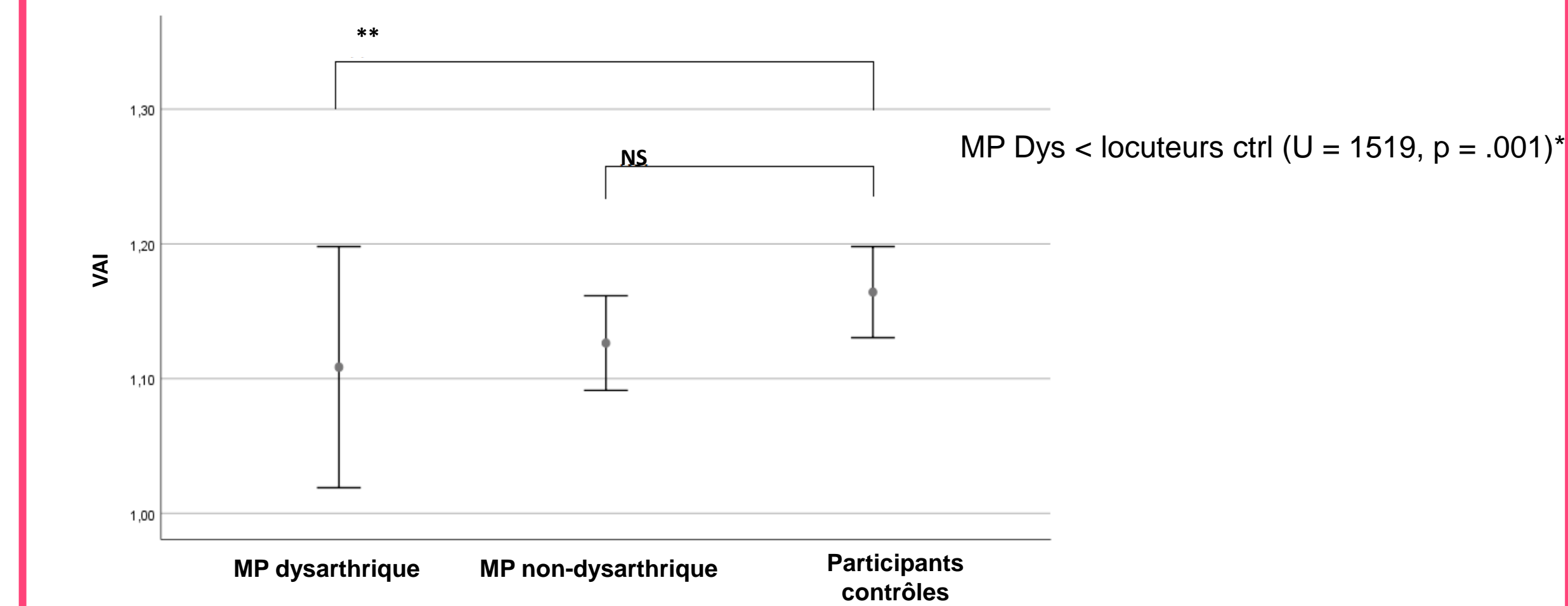
$$\Phi = \frac{CM_{inter}}{CM_{intra}} \gg \Phi = \frac{CM_{inter}}{CM_{intra}}$$

RÉSULTATS



Grande variabilité inter-individuelle
Manque de sensibilité dans la description des troubles de l'articulation des voyelles dans la MP ?

Hyperarticulation au début d'une séquence de voyelles ?



PHI : Plus sensible dans la description des troubles de l'articulation des voyelles chez les MP non dysarthriques ?

*Mann-Whitney U test

Une réduction de l'indice PHI a été mesurée chez des locuteurs parkinsoniens sans dysarthrie. L'indice PHI pourrait être utilisé pour identifier les changements subcliniques dans l'articulation des voyelles.