HAL
open science

Effet du type de phonation sur la production des consonnes occlusives orales du français par des sinophones de groupes dialectaux wu et non wu

Yishan Jin, Damien Chabanal

To cite this version:

Yishan Jin, Damien Chabanal. Effet du type de phonation sur la production des consonnes occlusives orales du français par des sinophones de groupes dialectaux wu et non wu. Journées (I)PFC 2022, Dec 2022, Paris, France. hal-03884785

HAL Id: hal-03884785

https://hal.science/hal-03884785v1

Submitted on 5 Dec 2022

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.

Journées (I)PFC
Paris, 2 décembre 2022

Effet du type de phonation sur la production des consonnes occlusives orales du français par des sinophones de groupes dialectaux wu et non wu

Yishan Jin et Damien Chabanal
Laboratoire de Recherche sur le Langage (LRL – UPR 999), Université Clermont Auvergne

Plan

01 Cadre de la recherche

02 Hypothèses

03 Méthodologie

04 Résultats

05 Conclusion et perspectives

06 Bibliographie sélective

01 Cadre de la recherche

[**t**o] (tôt)/[**d**o] (dos) ?

[**p**o] (peau)/[**b**o] (beau) ?

[**k**u] (cou)/[**g**u] (goût) ?

01 Cadre de la recherche

Acquisition de la phonétique et de la phonologie en français (langue seconde)

Années 30 - années 90

- **« Hypothèse de l'Analyse Contrastive »** (Lado, 1957)
  - Difficultés prévisibles grâce à une analyse des systèmes des langues
  - Plus d'obstacles lorsque la différence entre L1 et L2 est grande

- **« Modèle d'Apprentissage de la Parole »** (Flege, 1995)
  - Davantage de difficultés en cas de sons acoustiquement similaires
  - Effet de la durée de l'exposition sur la création de nouvelles catégories

Années 90 - maintenant

- Incidence du **mandarin standard** sur l'acquisition du **voisement des occlusives en français** (Lhote, 1995 ; Chabanal, 2014)
  - Mauvaise production

- Mise en parallèle de performances des **locuteurs wu et non wu** (Qin, 2009 ; Jin et Chabanal, 2022)
  - Meilleure production du contraste de voisement chez les locuteurs du wu
  - Réalisation aspirée des occlusives sourdes pour les deux groupes

01 Cadre de la recherche

FIGURE 1 : Groupes linguistiques de la Chine continentale et de Taiwan

Langue wu

- **Est de la Chine** : ville de Shanghaï, partie sud de la province du Jiangsu et province du Zhejiang
- Opposition de type de phonation (voix soufflée) en **position initiale** ; maintien de l'opposition de sonorité en **position médiane** (Liu, 1925 ; Chao, 1956 ; Cao, Maddieson, 1992)

Objectif : mise en évidence de l'effet du type de phonation sur la production des consonnes occlusives du français par des locuteurs wu et non wu

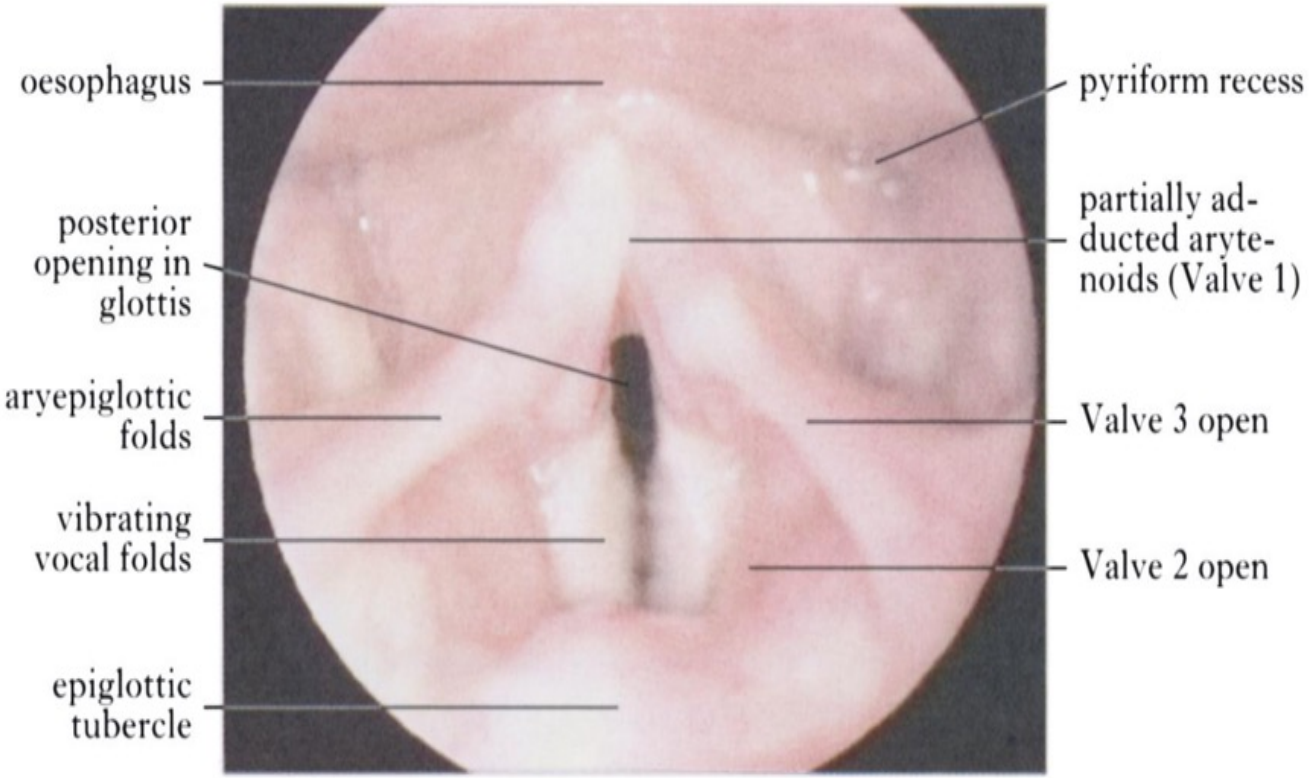


FIGURE 2 : Laryngoscopie d'une voix soufflée canonique (Valve 2 : incursion des bandes ventriculaires ; Valve 3 : compression des cartilages aryténoïdes et du sphincter aryépliglottique) (Edmondson, Esling, 2006 : 170)

Voix soufflée

- **Adduction partielle** des cordes vocales -> Grande aperture entre les cartilages aryténoïdes
- Oscillation des **parties antérieures** le long du ligament
- Ouverture des **parties postérieures**

02 Hypothèses

- H1 : la réalisation des consonnes occlusives du français par **les locuteurs du wu** est caractérisée par **une voix plus soufflée**.

- H2 : le contraste du type de phonation serait **plus important en initiale** qu'en intervocalique.

- H3 : la voix soufflée est **moins présente** au fur et à mesure de **la durée de l'exposition à L2**.

03 Méthodologie

Corpus

- Structure syllabique : CV(C) et VCV
- Consonnes occlusives bi-labiales sourdes et sonores /p, b/ + Voyelle ouverte /a/

Participants

- 15 locutrices du *Shaoxing* et *Jiaxing* wu + 15 mandarinophones (âge moyen : 21,3 ans ; écart-type : 1,65)
- Niveau de français : A2-B1/B1-B2/B2-C1

/p, b/	peau – beau, pas – bas, pont – bon, pelle – belle, pain – bain ; chapeau – chabot, apus – abus, rapin – rabbin, appât – abat, sapin – sabin ; lope – lobe, trompe – trombe, râpe – rabe, verpe – verbe, serpe – Serbe
/t, d/	tôt – dos, ton – don, thé – dé, tout – doux, tant – dans ; rater – rader, pentu – pendu, roter – rôder, souter – souder, latin – ladin ; rite – ride, honte – onde, cotte – code, fonte – fonde, soute – soude
/k, g/	quand – gant, cou – goût, comme – gomme, cage – gage, quai – gai ; locaux – logo, écho – égaux, écu – aigu, requin – regain, laquant – lagan ; arc – argue, bac- bague, manque – mangue, brique – brigue, roc – rogue

TABLE 1 : Liste de paires de mots à produire

03 Méthodologie

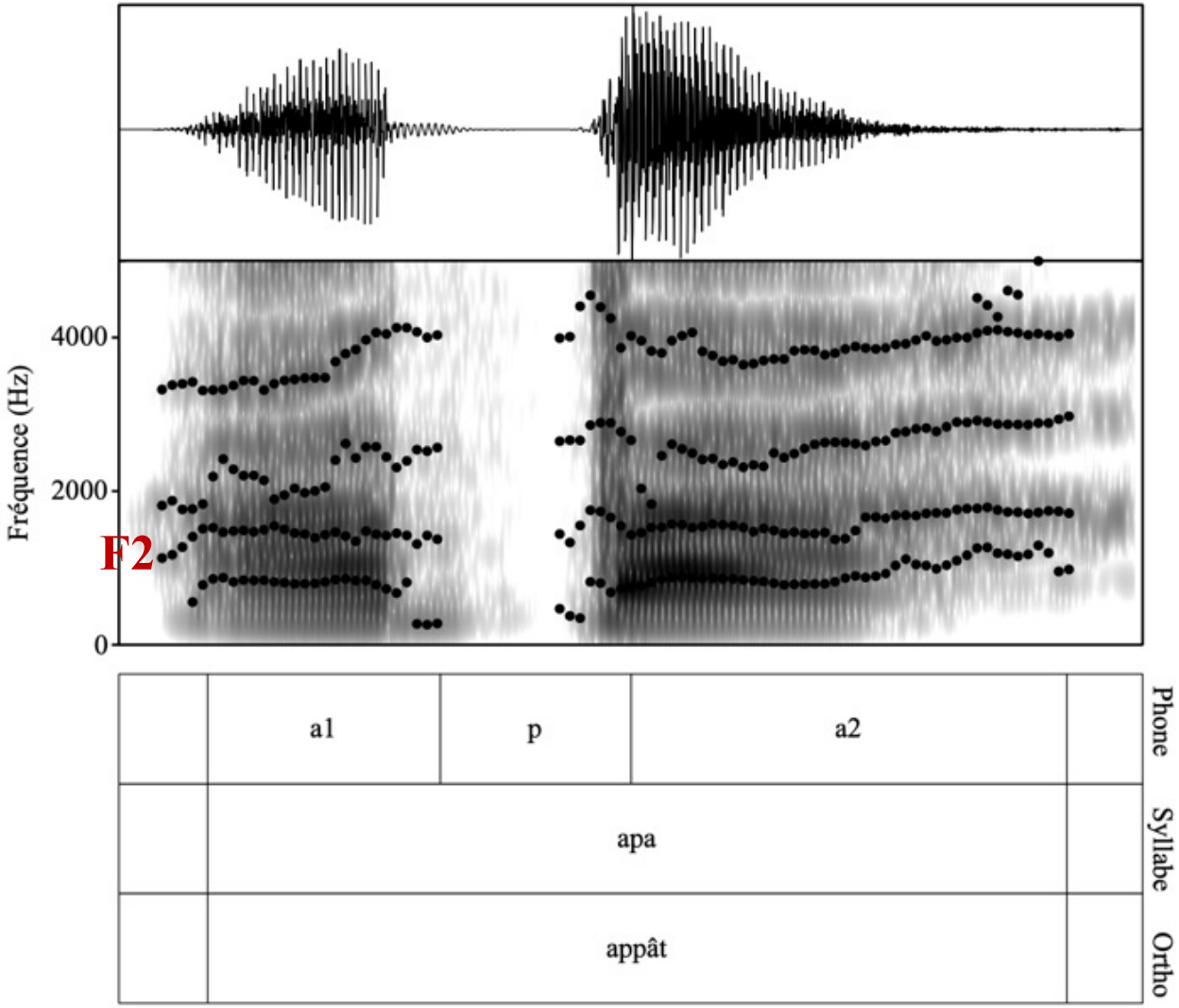
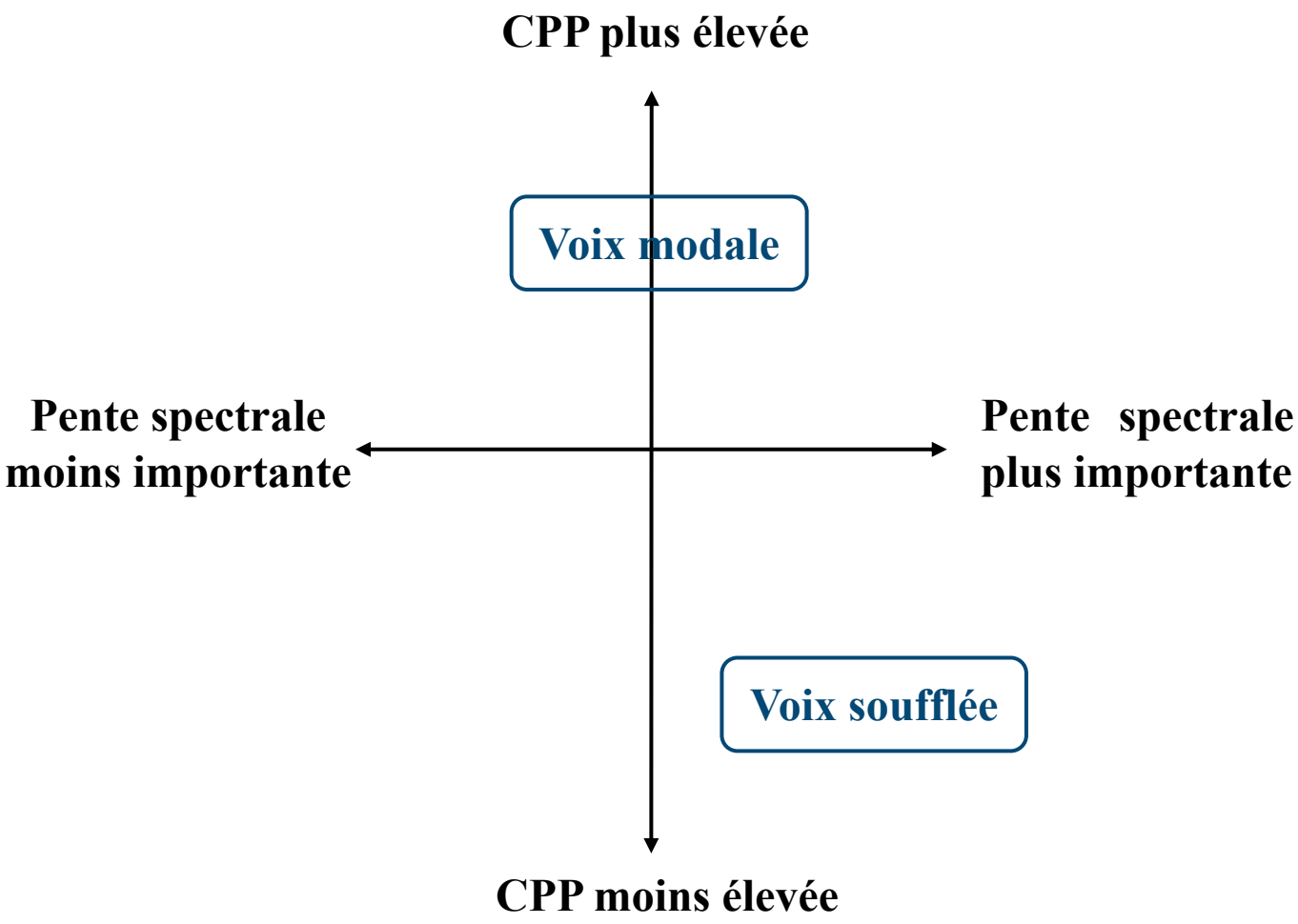


FIGURE 3 : Signal, spectrogramme et textgrid du mot « appât » produit par une locutrice du wu

Segmentation (via *Praat*)

- Début de la **consonne occlusive en initiale** : arbitraire
- Partie stable de la **voyelle** : F2

03 Méthodologie



Mesure acoustique (via *VoiceSauce*)

- **F0** (Pandit, 1957 ; Fairbanks, 1960) : moins élevée pour la voix soufflée
- **H1-H2, H1-A1, H1-A2** (Fischer-Jørgensen, 1968) : amplitude du premier harmonique (H1) plus grande que celle du deuxième harmonique (H2), du premier formant (A1) et du deuxième formant (A2)
- **CPP** (*Cepstral Peak Prominence* ; Hillenbrand *et al.*, 1994) : pic cepstral moins proéminent de la voix soufflée

03 Méthodologie

Analyse statistique (MLG : modèle linéaire généralisé)

Normalisation de la durée vocalique

↓

Fichier *Excel*

↓

Importation vers *SPSS*

↓

Normalisation des données

↓

Modèle de régression linéaire

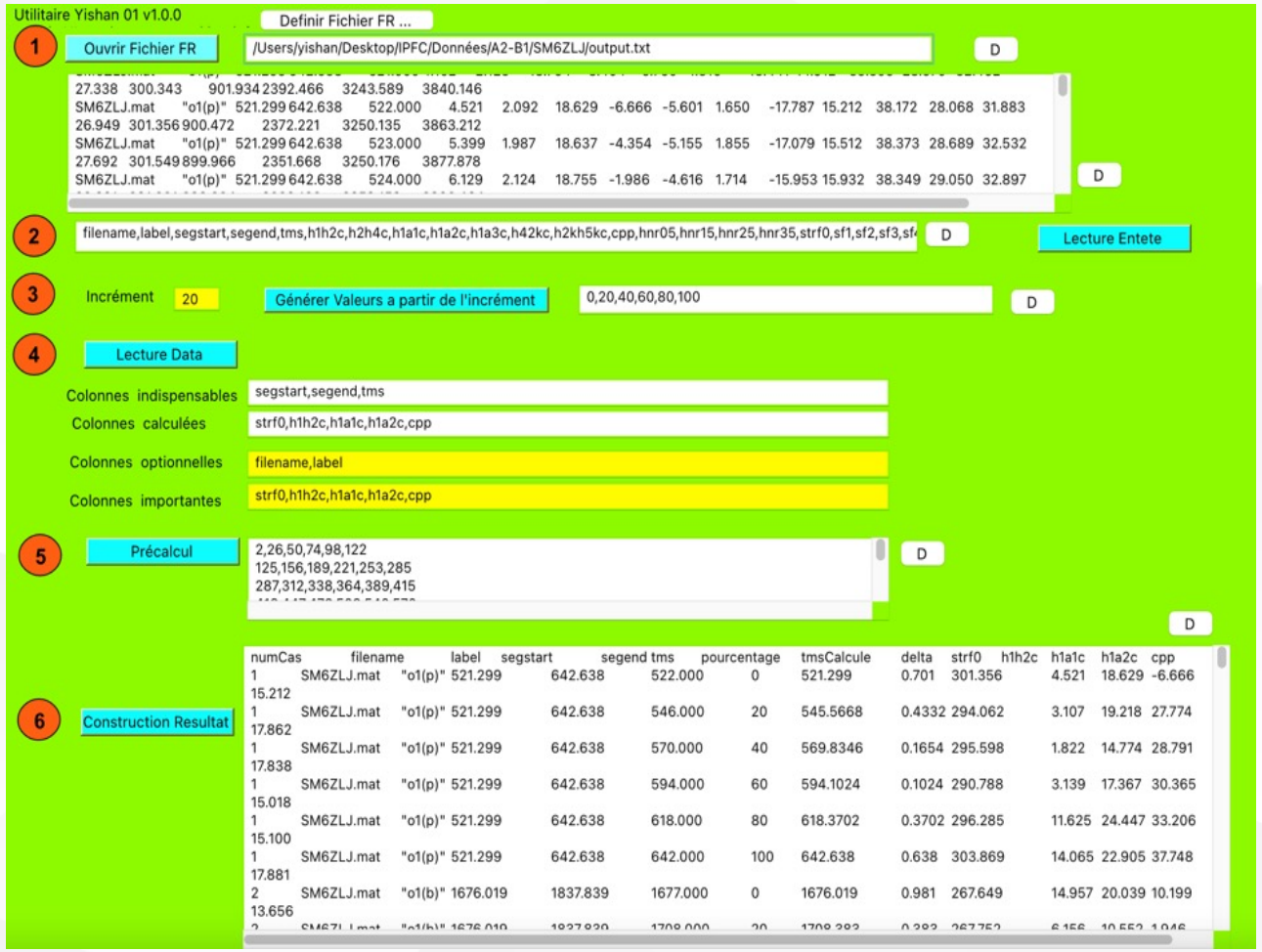
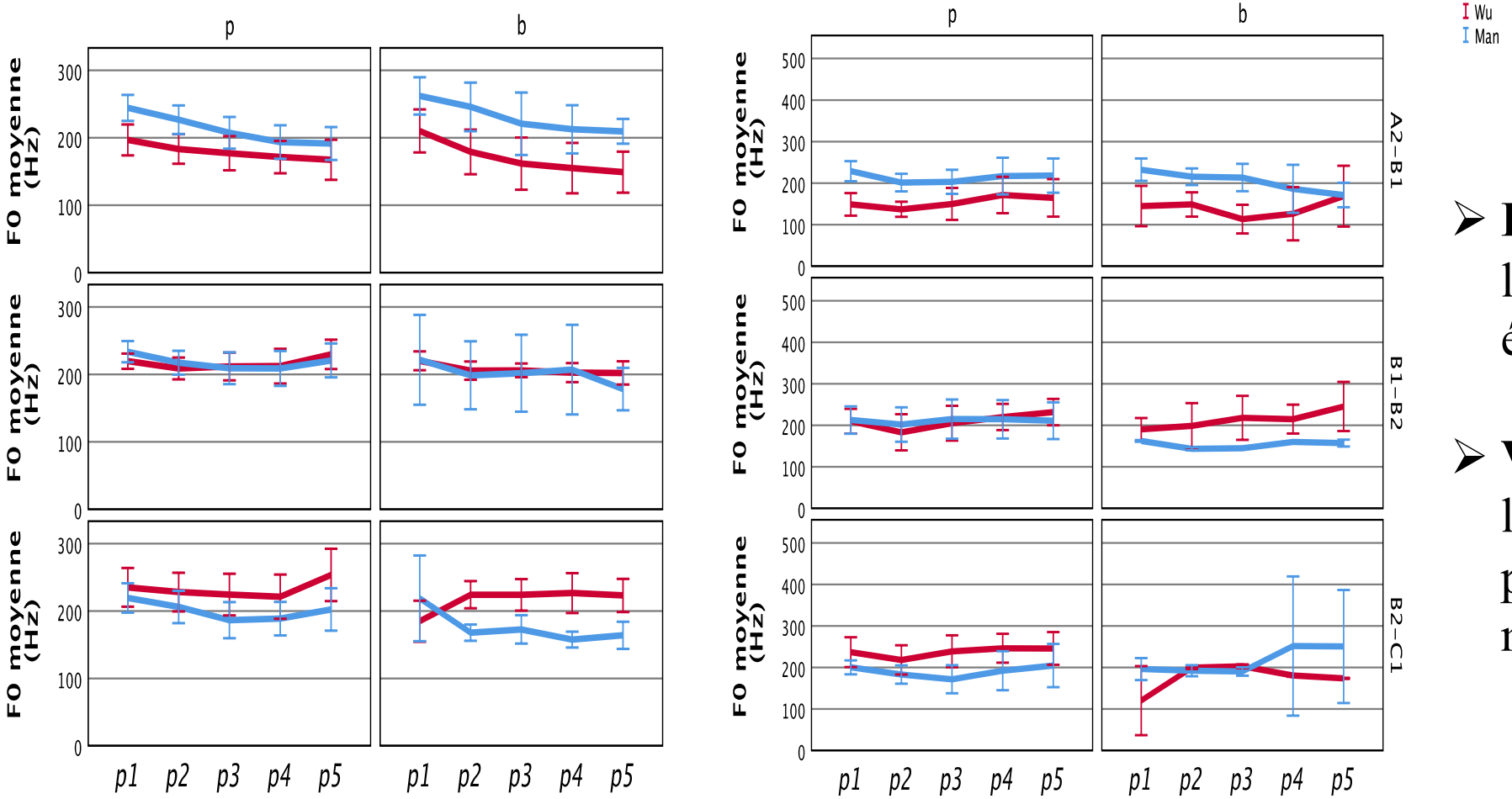


FIGURE 4 : Programme de normalisation de la durée vocalique développé par P. Lotin

Effets sur la F0



- **F0 plus élevée** de l'occlusive sourde que son équivalente sonore
- **Valeurs F0 plus proches** de l'occlusive sourde produite par les locuteurs du wu et du mandarin

FIGURE 5 : F0 en position initiale et intervocalique selon L1, consonne et niveau de langue (N=1800)

04 Résultats

Predictor	χ2	df	p	->	Effect	Estimate	SE	p
L1	2.76	1	0.097					
Consonne	14.57	1	**< .001**	->	b-p	-0.22	0.06	**< .001**
Position syllabique	10.13	1	**0.001**	->	INTERV-IS	-0.18	0.06	**0.001**
Niveau de langue	19.11	2	**< .001**	->	A2/B1-B1/B2	-0.24	0.07	**< .001**
					A2/B1-B2/C1	-0.27	0.07	**< .001**
					B1/B2-B2/C1			0.708
L1*Consonne	0.82	1	0.365					
L1*Position syllabique*Consonne	0.22	1	0.643					

TABLE 2 : Résultat de l'analyse de régression linéaire

Bons prédicteurs : « Consonne », « Position syllabique » et « Niveau de langue » ; Différences significatives entre les niveaux débutants et intermédiaires ou entre les niveaux débutants et avancés

Effets sur la valeur H1*-H2*

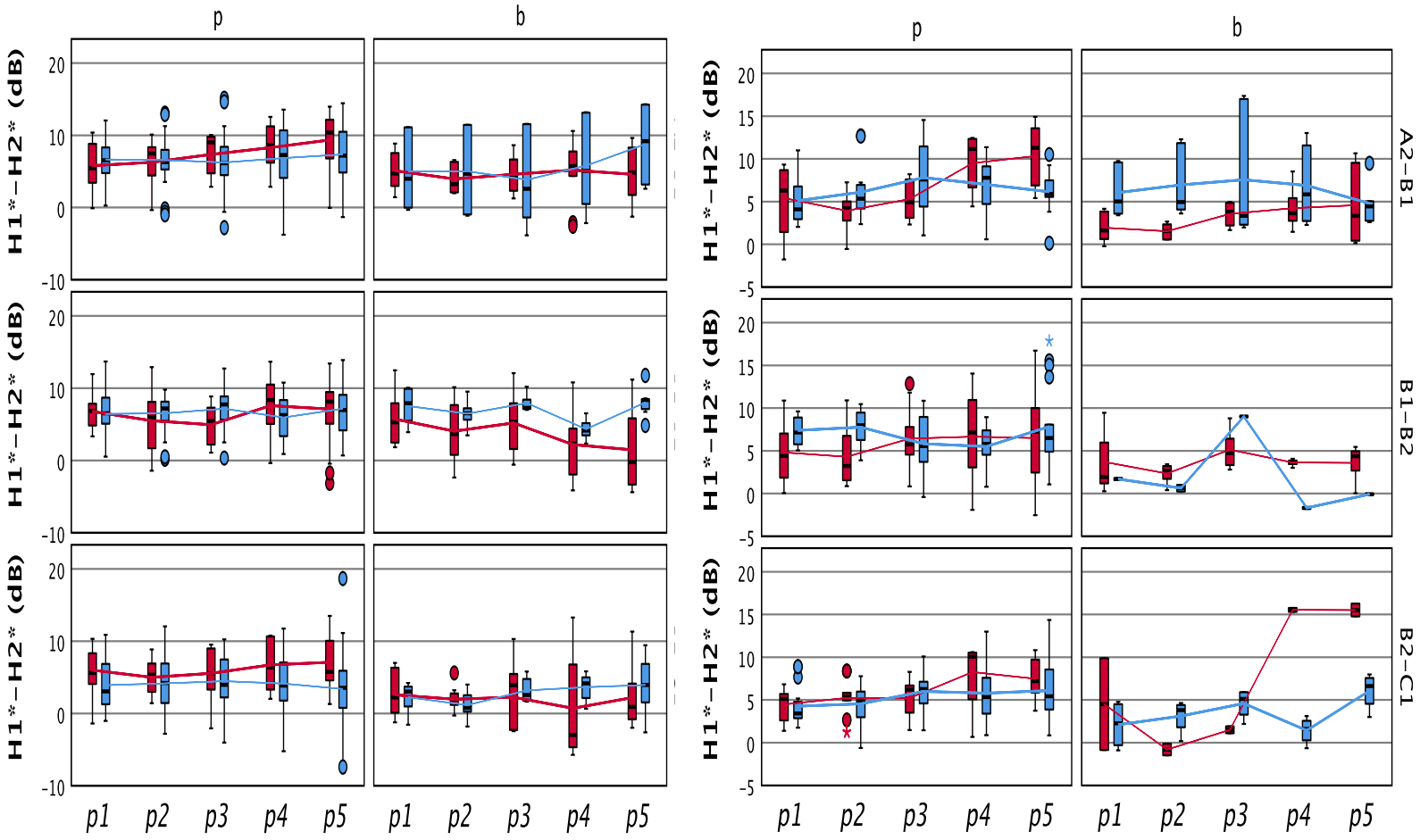


FIGURE 6 : H1*-H2* en position initiale et intervocalique selon L1, consonne et niveau de langue (Boîte à moustaches avec une courbe reliant les valeurs moyennes) (N=1800)

- **Valeur H1*-H2* plus élevée** de l'occlusive sourde que son équivalente sonore
- **Plus de divergences** entre les **occlusives sonores** produites par les deux groupes, notamment **en intervocalique**

04 Résultats

Predictor	χ2	df	p	->	Effect	Estimate	SE	p
L1	0.004	1	0.948					
Consonne	72.63	1	**< .001**	->	b-p	-0.48	0.06	**< .001**
Position syllabique	0.017	1	0.897					
Niveau de langue	24.55	2	**< .001**					
L1*Position syllabique*Consonne	12.82	1	**< .001**	->	Wu INTERV b-Wu INTERV p	-0.39	0.12	**< .001**
					Wu IS b-Wu IS p	-0.8	0.08	**< .001**
L1*Consonne	3.91	1	**0.048**		Man p-Wu p	-0.11	0.05	**0.049**
				->	Man b-Man p	-0.37	0.09	**< .001**
					Wu b-Wu p	-0.59	0.07	**< .001**

TABLE 3 : Résultat de l'analyse de régression linéaire

VOT	V-ratio
-1.07	1.53
-1.61	1.94

Occlusive sourde plus soufflée chez les locuteurs du wu ;
Différences significatives entre les occlusives sourdes et sonores produites par les deux groupes, mais moins importantes que les résultats du VOT et du V-ratio

04 Résultats

Effets sur la valeur H1*-A1*

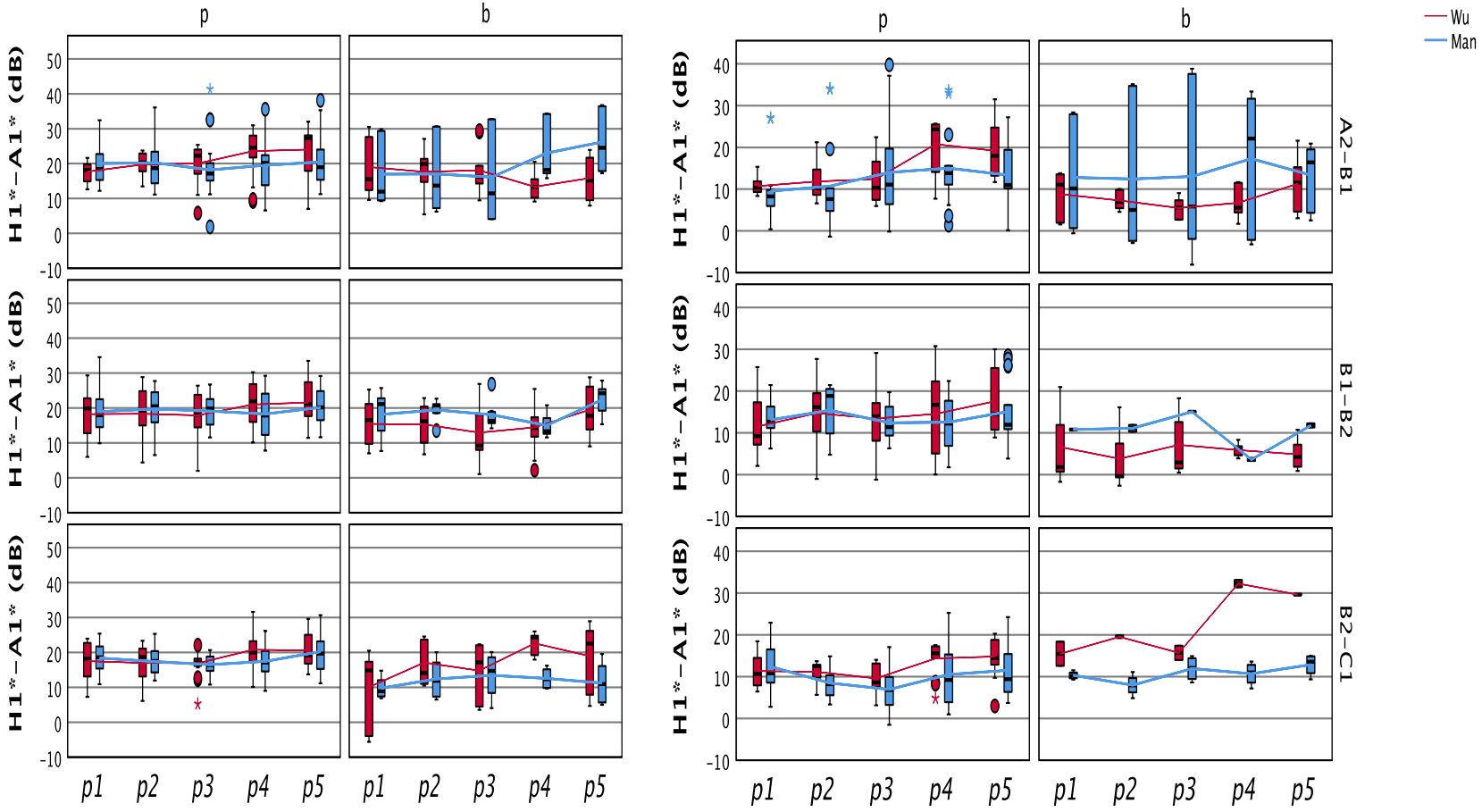


FIGURE 7 : H1*-A1* en position initiale et intervocalique selon L1, consonne et niveau de langue (N=1800)

- **Valeur H1*-A1* plus élevée** de l'occlusive sourde produite par les locuteurs du wu que par les mandarinophones
- **Augmentation** de la valeur H1*-A1* chez **les locuteurs du wu** au fur et à mesure de la durée de l'exposition à L2

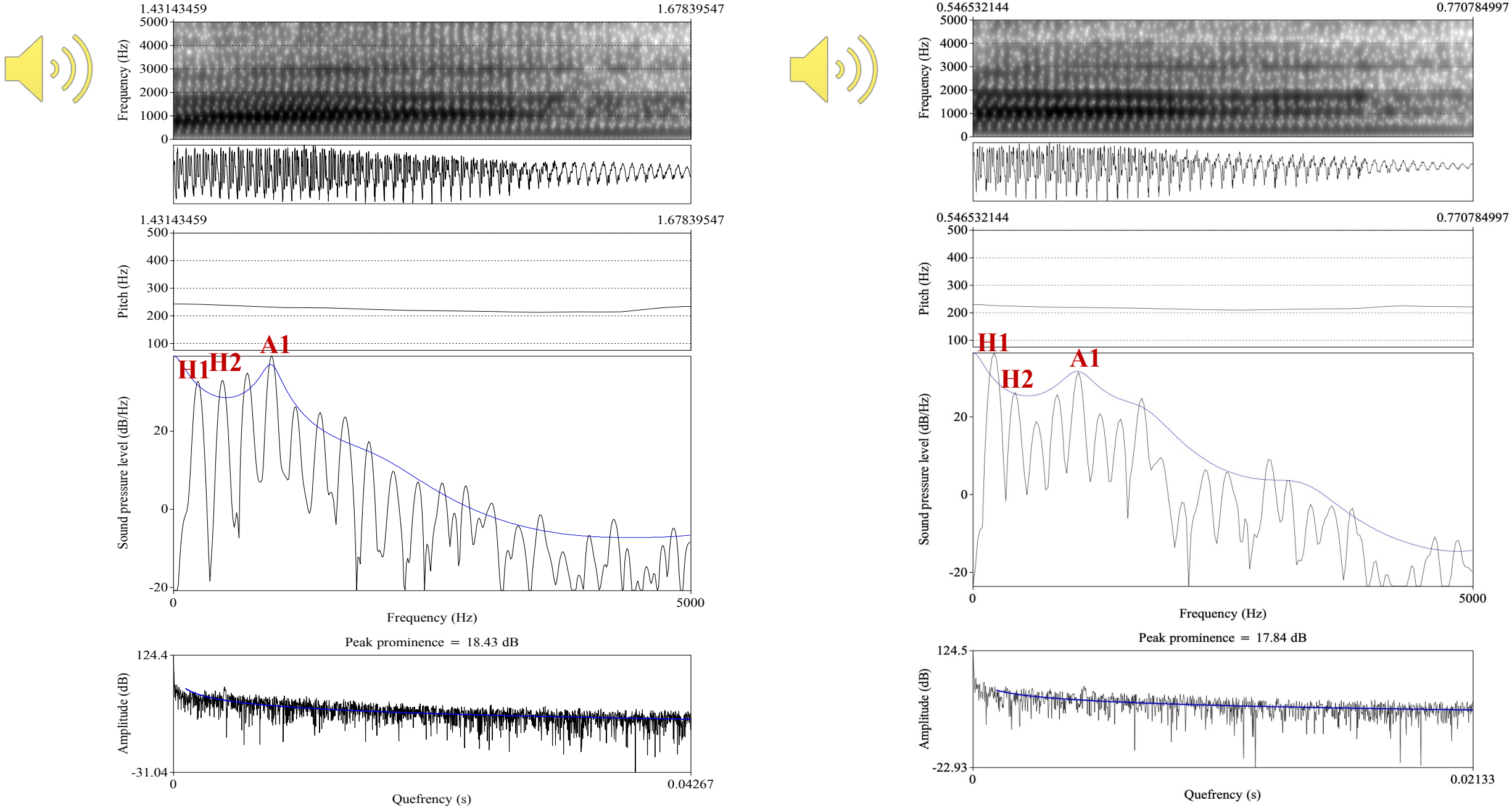


FIGURE 8 : Spectrogramme, signal, contour F0, spectre (1er intervalle de la durée vocalique), cepstre du mot « pas » produit avec une voix moins soufflée (à gauche) et une voix plus soufflée (à droite) par une locutrice du wu

04 Résultats

Predictor	χ2	df	p	->	Effect	Estimate	SE	p
L1	2.2	1	0.138					
Consonne	23.05	1	**< .001**	->	b-p	-0.26	0.05	**< .001**
Position syllabique	188.67	1	**< .001**	->	INTERV-IS	-0.73	0.05	**< .001**
Niveau de langue	5.97	2	0.051					
L1*Consonne	2.52	1	0.113	->	Man p-Wu p	-0.16	0.05	**0.002**
L1*Position syllabique*Consonne	0.03	1	0.854	->	Wu INTERV b-Wu INTERV p	-0.24	0.11	**0.027**
					Wu IS b-Wu IS p	-0.44	0.08	**< .001**

TABLE 4 : Résultat de l'analyse de régression linéaire

Différences significatives entre les occlusives sourdes produites par les deux groupes ;
Différences significatives entre les occlusives sourdes et sonores réalisées par les locuteurs du wu en position initiale et intervocalique

Effets sur la valeur H1*-A2*

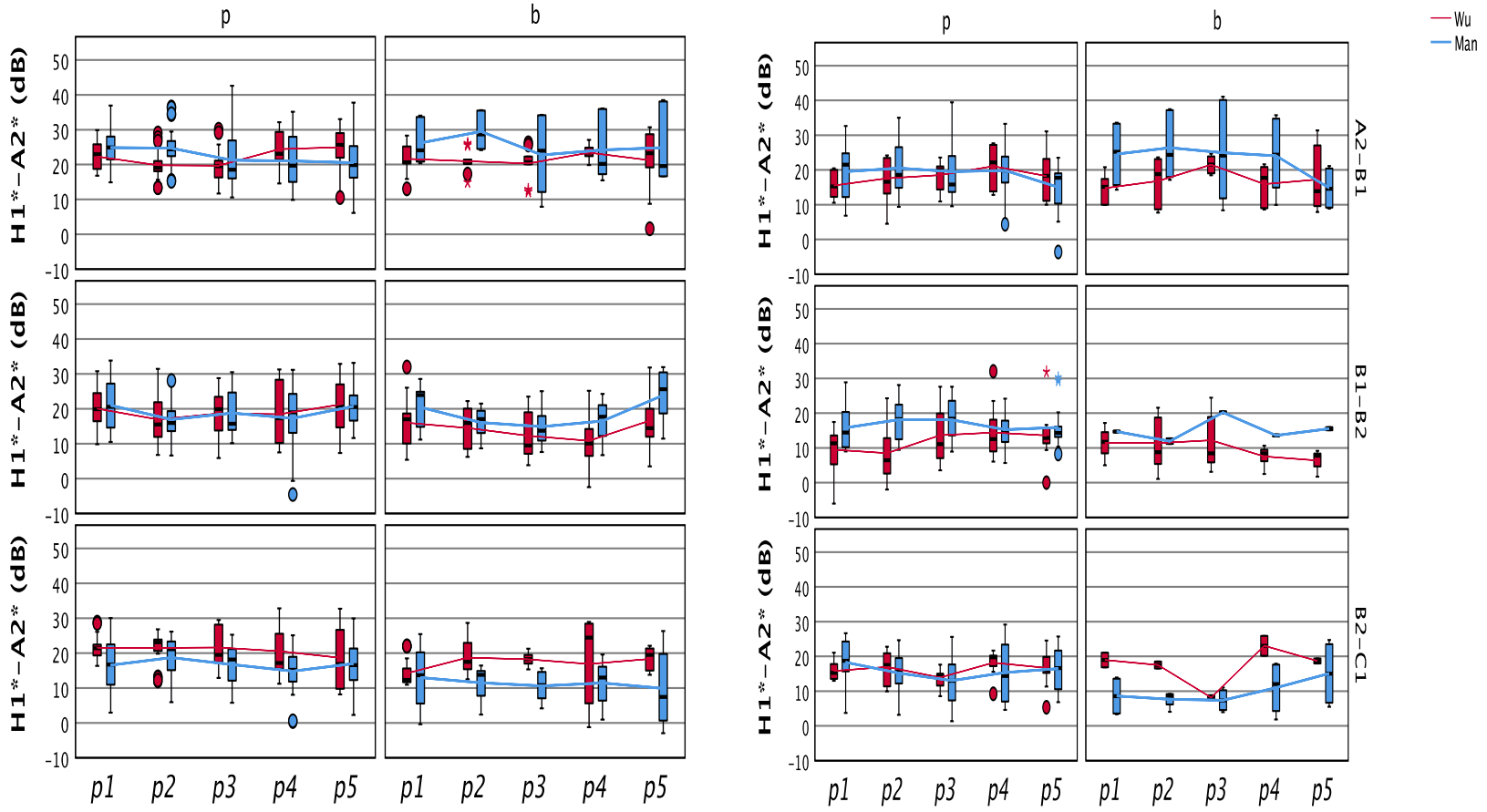


FIGURE 9 : H1*-A2* en position initiale et intervocalique selon L1, consonne et niveau de langue (N=1800)

- **Valeur H1*-A1* plus élevée** de l'occlusive sourde que sa correspondante sonore
- **Abaissement** de la valeur H1*-A2* en intervocalique

04 Résultats

Predictor	χ2	df	p	->	Effect	Estimate	SE	p
L1	1.99	1	0.157					
Consonne	13	1	**< .001**	->	p-b	-0.2	0.05	**< .001**
Position syllabique	61.12	1	**< .001**	->	INTERV-IS	-0.43	0.05	**<.001**
Niveau de langue	174.32	2	**< .001**	->	A2/B1-B1/B2	0.76	0.07	**< .001**
					A2/B1-B2/C1	0.74	0.06	**< .001**
					B1/B2-B2/C1			0.757
L1*Consonne	1.13	1	0.288					
L1*Position syllabique*Consonne	2.15	1	0.143	->	Wu IS b-Wu IS p	-0.42	0.08	**< .001**

TABLE 5 : Résultat de l'analyse de régression linéaire

Bons prédicteurs : « Consonne » et « Position syllabique » ;
Différences significatives entre les niveaux débutants et intermédiaires ou entre les niveaux débutants et avancés

Effets sur la CPP

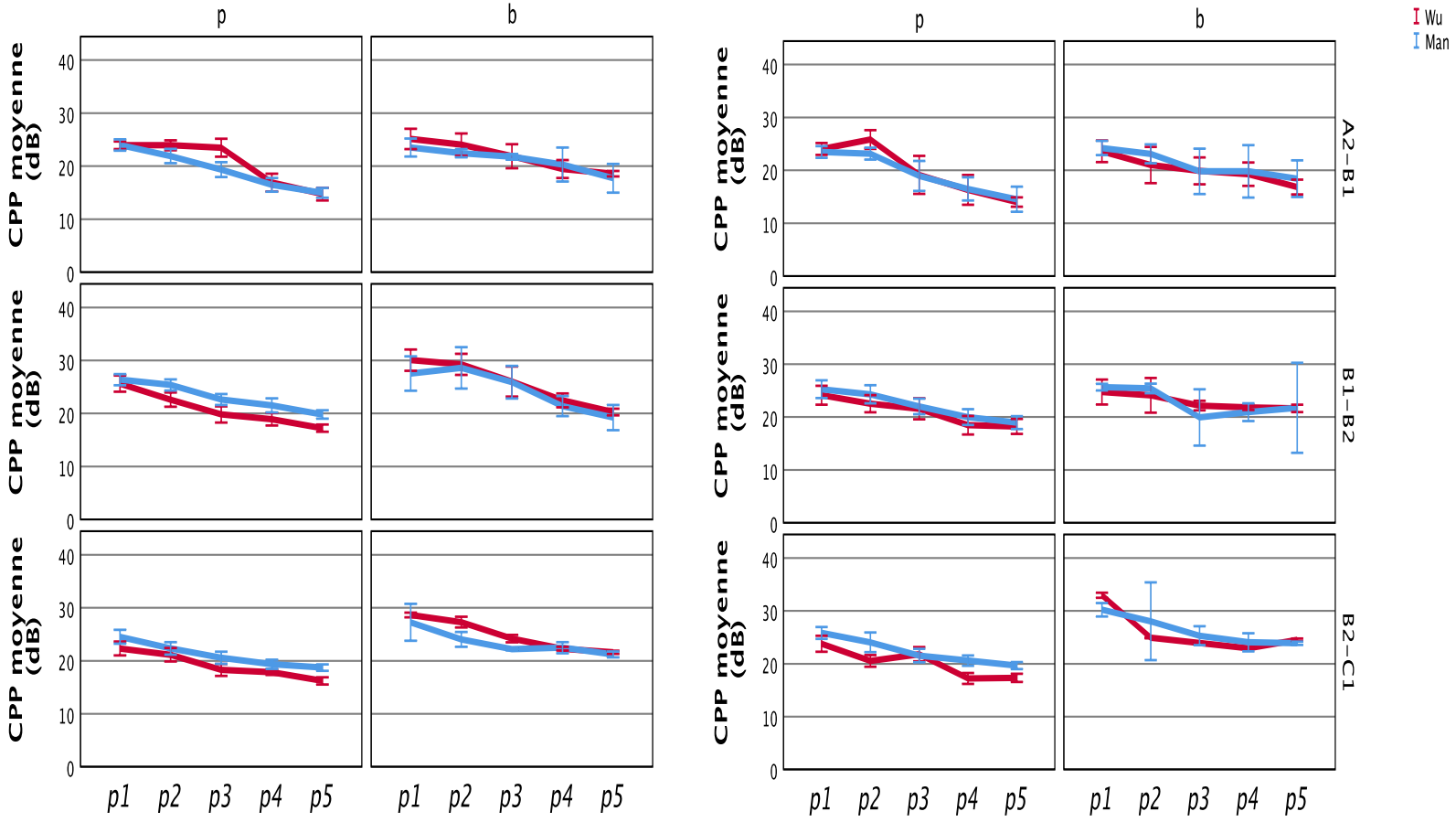


FIGURE 10 : CPP en position initiale et intervocalique selon L1, consonne et niveau de langue (N=1800)

- **CPP moins élevée** de l'occlusive sourde que sa correspondante sonore
- **Diminution** de la CPP du premier au dernier intervalle de la durée vocalique

04 Résultats

Predictor	χ2	df	p	->	Effect	Estimate	SE	p
L1	1.75	1	0.186					
Consonne	109.22	1	**< .001**	->	b-p	0.58	0.06	**< .001**
Position syllabique	0.34	1	0.56					
Niveau de langue	91.44	2	**< .001**	->	A2/B1-B1/B2	-0.54	0.07	**< .001**
					A2/B1-B2/C1	-0.55	0.06	**< .001**
					B1/B2-B2/C1			0.889
L1*Consonne	6.39	1	**0.011**	->	Man b-Man p	0.44	0.09	**< .001**
					Wu b-Wu p	0.72	0.07	**< .001**
					Man p-Wu p	0.21	0.05	**< .001**
L1*Position syllabique*Consonne	2.28	1	0.131					

TABLE 6 : Résultat de l'analyse de régression linéaire

Occlusive sourde plus soufflée chez les locuteurs du wu ;
Différences plus importantes entre les occlusives sourdes et sonores pour les locuteurs du wu

05 Conclusion et perspectives

Résumé

- **H1 partiellement confirmée :** les locuteurs du wu produisent l'occlusive sourde avec une voix plus soufflée, mais le type de phonation constitue un indice moins essentiel.

- **H2 validée :** la voix soufflée se montre plus saillante en initiale.

- **H3 partiellement étayée :** la production des apprenants de niveau débutant s'accompagne d'une voix plus soufflée. Cependant, aucune différence significative n'est observée entre les niveaux intermédiaires et avancés.

➡ **Prolongement d'anciennes études en interphonologie (Detey *et al.*, 2008) ; Proposition des activités de correction phonétique**

05 Conclusion et perspectives

Perspectives

- Manque de groupe de locuteurs francophones natifs
- Insuffisance de données
- Vérification des résultats auprès des locuteurs du wu du sud
- Réalisation des tâches de perception

Merci pour votre attention !

Yishan.JIN@doctorant.uca.fr

Damien.CHABANAL@uca.fr

06 Bibliographie sélective

- CAO J.-F., MADDIESON I. (1992). An exploration of phonation types in Wu Dialects of Chinese. *Journal of Phonetics, 20*(1), 79-92.
- CHABANAL D. (2014). *Variation et acquisition/apprentissage phonologique : input, fréquence, construction.* Dossier présenté en vue de l'obtention de l'HDR. Université Clermont Auvergne.
- CHAO Y.-R. (1956). *Xiandai wuyu de yanjiu [L'étude du dialecte wu contemporain]*. Pékin : Science Press.
- DETEY S., RACINE I., KAWAGUCHI Y., EYCHENNE J. (2008). *La prononciation du français dans le monde : du natif à l'apprenant*. Paris : CLE International.
- EDMONDSON J.-A., ESLING J.-H. (2006). The valves of the throat and their functioning in tone, vocal register and stress: laryngoscopic case studies. *Phonology*, *23*(2), 157-191.
- FAIRBANKS G. (1960). *Voice and articulation drillbook*. New York: Harper & Row.
- FISCHER-JØRGENSEN E. (1968). Phonetic Analysis of Breathy (Murmured) Vowels in Gujarati. *Annual Report of the Institute of Phonetics. University of Copenhagen*, *2*, 35–85.
- FLEGE J.-E. (1995). Second-language speech learning: findings, and problems. *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research.* Timonium: York Press.
- FLEGE J.-E., BOHN O. (2021). The Revised Speech Learning Model (SLM-r). In Wayland, R. (Ed.), *Second Language Speech Learning*. 3-83. Cambridge University Press.
- HILLENBRAND J., CLEVELAND R., ERICKSON R. (1994). Acoustic correlates of breathy vocal quality. *Journal of Speech and Hearing Research*, *37*, 769-778.

06 Bibliographie sélective

- JIN Y., CHABANAL D. (2022). Perception et production des consonnes occlusives orales du français par des sinophones de groupes dialectaux wu et non wu. *Actes des Journées d'Études sur la Parole 2022.* Noirmoutier, France. 13-17 juin 2022.
- KLATT D.-H., KLATT L.-C. (1990). Analysis, synthesis, and perception of voice quality variations among female and male talkers. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *87*(2), 820-857.
- LADO R. (1957). *Linguistics across cultures: Applied linguistics for language teachers*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- LAVER J. (2009). *The phonetic description of voice quality*. Cambridge University Press.
- LHOTE E. (1995). *Enseigner l'oral en interaction : percevoir, écouter, comprendre*. Paris : Hachette FLE.
- LIU F. (1925). *Étude expérimentale sur les tons du chinois*. Thèse de doctorat. Université de Paris.
- NORMAN J. (1988). *Chinese*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PANDIT P.-B. (1957). Nasalization, aspiration and murmur in Gujarati. *Indian Linguistics*, *17*, 165-172.
- QIN Z. (2010). The Production and Perception of French initial stops by Wu and Mandarin Speakers. *Proceedings of the 9th Phonetics Conference of China.*
- SHUE Y.-L., KEATING P., VICENIK C., YU K. (2011). VoiceSauce: A program for voice analysis. *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences*. Hong Kong. 17-21 August 2011. 1846-1849.
- TROUBETSKOÏ N.-S. (1939/1967). *Principes de phonologie*. Paris : Klincksieck.