

UNE ÉTUDE DE LA PRONONCIATION DU FRANÇAIS PAR DES APPRENANTS SINOPHONES.

Yizhi Huang¹, Véronique Delvaux^{1,2}, Jun-Kai Li³, Kathy Huet¹, Myriam Piccaluga¹, Guoxian Zhang¹, Bernard Harmegnies¹

(1) Institut de Recherche en Sciences et Technologies du Langage, UMONS, Belgique (2) FNRS, Belgique (3) Université Sun Yat-Sen, Chine

yizhi.huang@umons.ac.be

INTRODUCTION

- Motivation de l'étude

Pour les apprenants chinois du français, l'acquisition du code oral du français des pays d'accueil, parmi lesquels figurent la France et la Belgique, pose un défi considérable (Kockaert, H & Li, J., 2008, p.3). Certains apprenants chinois peuvent parfois 'être titulaires d'un diplôme de langue de niveau avancé tout en étant à peine compréhensibles à l'oral' (Flament-Boistrancourt, 2006). L'important écart phonologique entre la langue maternelle et la langue apprise rend la tâche difficile pour les sinophones apprenant le français.

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

1. Observation des difficultés dans la production du français par les apprenants sinophones.
2. Observation des stratégies de production
3. Caractériser les erreurs dans la productions des occlusives sonores du français par les locuteurs sinophones.
4. Caractériser les stratégies de production que l'apprenant adopte dans la production des son du français.

MÉTHODOLOGIE: PROTOCOLE IPFC

Nous présentons ici un projet de recherche susceptible de contribuer à l'extension du projet IPFC (Detey & Kawaguchi, 2008 ; Racine, Detey, Zay, Kawaguchi, 2012) pour les langues chinoises et se centrant particulièrement sur des apprenants mandarinophones du français faisant leurs études dans divers établissements en Belgique francophone et en France. Dans un premier temps, une étude exploratoire respectant le protocole du projet sera menée avec une liste complémentaire de mots à la liste commune, spécialement conçue à partir d'une analyse contrastive phonologique des consonnes et des voyelles du chinois mandarin et du français.

Questionnaire sociolinguistique

Tâches effectuées:

- Répétition de la liste spécifique; input audio
- Lecture de la liste PFC
- Lecture de la liste spécifique
- Lecture du texte PFC: « Le premier ministre ira-t-il à Beaulieu? »

MÉTHODOLOGIE: PROTOCOLE IPFC (LECTURE DES LISTES)

sujet	sexe	Age	Séjour	études	Langues parlées
1	F	21	Sep.2018--Belgique	Université de Mons; Université de YangZhou, Chine/ programme d'échange international	Chinois/Anglais
2	F	22	Sep.2018--Belgique	Université de Mons; Université de YangZhou, Chine/ programme d'échange international	Chinois/Anglais
3	F	21	Sep.2018-Belgique	Université de Mons: Université de YangZhou, Chine/ programme d'échange international	Chinois/Anglais
4	F	28	Août.2012-2018	Université d'Artois/LEA	Chinois/Anglais
5	F	22	2013-2018	Université de Mons: Economie	Chinois/Anglais/néerlandais
6	F	22	2016-2018, France	Conservatoire Royal de Mons, Belgique/musique	Chinois/Anglais
7	F	27	2016-2018 France	Université d'Artois: Entreprenariat et Management du projet	Chinois/Anglais
8	F	23	2016-2018; France	Université d'Artois: FLE	Chinois/Anglais

MATÉRIELS

1. Enregistrement dans la chambre sourde du laboratoire phonétique de l'Université de Mons (sujet1, 2, 3, 4, 5, 6) et dans une salle calme à l'Université d'Artois (sujet7, 8).
2. Enregistreur Zoom 5;
3. Fichiers sons pour la liste de mots spécifique du chinois.
4. Diapositifs des listes de mots affichés sur l'écran et le texte de PFC imprimé sur une feuille.
5. Liste de mots complémentaire conçue pour les locuteurs natifs sinophones

DÉROULEMENT

1. Remplissage du consentement et du questionnaire sociolinguistique d'IPFC à l'aide du tuteur.
2. Entraînement avec le son et les diapositifs pour que les sujets comprennent le principe de l'enregistrement. (tous les mots ne doivent être produits qu'une fois. Les sujets prononcent les mots après chaque input audio ou stimuli visuels affiché sur l'écran en face du sujet.
3. Enregistrement de la tâche 1: répétition de la liste spécifique IPFC
4. Enregistrement de la tâche 2: Lecture de la liste PFC
5. Enregistrement de la tâche 3: Lecture de la liste spécifique IPFC
6. Résumé du texte PFC; explication à l'oral.
7. Enregistrement de la tâche 4: Lecture du texte PFC

DONNÉES ANALYSÉES ET MESURES PRISES DANS LA PRÉSENTE ÉTUDE: FORMANTS

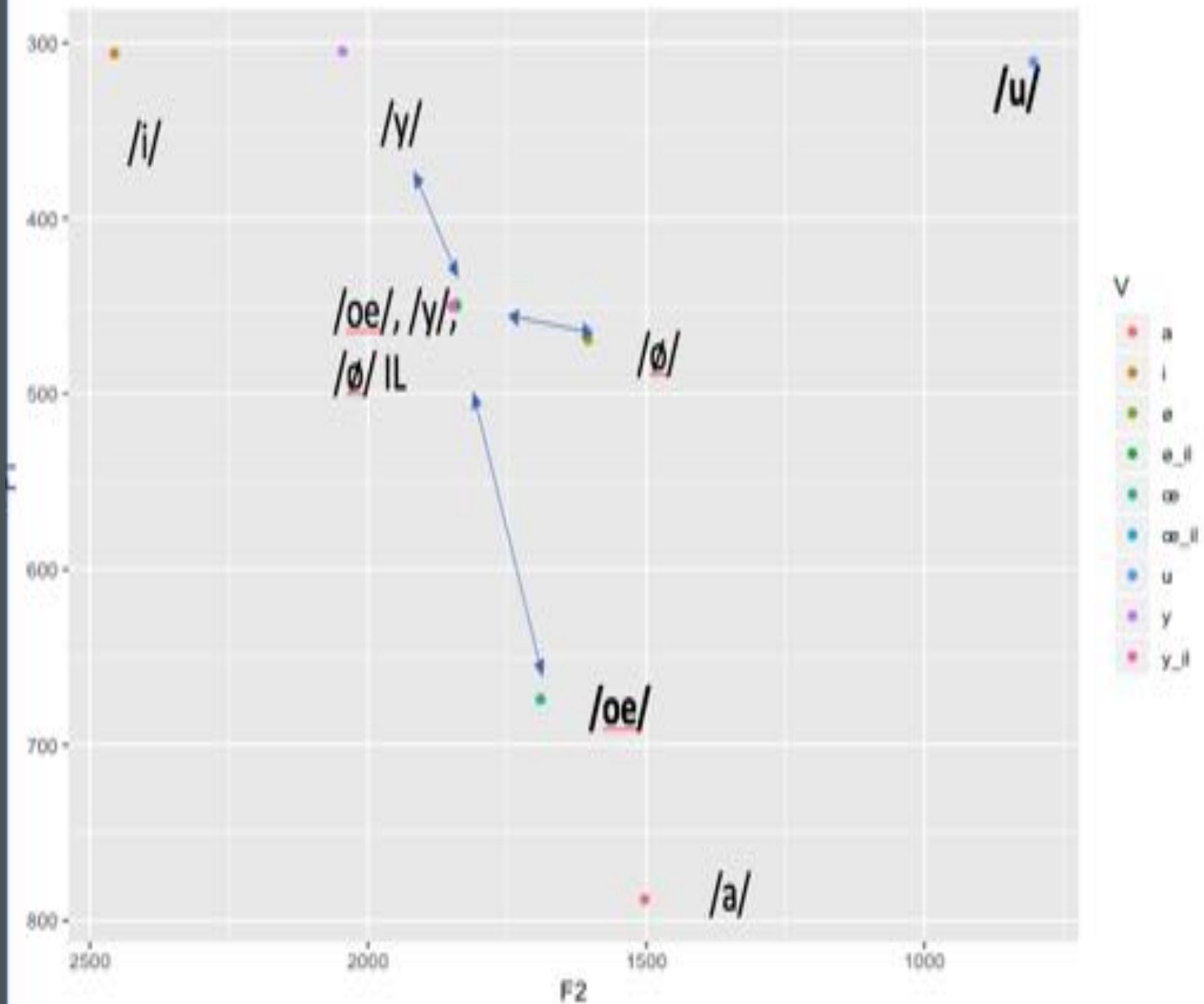
- Tâche 2 et une partie des mots dans la tâche 3:
- Mots rajoutés: flute; fluide; truite; huitres
- Fréquence/Distribution de ces voyelles & semi-consonne à travers l'ensemble du corpus.
- Pour vocoïde monophthongue du français: /oe/ et /ø/, /y/, valeur centrale de f1, f2, f3, f4
- Pour semi-consonne labio-palatale spirante : valeur début et fin des bandes formantiques f1, f2, f3, f4.
- Prise de mesure VOT des occlusives sourdes sonores.

V	Moyenne sur F1			Moyenne sur F2			Moyenne sur F3			Moyenne sur F4		
	Call	GD	G&A	Call	GD	G&A	Call	GD	G&A	Call	GD	G&A
i	306 (42)	275 (32)	348 N/D	2456 (111)	2585 (228)	2365 N/D	3389 (68)	3815 (228)	3130 N/D	3389 (169)	4521 (256)	N/D
e	417 (31)	405 (44)	423 N/D	2351 (52)	2553 (174)	2176 N/D	3128 (115)	3346 (202)	2860 N/D	4161 (121)	4325 (271)	N/D
ɛ	660 (46)	614 (83)	526 N/D	2080 (108)	2306 (160)	2016 N/D	2954 (156)	3137 (202)	2800 N/D	4231 (210)	4383 (271)	N/D
a	788 (51)	830 (113)	685 N/D	1503 (86)	1438 (183)	1677 N/D	2737 (174)	2900 (179)	2735 N/D	3950 (192)	4065 (256)	N/D
y	305 (68)	276 (29)	371 N/D	2046 (124)	2091 (167)	2063 N/D	2535 (139)	2579 (216)	2745 N/D	3570 (216)	3826 (221)	N/D
ø	469 (36)	409 (47)	420 N/D	1605 (90)	1599 (162)	1693 N/D	2581 (148)	2703 (178)	2687 N/D	4005 (168)	3985 (190)	N/D
œ	647 (58)	599 (86)	436 N/D	1690 (47)	1678 (156)	1643 N/D	2753 (155)	2843 (208)	2715 N/D	4038 (202)	4107 (221)	N/D
u	311 (43)	291 (31)	404 N/D	804 (53)	779 (93)	1153 N/D	2485 (284)	2648 (254)	2742 N/D	3550 (197)	3980 (356)	N/D
o	461 (38)	415 (44)	438 N/D	855 (73)	842 (103)	1140 N/D	2756 (240)	2862 (165)	2790 N/D	3805 (183)	4048 (228)	N/D
ɔ	634 (48)	595 (100)	528 N/D	1180 (59)	1144 (141)	1347 N/D	2690 (198)	2907 (172)	2743 N/D	3950 (201)	4035 (209)	N/D

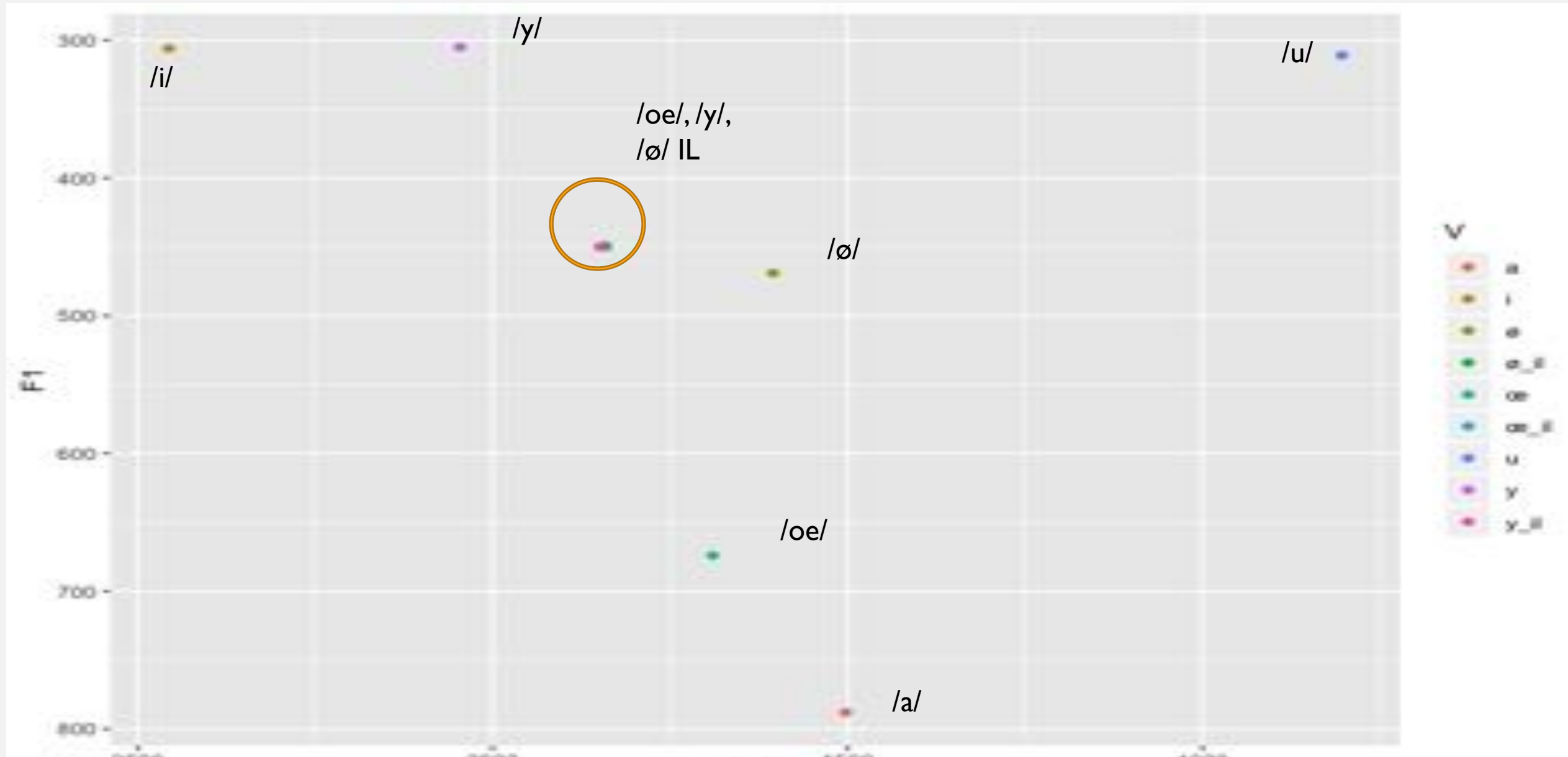
VALEURS FORMANTIQUES DE CHAQUE VOYELLE ORALE DU FRANÇAIS; SELON CALLIOPE (TUBACH, 1989) (CALL), GROUPE DIDACTIQUE (GD) ET GENDROT ET ADDA-DECKER (2005) (G&A). LES ÉCART-TYPES SONT ENTRE PARENTHÈSES, N/D : NON DÉFINI.

**TRIANGLE
VOCALIQUE DES
MOYENNES F1-F2 DU
FRANÇAIS NATIF
(CALLIOPE &
TUBACH, 1989)
ET
MOYENNE F1-F2 DU
FRANÇAIS
INTERLANGUE PAR
LES SUJETS
SINOPHONES(IL)**

Voyelle mi-fermée antérieure arrondie /ø/: voyelle mi-ouverte antérieure arrondie /œ/; et voyelle fermée antérieure arrondie /y/ sont produites de manière confondue dans l'espace vocalique.

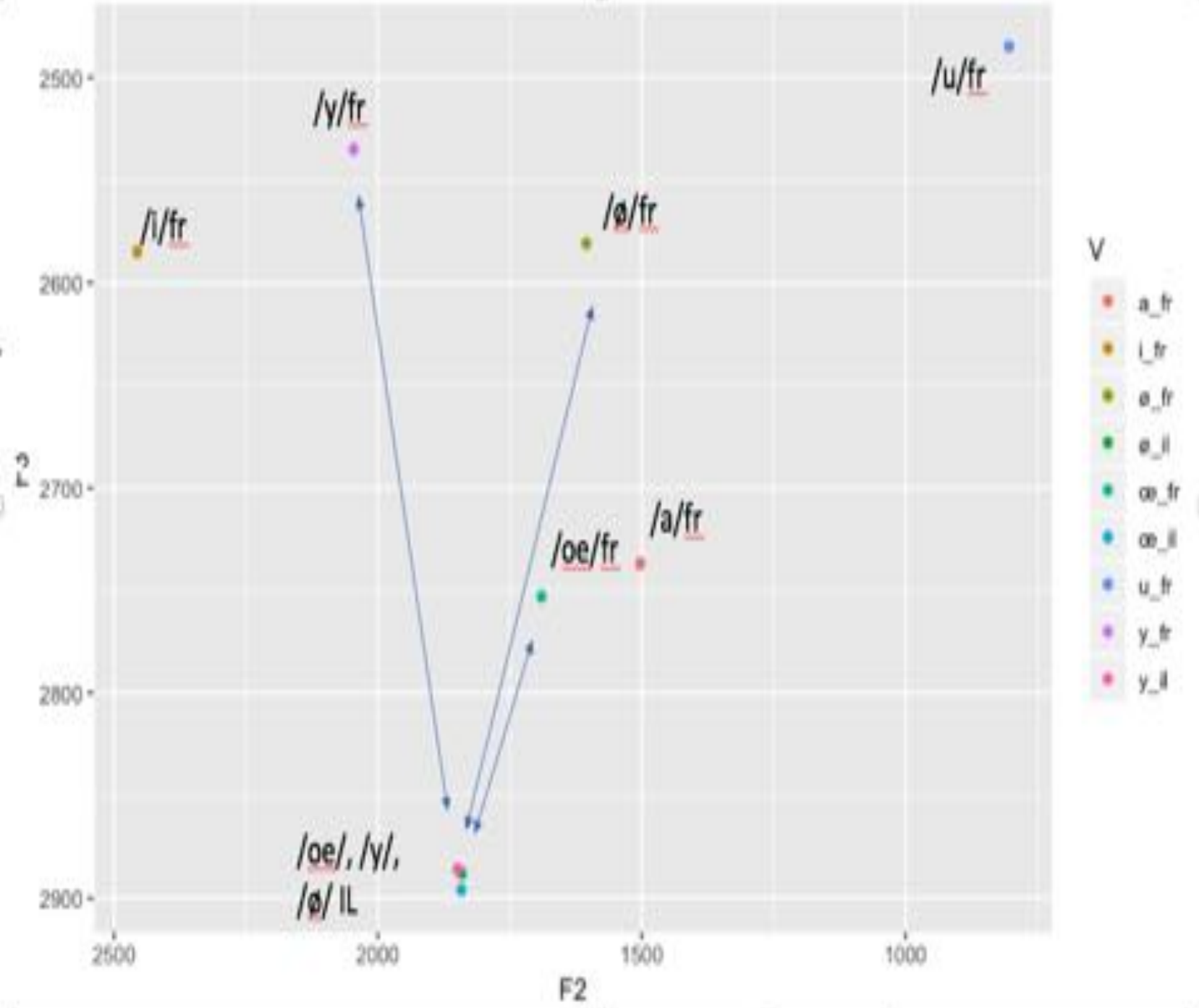


F1-F2 FR/IL_CN



REPRÉSENTATION BIFORMANTIQUE DES MOYENNES F2-F3 (EN HERTZ) DU FRANÇAIS NATIF ET INTERLANGUE

Données analysées sur une base de 104 productions, dont 64 occurrences pour la voyelle mi-ouverte antérieure arrondie /œ/ et 40 occurrences pour la voyelle mi-fermée antérieure arrondie /ø/. Ces voyelles sont produites par les apprenants sinophones de manière non distinctive tant dans la représentation biformantique F1-F2 que dans celle en F2-F3 (Vaissière, 2006).



FRÉQUENCES FORMANTIQUES DE CHAQUE
VOYELLE ORALE DANS LA PRÉSENTE ÉTUDE

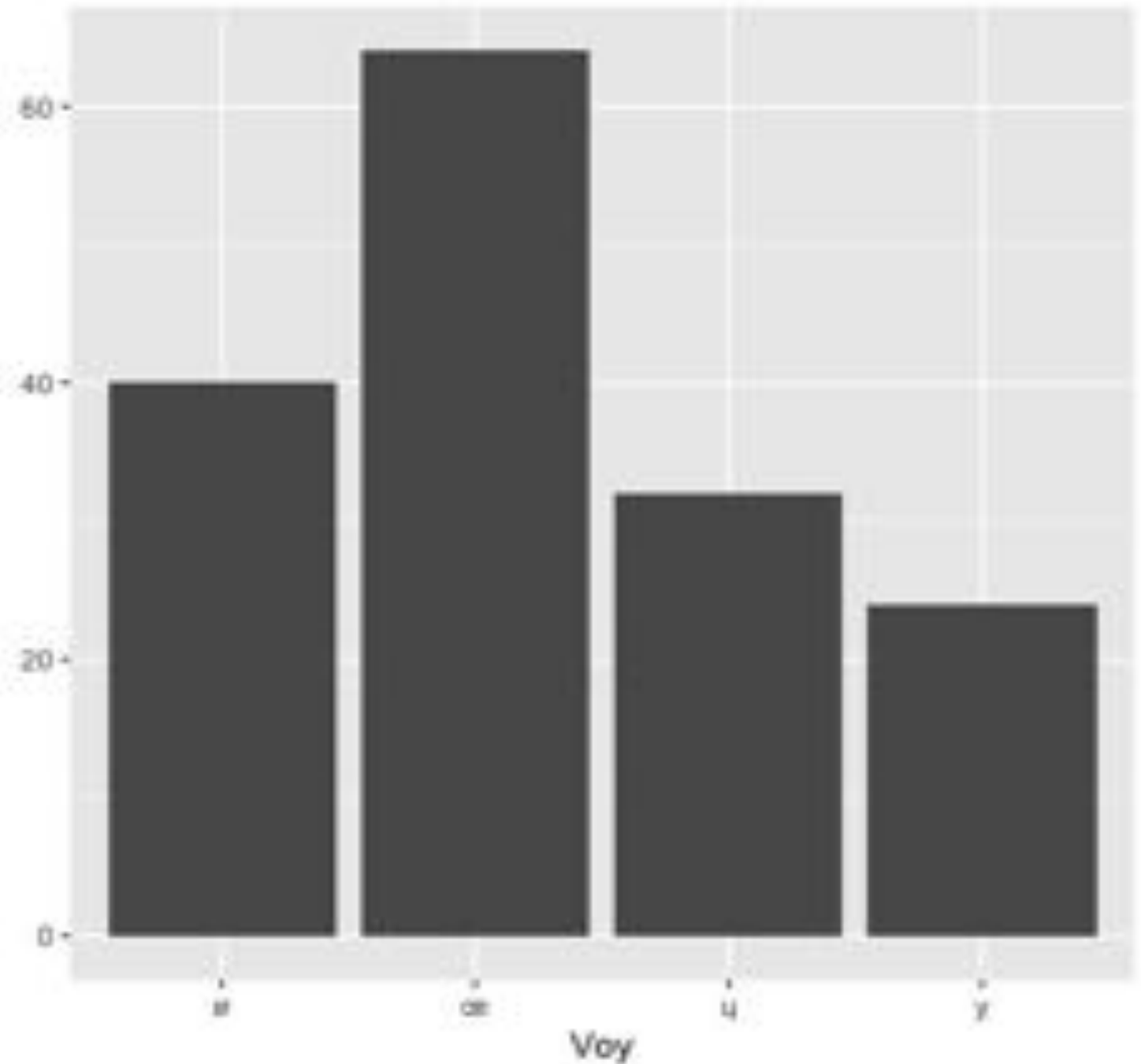
V	Moyenne sur F1	Moyenne sur F2	Moyenne sur F3	Moyenne sur F4
ø	450,576159	1841,78146	2888,59603	4003,66887
œ	449,187097	1842,55484	2896,45806	4003,2
y	450,410596	1849,47682	2886,90728	4001,65563

/ø/: mi-fermée antérieure
arrondie 5 fois 8 = 40

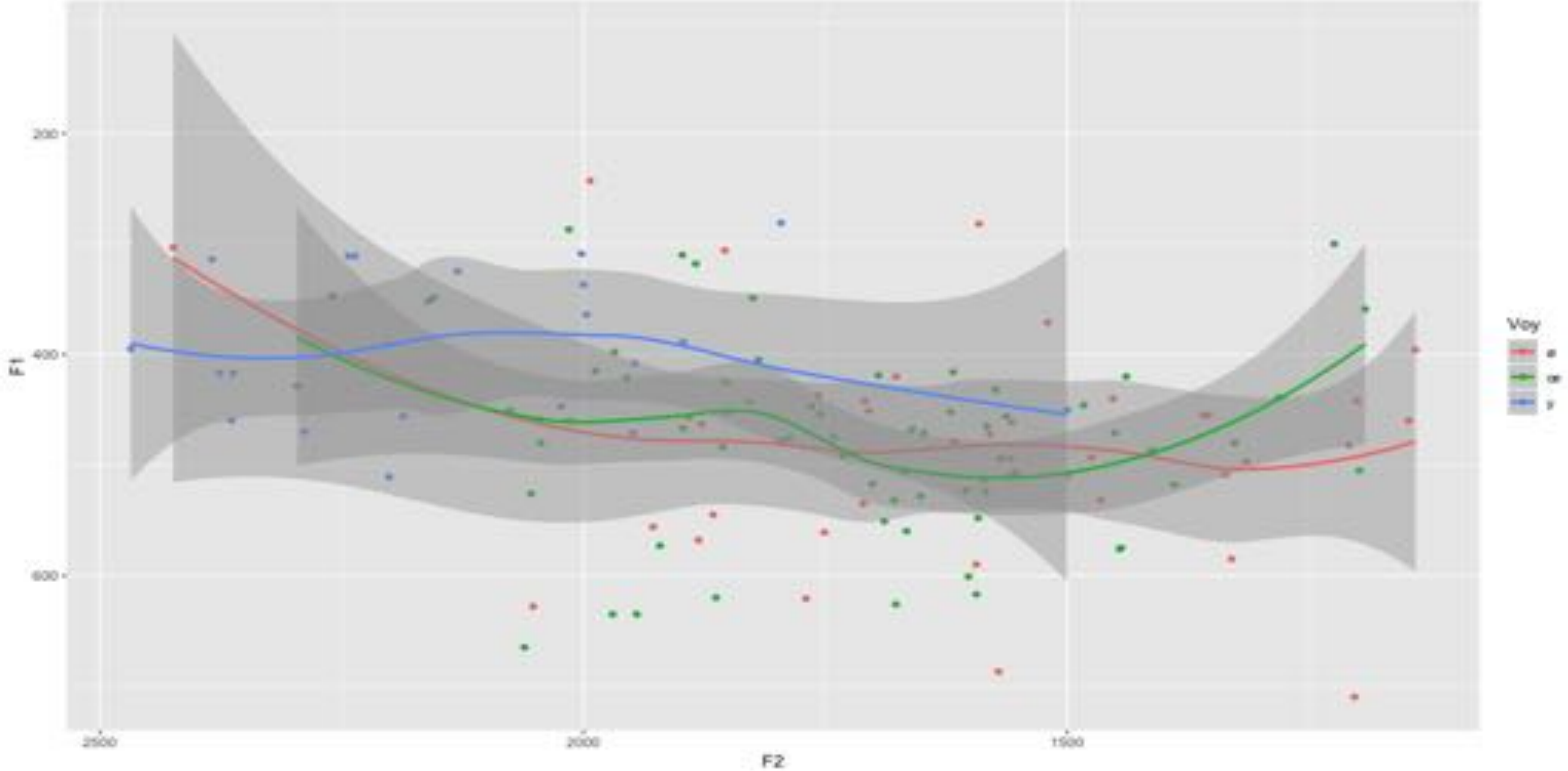
/œ/: mi- ouverte antérieure
arrondie 8 fois 8 = 64

/y/: fermée antérieure
arrondie 3 fois 8 = 24

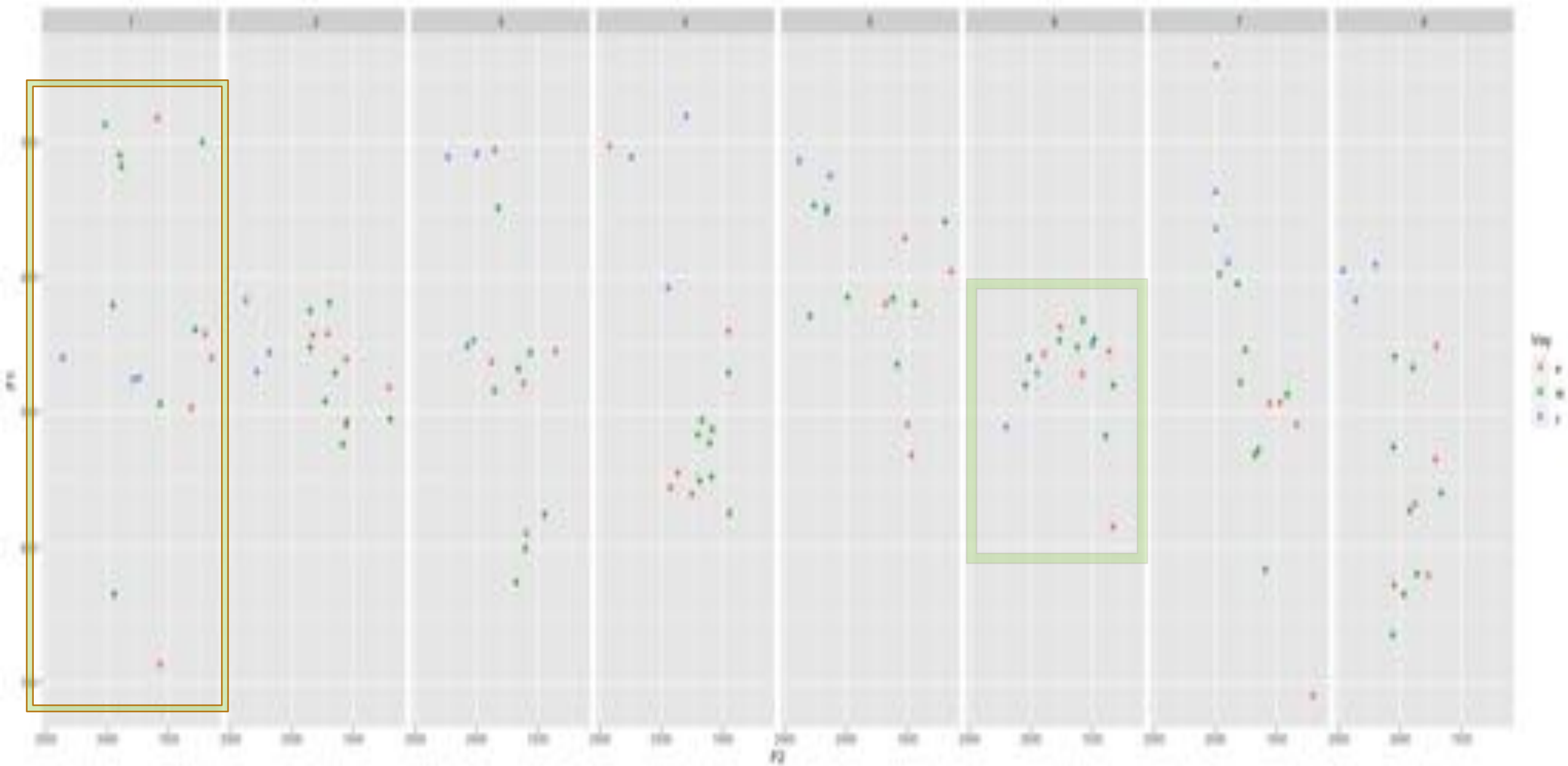
/ɥ/: consonne spirante labio-
palatale voisée 4 fois 8 = 32



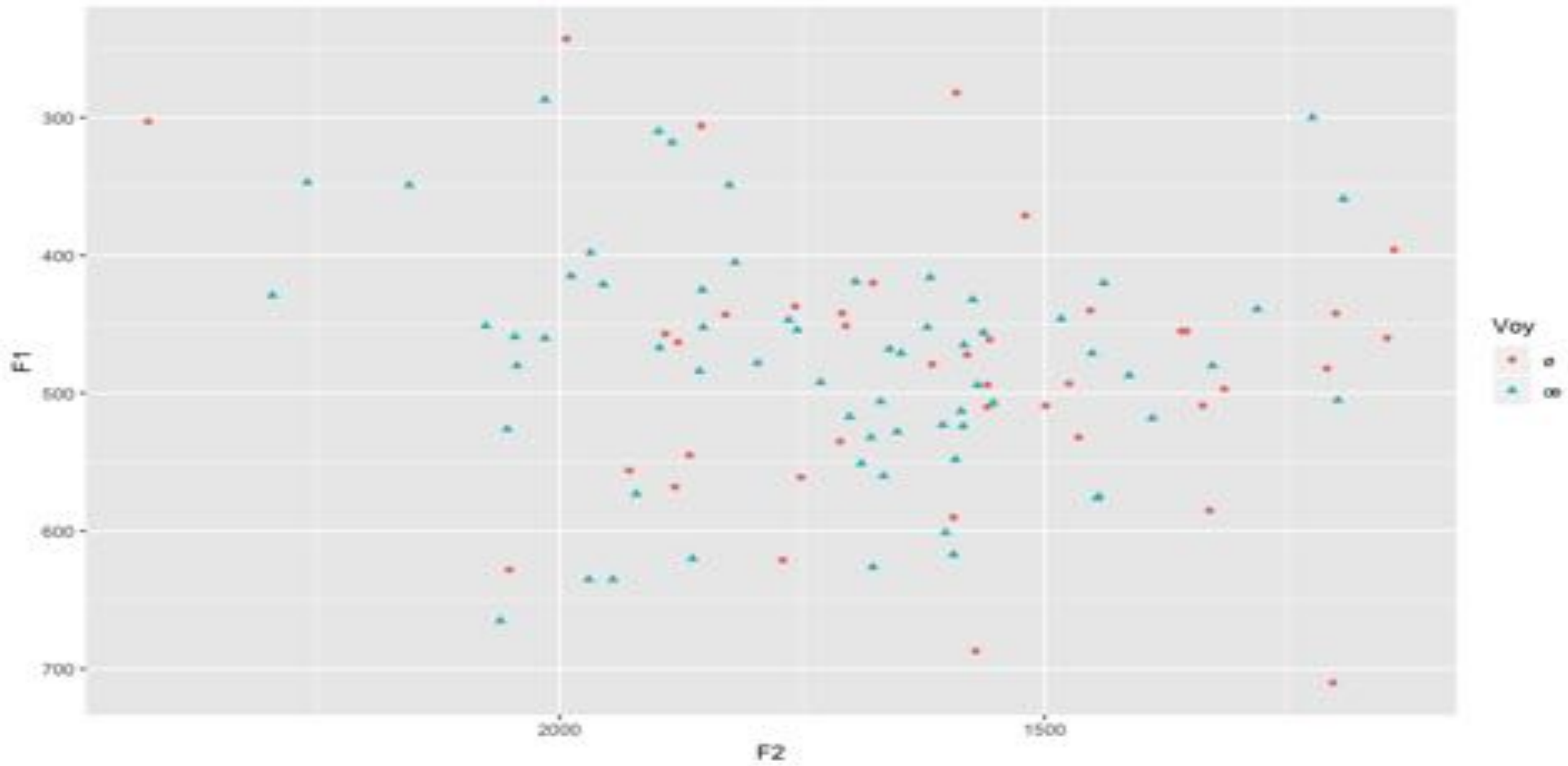
REPRÉSENTATION FORMANTIQUE F1-F2



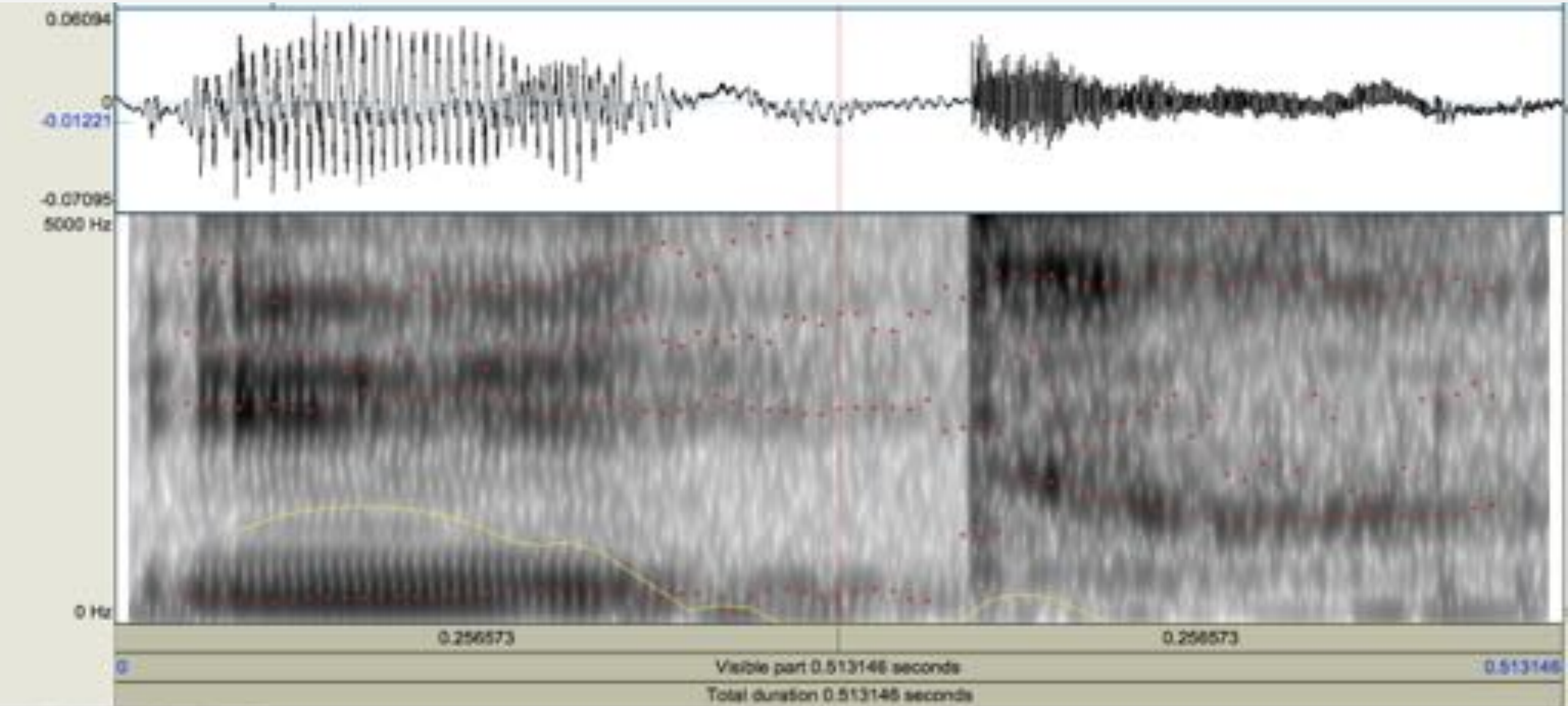
VARIABILITÉ INTERPERSONNELLE



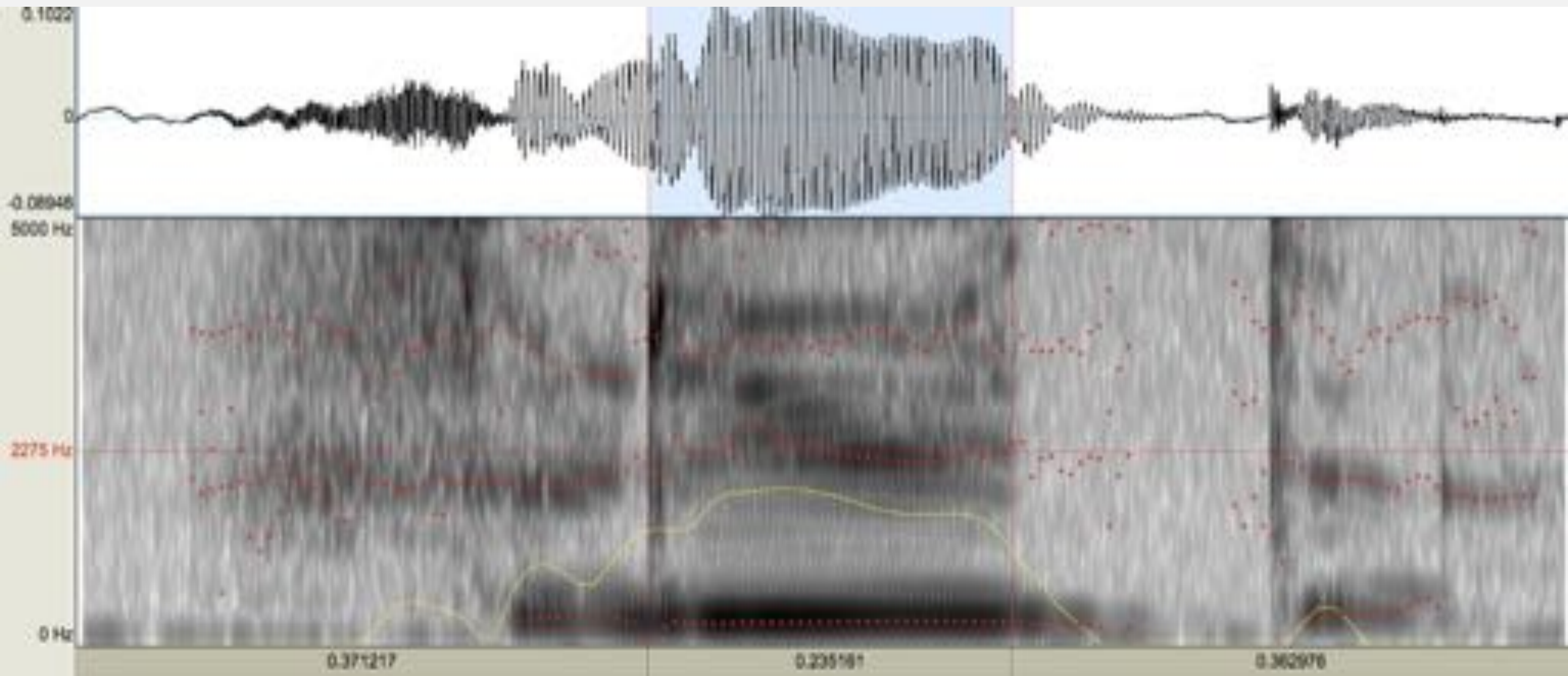
F1-F2



Production monophthongue de la semi-consonne /ɥ/



PRODUCTION MONOPHTONGUE DE LA SEMI-CONSONNE
LABIO-PALATALE SPIRANTE DANS LE MOT 'FLUIDE'



RAPPORT DES RAPPORTS

F2_mi_i	F2_mi_y	rappmono
2928	2365	1,23805497
2581,5	2428	1,06322076
2803,25	1963	1,42804381
2439,25	2285	1,06750547
2684,25	2358	1,13835878
2766,5	1834	1,50845147
2677	2070	1,29323671
2852,25	2518	1,13274424

Semi-consonne labio-palatale /ɥ/.

Valeurs centrales F2 prises pour /i/(5 productions par sujet) et /y/(1 production par sujet).dans le mot 'flute', seul contexte que l'on trouve dans lequel la voyelle cible n'étant pas en contact avec d'autres voyelles monophthongue entre autres.

	f2_deb_yi	f2_fin_yi	rappyi	rappyi/rappmono
Sujet 1	1953	2242	1,14797747	0,927242732
	1947	2311	1,18695429	0,958725032
	1797	2510	1,3967724	1,128199017
sujet2	2102	2550	1,21313035	0,979867924
	2181	2622	1,20220083	1,130716097
	2040	2158	1,05784314	0,994942141
	1701	2197	1,29159318	1,214793044
sujet3	1834	2270	1,23773173	1,164134282
	1919	2169	1,13027619	0,791485651
	1966	2743	1,39521872	0,977013946
	1475	2478	1,68	1,176434496
sujet4	2075	2513	1,21108434	0,848072257
	1965	2120	1,07888041	1,010655624
	2084	2184	1,04798464	0,981713606
	1652	2355	1,42554479	1,335398116
sujet5	2322	2348	1,01119724	0,947252517
	2606	2554	0,98004605	0,860928967
	1792	2582	1,44084821	1,265724165
	1662	2580	1,55234657	1,363670751
sujet6	2238	2575	1,15058088	1,010736595
	1889	2041	1,08046585	0,716274852
	2647	2814	1,06309029	0,704756043
	1693	2333	1,37802717	0,913537622
sujet7	1934	2685	1,38831437	0,920357333
	2108	2392	1,13472486	0,877430129
	2368	2559	1,08065878	0,83562334
sujet8	2358	2519	1,0682782	0,82605001
	2125	2522	1,18682353	0,917715617
	2652	2689	1,01395173	0,895128571
	2687	2643	0,98362486	0,868355649
	1786	2849	1,59518477	1,408247963
	2244	2523	1.12433155	0.992573177

MÉCANISME ARTICULATOIRE DES OCCLUSIVES SOURDES/SONORE EN CHINOIS ET FRANÇAIS

En français, les sourdes /p t k/ sont non-aspirées phonétiquement et la tenue des voisées /b d g/ est accompagnée des vibrations des plis vocaux. Ces deux groupes de consonnes s'opposent par le trait de voisement. Elles sont transcrites phonologiquement /p t k b d g/. Au contraire, en chinois standard les occlusives sourdes non-aspirées /p t k/ s'opposent aux occlusives sourdes aspirées /p^h t^h k^h/ par le trait de l'aspiration.

Au niveau articulatoire, le voisement et l'aspiration font intervenir le larynx, le voisement nécessitant un certain relâchement et l'aspiration une certaine tension. La vibration des plis vocaux nécessite une différence de pression trans-glottique suffisante, un accolement « mou » des plis vocaux et un relâchement suffisant des muscles concernés. La vibration peut être empêchée par une trop grande tension. Une occlusion totale au niveau supraglottique bloque le passage de l'air, augmente la pression supraglottique et diminue la pression trans-glottique et défavorise le voisement : il est moins facile de voiser un /b/ qu'un /m/. Une articulation antérieure permet une augmentation du volume des cavités supra-glottiques, donc une diminution de la pression buccale et favorise le voisement : il est plus facile de voiser un /b/ qu'un /d/. Le voisement correspond à un relâchement de la tension et sera favorisé dans les positions prosodiques dites faibles, après l'accent ou à l'intervocalique. L'aspiration correspond à une tension et sera favorisée dans les positions prosodiques dites fortes, la position initiale de mot et l'accent.

VOT DES OCCLUSIVES SOURDES/SONORES EN FRANÇAIS

- « Tous les sons voisés ont pour origine le bourdonnement glottal, produit par les vibrations des plis vocaux » (Vaissiere, 2006).
- « Il y a aussi d'autres sources, non voisées (ou non périodiques), situées au niveau de la glotte ou dans les cavités supraglottiques : bruit d'explosion au relâchement des consonnes occlusives, bruit de friction, d'aspiration... » (Vaissiere, 2006)
- Le VOT est un indice « déterminant » dans la perception du trait de voisement des occlusives en français (Serniclaes, 1987)
- En français, Serniclaes (1987) évalue à partir de ses propres travaux et d'études antérieures un VOT moyen des occlusives sourdes de 30-35ms.
- La mesure des VOT d'occlusives voisées françaises en situation d'environ -130ms (entre -80ms et -200ms) (Serniclaes, 1987)

VOT DES OCCLUSIVES SOURDES/SONORES EN CHINOIS STANDARD

		<i>/p/</i>	<i>/t/</i>	<i>/k/</i>	<i>/p^h/</i>	<i>/t^h/</i>	<i>/k^h/</i>
Rochet et Fei, 1991 (MC)					99,6	98,7	110,3
Kockaert et Li, 2008 (MC)		13	15	26	109	104	123
Li, 2013 (MC)	Femmes		12,5	22,5		93,3	90,8
	Hommes		17,5	29,5		77,9	78,8

Moyenne de VOT en ms obtenues sur le chinois standard de Chine continentale pour les consonnes /p t k p^h t^h k^h/. (Rochet et Fei, 1991 ; Kockaert et Li, 2008). Différences significatives entre aspirées et non aspirées pour le même point d'articulation.

FRÉQUENCE DES OCCLUSIVES SOURDES/SONORES

/b/: 17

/d/: 14

/g/: 3

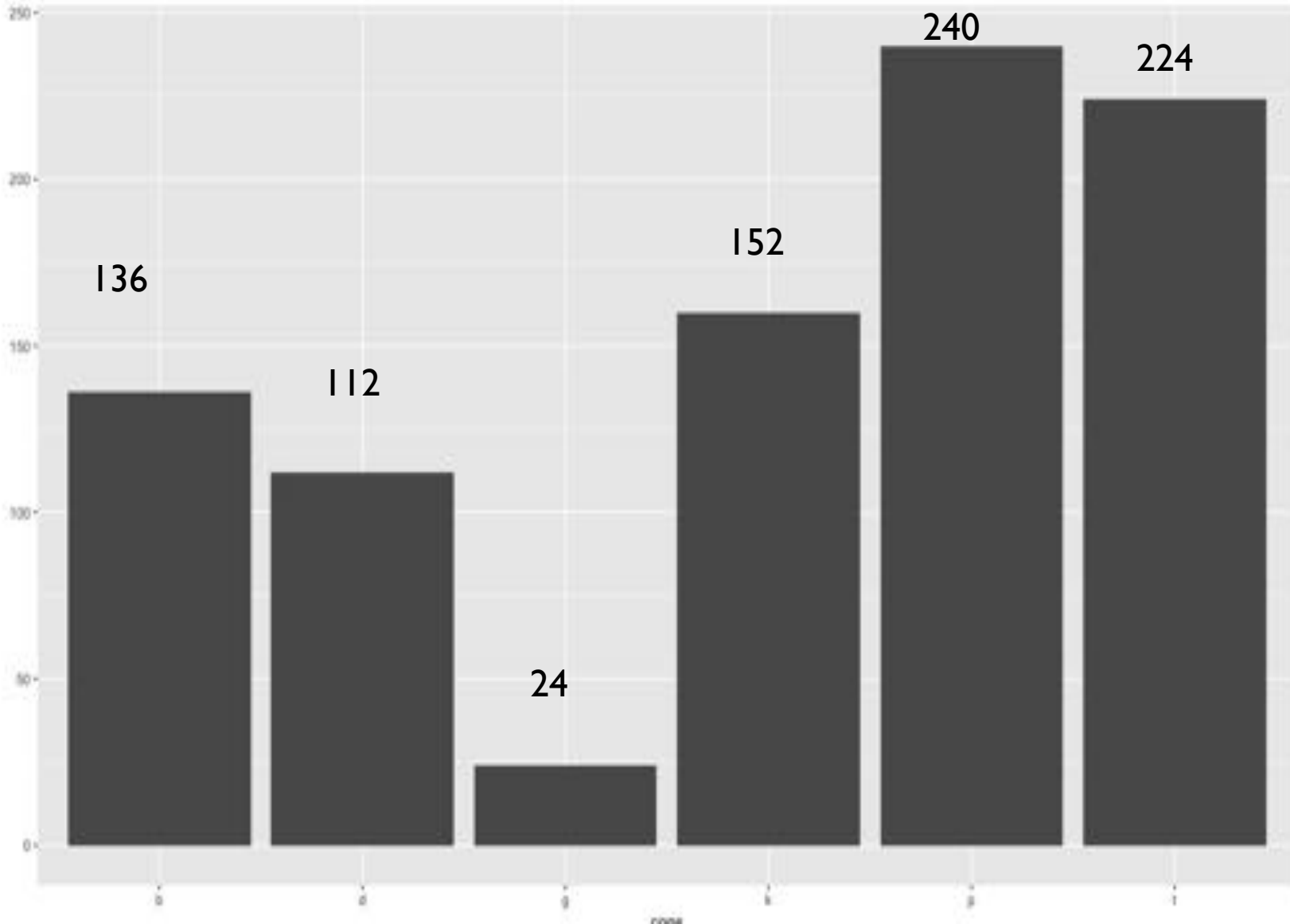
/p/: 30

/t/: 28

/k/: 19

Occlusives sonores : 272

Occlusives sourdes : 616

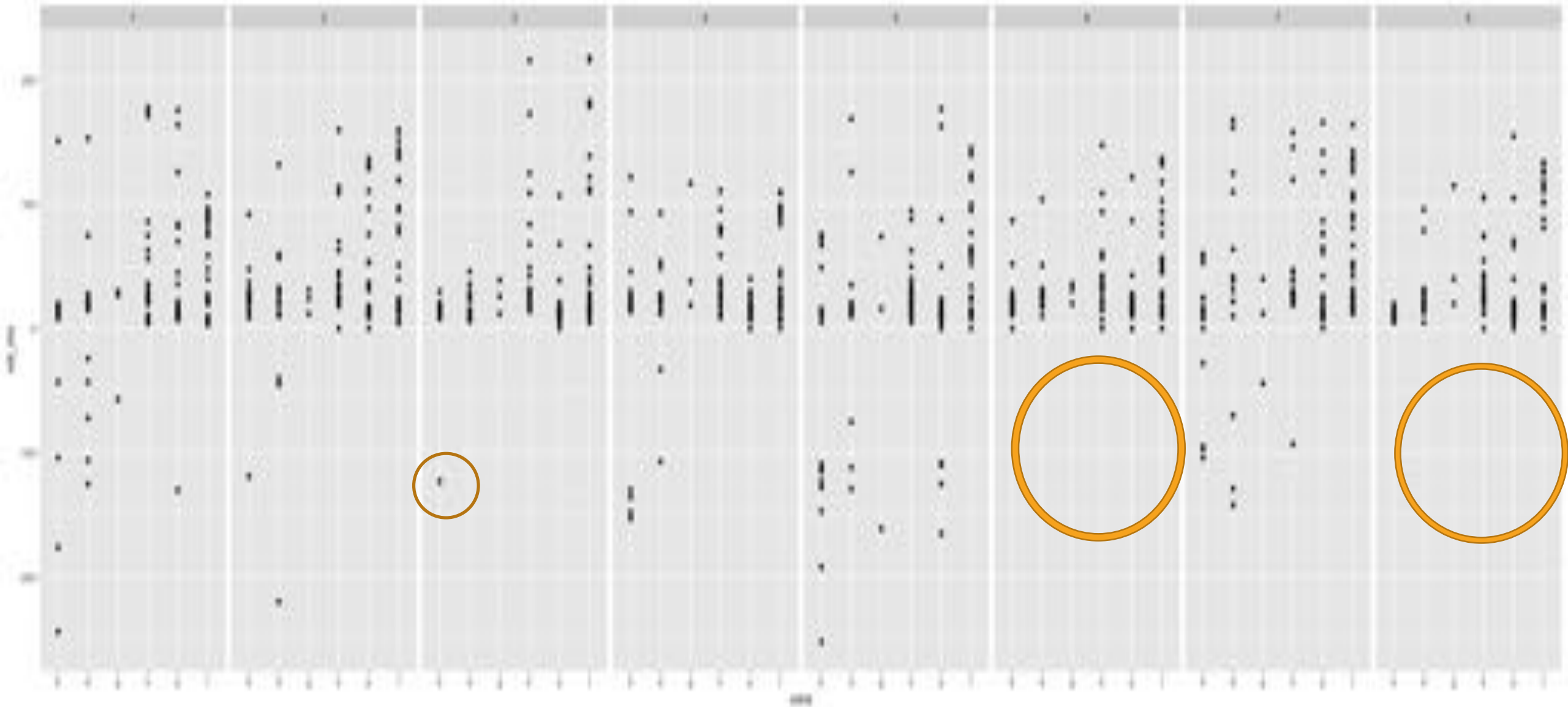


TAUX D'ERREURS: OCCLUSIVES SOURDES VS. SONORES

Position/con sonne	b	d	g	p	t	k
négative	22/136	16/112	3/24	5/240	0/224	1/152
Non-réalisé	1/136	0/112	0/24	1/240	2/224	1/152
positive	113/136	96/112	21/24	234/240	222/224	150/152
Taux	83.82%	85.71%	87.5%	2.09%	0.9%	1.32%

VARIABILITÉ INTERPERSONNELLE EN PRODUCTION DE VOT NÉGATIVE

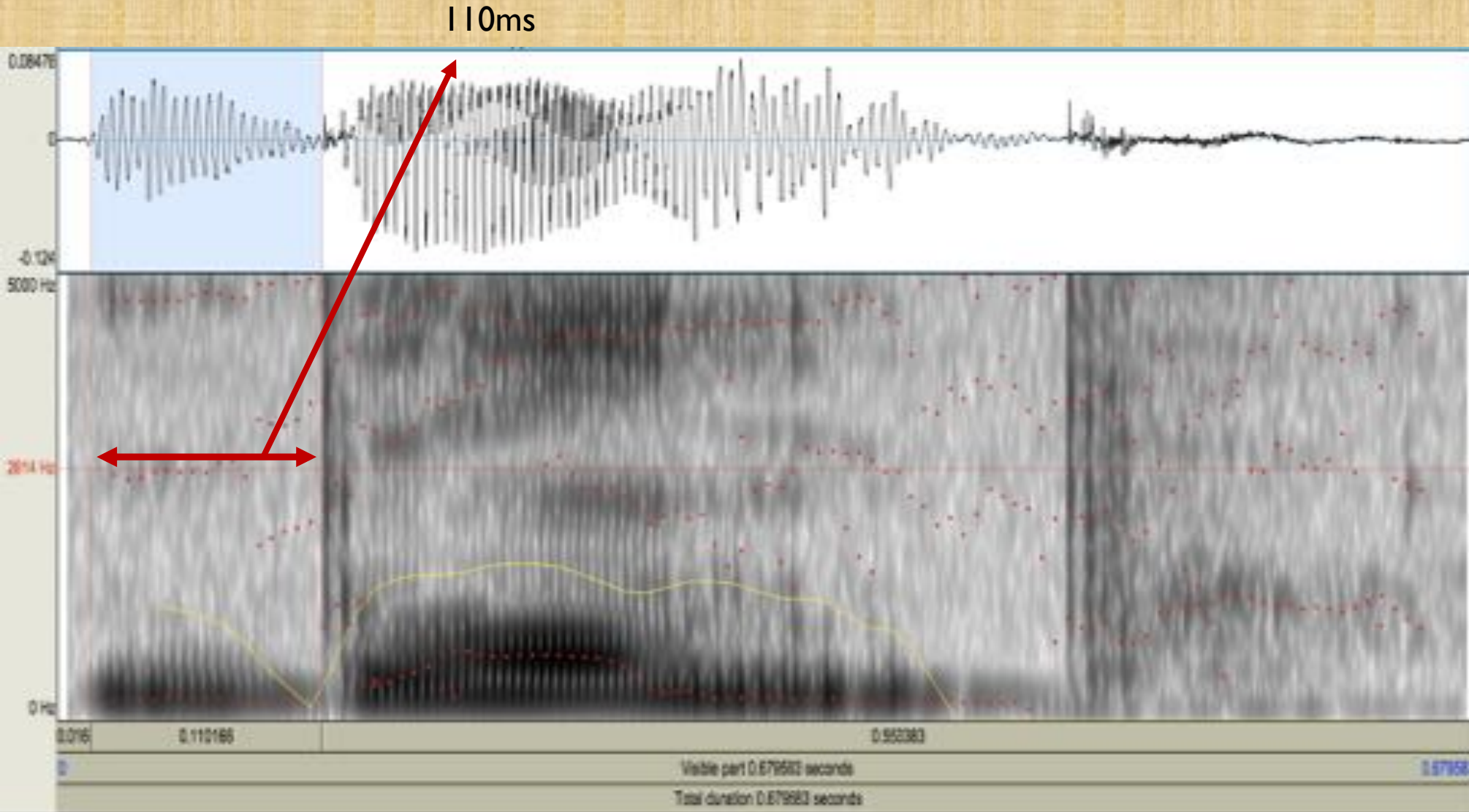
VOT en ms pour les occlusives sourdes/sonores /p t k b d g/ dans la présente étude.



Constats:

1. les occlusives sourdes/sonores interlangues produites par les sinophones ont un VOT autour de 31ms, ce qui rentre dans la catégorie des occlusives sourdes en français
30~35ms(Serniclaes, 1987)
2. Aucune valeur VOT négative produite par le participant n*6 et *8.
3. Phénomène d'hyper-correction chez le sujet 5, la consonne /p/ est réalisée avec des valeurs négative de manière assez systématique.

VOT négative dans la production de l'occlusive sourde /p/ en position initiale, substituée par son opposition sonore /b/. Sujet 5



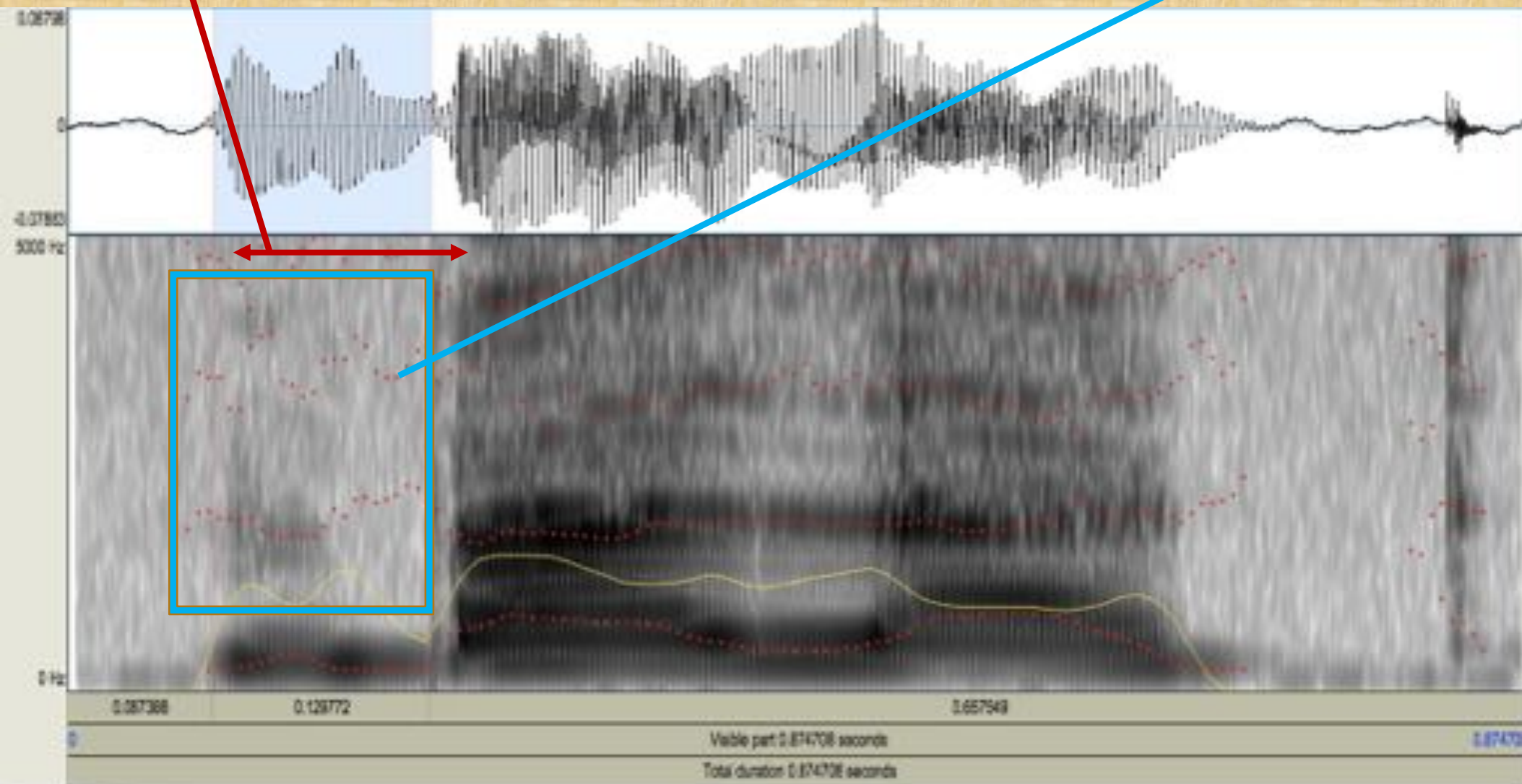
1. La surcompensation par un prévoisement nasal chez ce sujet est presque systématique, l'hypothèse est que l'erreur provient du niveau phonologique plutôt que du niveau articulatoire ou phonétique. (confusion au niveau de la connaissance phonologique, false alarm, 'hofficer', »oliday » by french speaker of English)
2. Anticipation de la voyelle postvocalique pourrait également expliquer cette étrange substitution.

PREVOISEMENT NASAL PROLONGE SUJET 4 TÂCHE 3: BALLADE



129ms

Nasalisation



Cette stratégie compensatoire est très récurrente chez les sujets sinophones et utilisée avec +- de succès.

DISCUSSION

- **Résumé**
- **la voyelle mi-fermée antérieure arrondie et la voyelle ouverte antérieure arrondie sont très confondues chez les sujets sinophones. Manque de telle opposition en chinois standard,**
- **Stratégies compensatoires de production avec +/- de succès dans la production des consonnes occlusives sonores du français en position prévocalique: la nasalisation pré-consonantique avec /m/.**

DISCUSSION

- La semi-consonne labio-palatale spirante est produite, dans la plupart des cas, de manière non conventionnelle par les sujets sinophones, on n'observe pas vraiment une évolution de l'énergie formantique lors de la production d'une glide, et parfois substituée par la voyelle monophthongue /y/. Son trajectoire formantique en F2 par les apprenants sinophones est relativement plus plat par rapport à l'écart entre la valeur F2 de /y/ et celle de /i/.
- Hypothèse: la structure syllabique du chinois standard ne permet pas d'avoir une consonne finale en fin de la syllabe, à part les finales nasales /n/ & /ŋ/. L'occlusive sourde /t/ en position finale dans le mot 'huit' sert comme un stop final aspirée, bien que cette semi-consonne labio-palatale n'est pas tout à fait inexistante en chinois standard, mais il nous paraît que celle du chinois est significativement moins spirante que celle du français.

DISCUSSION

- Implications pédagogiques: des stratégies facilitantes qui sont intuitives aux apprenants sinophones afin d'obtenir au fur à mesure la bonne prononciation.
- Limites de l'étude: il faut un plus grand corpus, équilibre d'occurrences dans le corpus
- Futures études : exploitation des données issues d'autres tâches dans le protocole; entretiens guidés et parole spontanée; mesure de nasalance du prévoisement nasal avec l'appareil nasomètre, dans le dessein de mieux caractériser cette stratégie compensatoire qui se trouve chez les enfants natifs ayant des difficultés de production des consonnes occlusives sonores.

RÉFÉRENCES

- Detey, S., Kawaguchi, Y. (2008). [Interphonologie du Français Contemporain \(IPFC\): récolte automatisée des données et apprenants japonais](#). Journées PFC: Phonologie du français contemporain: variation, interfaces, cognition. Paris, Dec. 11-13, 2008.
- Kockaert, H., & Li, Jiayi. (2008). *Guide pratique de prononciation française pour des apprenants chinois*. l'Harmattan.
- Racine, I., Detey, S., Zay, F., Y. Kawaguchi (2012). Des atouts d'un corpus multitâches pour l'étude de la phonologie en L2: l'exemple du projet « Interphonologie du français contemporain » (IPFC). In: Kamber, A., Skupiens, C. (éds). *Recherches récentes en FLE*. Berne: Peter Lang, pp. 1-19
- Serniclaes, W., Bertelson, P., & Wajskop, M. (1987). Etude expérimentale de la perception du trait de voisement des occlusives du français.
- Solé, M. J., Sprouse, R., & Ohala, J. J. (2008). Voicing control and nasalization. *Laboratory Phonology, 11*, 127-128.
- Vaissière, J. (2006). *La phonétique*, Presses Universitaires de France, Paris.

MERCI !