



L'apprentissage du rythme du français par des apprenants sinophones : une étude sur l'allongement final du groupe rythmique

Lei Xi

► To cite this version:

Lei Xi. L'apprentissage du rythme du français par des apprenants sinophones : une étude sur l'allongement final du groupe rythmique. Linguistique. 2019. dumas-03270483

HAL Id: dumas-03270483

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03270483>

Submitted on 24 Jun 2021

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

L'apprentissage du rythme du français par des apprenants sinophones : une étude sur l'allongement final du groupe rythmique

Lei XI

UFR LLD – Département de Didactique du Français Langue Étrangère (DFLE)

Mémoire de Master 2 – 28 ECTS

Spécialité : Didactique des Langues, du FLE et du FLS : Métiers de la recherche, de l'enseignement et de l'ingénierie

Sous la direction de Mme Sandrine WACHS

Membre du jury : Mme Cristelle CAVALLA

Année universitaire 2019-2020

Table des matières

Introduction.....	1
Partie théorique	4
Chapitre 1. Définitions de « métrique » et de « rythme »	4
1.1 La notion de rythme : de la vie quotidienne à la parole	4
1.2 Le rythme dans la hiérarchie prosodique et sa modélisation	7
Résumé du chapitre 1	12
Chapitre 2. Typologies rythmiques du chinois mandarin et du français	13
2.1 La typologie du rythme	13
2.2 Le rythme du chinois mandarin	18
2.3 Le rythme du français et le groupe rythmique	22
Résumé du chapitre 2	30
Chapitre 3. Méthodologie de mesure du rythme	32
3.1 Les paramètres quantitatifs pour modéliser le rythme	32
3.2 La mesure quantitative dans la production du rythme chez l'apprenant de langue étrangère : limites et perspectives..	33
Résumé du chapitre 3	39
Chapitre 4. Transfert rythmique de la langue maternelle dans l'apprentissage d'une langue étrangère ...	40
4.1 L'hypothèse du crible dans le transfert prosodique	40
4.2 Les problèmes et les difficultés dans l'apprentissage du rythme français chez des apprenants sinophones du Français Langue Étrangère (FLE)	43
Résumé du chapitre 4	51
Partie expérimentale	53
Chapitre 1. Problématique et hypothèses	53
Chapitre 2. Méthodologie	54
2.1 Locuteurs	54
2.2 Corpus	55
2.3 Procédure d'enregistrement	55
Chapitre 3. Étude acoustique sur l'allongement final	56
Chapitre 4. Discussion générale.....	61
4.1 L'isochronie, ΔV , ΔS et pause	61
4.2 Le pattern rythmique du groupe accentuel : un problème de F_0	64
4.3 L'implication didactique	66
4.4 Limites et perspectives	67
Conclusion	69
Références bibliographiques	70
Annexes	77
Table des figures	87
Table des tableaux	88

Introduction

Apprendre une nouvelle langue étrangère englobe beaucoup de changements aux niveaux segmental et suprasegmental : changer ses mouvements articulatoires, travailler de nouvelles associations de gestes articulatoires et enfin, entendre une prosodie différente de celle de sa langue maternelle (Wachs, 2011 : 185). L'appropriation de la prononciation d'une langue étrangère exige une compétence pour comprendre une chaîne de sons et une compétence pour se faire comprendre dans l'échange verbal. Selon le témoignage de Wachs (*ibid.*), nous avons tous connu des situations embarrassantes au cours desquelles nous n'arrivons pas à nous faire comprendre d'un natif alors que « tout semble bien » : syntaxe correcte, lexique adapté et bonne articulation des sons. D'autres remarques témoignent de l'importance d'une prononciation correcte dans une langue étrangère : « ... *ce que l'on découvre avec surprise, c'est que ces apprenants peuvent être titulaires d'un diplôme de langue de niveau avancé tout en étant à peine compréhensibles à l'oral. Ce que l'on redécouvre alors, après des décennies d'approches dites communicatives, c'est que l'apprentissage d'une langue passe d'abord par l'apprentissage d'une bonne prononciation.* » (Flament-Boistrancourt, 2006 : 5).

Dans l'apprentissage phonétique d'une langue étrangère, la prosodie est un aspect incontournable. La prosodie, un phénomène linguistique qui existe dans toute langue, désigne habituellement « *un ensemble composite de phénomènes qui ont en commun d'échapper à la double articulation du langage en morphèmes et phonèmes* » (Di Cristo, 2013 : 21). Cet ensemble composite est constitué d'accent, ton, quantité, syllabe, jointure, mélodie, intonation, emphase, débit, rythme, métrique, etc. que l'on appelle « prosodèmes ». Au cours de l'apprentissage d'une prononciation proche des natifs, pour les apprenants de langues étrangères, il leur faut impérativement s'arrêter sur la musique, la prosodie de la langue cible, ou encore son rythme et ses variations temporelles. Une idée partagée par beaucoup de chercheurs et de didacticiens, c'est que le niveau suprasegmental dans l'apprentissage de langue étrangère occupe une place encore plus importante que le niveau segmental.

Dans ce présent mémoire, nous nous proposons d'étudier, par l'analyse acoustique, des problèmes et des difficultés chez des apprenants sinophones dans la réalisation de l'allongement final du groupe rythmique, qui est une particularité prosodique saillante dans la parole du français mais l'appropriation de celui-ci n'est pas encore examinée d'une manière exhaustive dans la littérature, notamment chez des apprenants sinophones. Même jusqu'aujourd'hui, selon nos observations empiriques, cet aspect est en général ignoré, négligé dans la classe de didactique de la prononciation du FLE en Chine, et mal réalisé par les apprenants sinophones

dans leur production. Notre travail se divise en deux parties principales : la partie théorique de cette étude s'articulera autour de quatre axes : tout d'abord, il s'agira des notions de métrique et de rythme, ainsi que leurs fonctions dans la communication verbale ; deuxièmement, nous allons faire le point sur la typologie du rythme et sur les particularités rythmiques du chinois mandarin et du français ; dans le troisième axe, nous allons faire un survol sur la mesure quantitative du rythme ; et enfin, l'accent sera mis sur le transfert rythmique dans le cadre de l'apprentissage de langue étrangère, et seront mis en évidence les écarts de production rythmique en français chez des apprenants sinophones dans les travaux de recherche précédents. Dans la partie expérimentale, nous allons effectuer des mesures acoustiques, plus précisément, la durée vocalique, la durée syllabique et la durée de l'allongement final dans le groupe rythmique seront mesurées et comparées entre la production de francophones natifs et celle d'apprenants sinophones. Puisque nos stimuli sont composés des énoncés dont la difficulté est croissante au niveau de nombre de syllabes et que nos sujets apprenants ont des niveaux différents en français, nous allons essayer de voir si la production rythmique chez des apprenants serait sujette à des facteurs comme le niveau de langue, la difficulté syntaxique de l'énoncé, etc.

Pour résumer, à travers des mesures acoustiques sur la durée de l'allongement final dans le groupe rythmique, cette étude a pour but de dégager et d'analyser le problème dans la réalisation de l'allongement final en français chez des apprenants sinophones.

Partie théorique

La partie théorique concerne avant tout les définitions de rythme, sa relation avec d'autres éléments prosodiques dans la hiérarchie prosodique. Dans la partie suivante, nous allons présenter les typologies rythmiques du chinois mandarin et du français et leurs particularités. Nous allons discuter plusieurs catégorisations rythmiques : de la notion traditionnelle d'isochronie au continuum rythmique en passant par la mesure quantitative de Ramus. À la suite de ceci, nous allons regarder de près les catégories rythmiques du chinois mandarin et du français, ainsi que leurs particularités saillantes. Dans le chapitre suivant, il s'agit de présenter la mesure quantitative, un moyen d'étudier le problème de rythme pendant des décennies dans la littérature. Il s'ensuivra des limites concernant l'application de cette mesure. Même si les références sur le transfert rythmique du chinois mandarin au français ne sont pas abondantes, dans le quatrième chapitre, nous allons réunir les résultats de plusieurs travaux de recherche consacrés à ce sujet et à partir desquels nous allons élaborer nos hypothèses et développer notre étude dans la partie expérimentale.

Partie théorique

Chapitre 1. Définitions de « métrique » et de « rythme »

1.1 La notion de rythme : de la vie quotidienne à la parole

Dans ce premier chapitre, nous allons avant tout présenter la notion de rythme, ses définitions et particularités quand il s'agit d'un phénomène verbal, et puis nous allons aborder le rôle et la place de rythme en se situant dans la hiérarchie prosodique.

Le « rythme » en général est un phénomène tellement omniprésent dans la vie quotidienne de tout le monde qu'il passe inaperçu chez la plupart de personnes. En effet, le phénomène de rythme occupe une place prédominante dans la nature, dans la société et chez l'être humain, par exemple le battement cardiaque, l'alternance de saisons, l'art, la poésie, etc.^{1,2,3} (entre autres, Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 33 ; Fox, 2000 : 86 ; Di Cristo, 2003, 2013 : 120).

En ce qui concerne le rythme dans la parole, il peut, a priori, faire systématiquement référence à un ensemble de notions, parmi lesquelles figurent au premier rang « *celle d'ordre, de régularité, d'accentuation, de proéminence, de battement, de groupement et de hiérarchie* » (Di Cristo, 2003). D'un point de vue perceptif, le rythme verbal peut être considéré comme « *un retour régulier dans la chaîne parlée d'impressions auditives analogues créées par divers éléments prosodiques, ou plus précisément, une impression de régularité dans le retour de temps marqués* » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 34). Le rythme verbal est « *d'abord un phénomène psycholinguistique, mais également une construction linguistique* » : « psycholinguistique », c'est parce que le rythme est non seulement un mécanisme fondamental biologique⁴, mais aussi il a une dynamique⁵ qui le fait varier en fonction de l'individu, de l'émotion et de la pragmatique ; « une construction linguistique », c'est parce que le rythme assume une fonction de démarcation, qui segmente la chaîne de parole en groupes en fonctions de critères différents (*syllable-timed*, *stress-timed* et *mora-timed*, cf. *infra.*).

¹ “Rhythm is a fundamental component of much human activity, including speech” (Fox, 2000: 86).

² « Ses domaines sont en effet nombreux : rythme de la nature, rythme cosmique, rythme biologique, rythme moteur, rythme musical, rythme poétique, rythme du travail, etc. » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 33).

³ « Il concerne à la fois des fonctions vitales (cf. le rythme cardiaque et le rythme respiratoire), la manière d'appréhender l'écoulement du temps (cf. le rythme des saisons) et tout un ensemble d'activités hautement diversifiées, comme la marche, la danse, la musique, la mimogestualité, ainsi que diverses formes d'expressions écrite, graphiques et orales » (Di Cristo, 2013 : 120).

⁴ “More recent work has emphasized the role of neural oscillators in speech perception. This work has been inspired by observations from neuroscience that the brain produces oscillations in its default state” (Turk et Shattuck-Hufnagel, 2013: 96).

⁵ « Les formes rythmiques ne sont pas des structures figées mais correspondent à un modelage souple de la réalité » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 35).

Pour Boudreault (1970 : 25), le rythme est formé « *par le retour de structures rythmiques comportant un certain nombre plus ou moins important de caractéristiques communes* ». Cette définition, nous semble-t-il, assez floue puisqu'elle n'a pas révélé toutes les natures du rythme. Le rythme englobe au moins deux caractéristiques principales. D'abord, le « rythme » implique la notion de régularité dès l'apparition de ce terme. Il est un « mouvement périodique et cadencé » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 34). Le rythme implique une deuxième notion de temporalité : cette régularité se manifeste par une structure répétitive, qui est ordonnée dans la durée et qui possède une forte prévisibilité. Même si n'ayant pas été mises en évidence chez Boudreault (1970), les deux notions de « régularité » et « temporalité » ont été, néanmoins, révélées depuis très longtemps par d'autres chercheurs : « *le rythme est constitué par le retour des temps marqués à intervalles théoriquement égaux* » (Grammont, 1937). Ces deux notions basiques sont considérées comme cruciales par Di Cristo (2016 : 54) dans la mesure où « le rythme est défini avant tout comme une organisation imposée à l'écoulement du temps ». Fox (2000 : 86) prétend également que le rythme est d'abord un phénomène de temps, qui implique une certaine régularité⁶. Grâce aux deux particularités fondamentales du rythme, cette composante prosodique permet aux locuteurs d'« organiser linguistiquement son discours » et aux auditeurs d'« utiliser les structures rythmiques pour segmenter un énoncé en ses constituants et pour donner sens au message produit » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 39).

En parlant du rythme, il est incontournable de mentionner la notion de « métrique ». La métrique, si nous remontons à l'origine du terme, « *fournissait les règles de mesures permettant de guider le compositeur et l'exécutant aussi bien en poésie qu'en musique* » (Roberge, 2002 : 108). Selon Di Cristo, « *la notion de métrique implique un mode d'organisation plus contraint, plus conventionnel, voire plus rigide que celui de rythme* » (2003) et la métrique et le rythme sont « deux niveaux d'interprétation distincts » : « *la métrique tend à être interprétée comme un dispositif structurel sous-jacent (ou abstrait) et le rythme, comme les manifestations concrètes de ce dispositif, au niveau des structures de surface qui encodent la prononciation effective* » (2016 : 55). Ainsi, nous pouvons considérer la métrique comme une structure conventionnée, abstraite et sous-jacente du système rythmique d'une langue tandis que le rythme comme une structure concrète dans la parole, subie aux demandes émotionnelles, pragmatiques et idiosyncrasiques, comme ce que Di Cristo a dit dans son étude (2003 : 2) :

⁶ “Rhythm is a matter of timing, but it is more than this; it involves regularity, such that there is a pattern of recurrence of some particular event” (Fox, 2000: 86).

« l'organisation rythmique est sensible à l'influence des événements, qu'elle tend à s'y plier, et qu'elle peut outrepasser ainsi les contraintes qu'imposerait une organisation métrique stricte ».

Cependant, nous ne pouvons trouver de rythme strictement structuré et défini dans la parole quotidienne à cause de sa variabilité et la complexité de la situation communicationnelle⁷. De ce fait, selon certains chercheurs, *« on ne dispose pas aujourd'hui de modèles rythmiques exhaustifs du français : seules des descriptions partielles et partiales sont proposées »* (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 36). C'est également pour cela que la notion de « métrique » a été proposée. Étant donnée de la complexité de phénomène rythmique dans la parole, Turk et Shattuck-Hufnagel (2013) ont fait une discussion intéressante sur la définition de rythme. Dans cette étude, les auteurs se sont concentrés sur une question noyau : le rythme, ou la périodicité de rythme, n'est-il qu'une notion abstraite phonologique ou il existe également à la surface comme un pattern temporel dans notre production orale ? Dans leur étude, une série de facteurs qui sont pris en considération pour essayer de donner une définition (ou plusieurs) au rythme. Nous invitons nos lecteurs de se référer à cette référence pour avoir une vue complète sur les définitions de ce terme. Ici, nous citons quelques remarques qui sont retenues par nous comme les particularités du rythme et qui servent la base pour notre analyse ultérieure :

- 1) D'abord, il faut avouer qu'il n'existe pas de périodicité temporelle à la surface dans la conversation normale⁸ ;
- 2) La durée est un facteur qui détermine le pattern rythmique mais elle n'est pas le seul. Rythme est considéré comme un system sonore qui sert à organiser des morceaux de parole par des moyens de durée, d'accent et de regroupement⁹ ;
- 3) Beaucoup de facteurs peuvent varier le pattern temporel à la surface. Ceci sera détaillé dans la partie 3.2. Parmi des facteurs, le type de phrase nous semble un des plus importants, plus particulièrement la longueur d'un énoncé pourrait contribuer au pattern rythmique différent que ce soit au niveau de production ou de perception¹⁰.

⁷ « Étant donné son caractère imprévisible et variable, la parole quotidienne se voit souvent taxée d'arythmique » (Fraise, 1974).

⁸ "On our view, given the extensive evidence that normal conversational speech is not periodic on the surface, i.e. that no constituent recurs at regular temporal intervals..." (Turk et Shattuck-Hufnagel, 2013: 94).

⁹ "Timing is but one of many correlates of abstract prosodic prominence and grouping structure... Patel (2008: 96) refers to rhythm as "systematic patterning of sound in terms of timing, accent and grouping... Timing is not the only parameter of the speech signal that contributes to impression of rhythm, it is a critical one, since impression of rhythm are driven by ways in which parameters pattern in (abstract or surface) time" (ibid.: 97, 98, 110).

¹⁰ "It may be important to consider the difference in scale between the very short durations relevant to segmental processing and the considerably longer ones relevant for inter-stress intervals, which may invoke separate processing mechanisms" (ibid.: 102).

En tout cas, pour étudier le rythme de la parole, la durée n'est pas le seul critère à examiner. Une production orale donnée dans un contexte est cernée par une série de facteurs qui auraient une conséquence sur le pattern rythmique final. Dans la partie suivante, nous allons évoquer la hiérarchie prosodique afin d'illustrer davantage le rôle du rythme dans le système bien cohérent et son interaction avec d'autres éléments prosodiques.

1.2 Le rythme dans la hiérarchie prosodique et sa modélisation

La prosodie englobe « *des éléments non verbaux de l'expression orale, non coextensifs aux phonèmes, tels que l'accent, les tons, l'intonation, la quantité, le tempo et les pauses, que l'on qualifie collectivement de prosodème* » (Di Cristo, 2013 : 21). Parmi tous ces éléments prosodiques, ils ne sont pas totalement indépendants¹¹. Cela se manifeste, d'une part, phonétiquement, par le fait que certains éléments prosodiques partagent un même indice acoustique, par exemple, le ton lexical et l'intonation se basant tous sur la fréquence fondamentale (F0), l'accent se manifestant dans certains cas par la F0 (*pitch*) ou par la durée ; d'autre part, phonologiquement, par le fait qu'il existe des règles qui contraignent une ou plusieurs réalisation(s) prosodique(s). Mais au fond, il y a une organisation ou une hiérarchie qui mettent toutes les composantes prosodiques à l'ordre¹².

Pour parler de la hiérarchie prosodique, il est indispensable de mentionner la notion de phrasé prosodique. « *Le concept de phrasé prosodique présente des analogies avec celui de phrasé musical, qui se rapport à la façon dont les notes d'une partition sont regroupées en mesures, conformément aux intentions des compositeurs et de leurs interprétations* » (Di Cristo, 2016 : 77). Le phrasé prosodique est une notion indispensable quant à la hiérarchie prosodique du français (cf. 2.3). Di Cristo (*ibid.* : 80) a fourni une représentation exhaustive (figure 1) de la hiérarchie prosodique selon la phonologie prosodique. Les éléments présents dans cette hiérarchie (figure 1) ne sont pas censés être pris en compte dans n'importe quelle langue.

¹¹ "These various prosodic features are not completely independent of one another" (Fox, 2000: 330).

¹² "More significantly, however, what unites these features more than any phonological interaction or common phonetic basis is the way they fit together; they share a common organization, a common structure which they collectively create and on which they all depend" (Fox, 2000: 330).

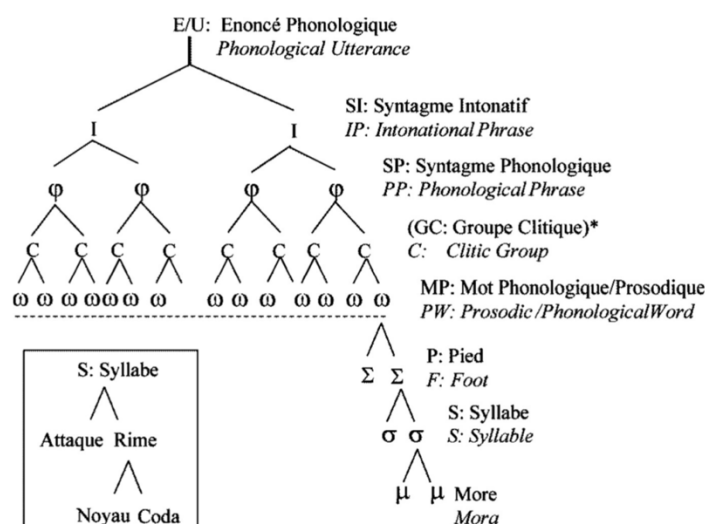


Figure 1 : représentation de la hiérarchie exhaustive des domaines prosodiques (Di Cristo, 2016 : 80).

Dans cette représentation de la hiérarchie, la more, la syllabe et le pied constituent « l'entité qui sont principalement prises en charge par l'analyse de la métrique et du rythme » (*ibid.* : 81). La hiérarchie prosodique étant établie, elle est contrainte par « l'hypothèse stricte ou de l'étagement strict (*Strict Layer Hypothesis*) » (terminologie de Di Cristo, 2016 : 79, ang. *Strict Layer Hypothesis*). Il nous faut rappeler ce que c'est cette hypothèse puisque cette hypothèse concerne le cas du français (cf. partie 2.3) :

- « 1) Une unité non terminale de la structure hiérarchique est obligatoirement formée d'une ou de plusieurs unités de la catégorie immédiatement inférieure ;
- 2) Une unité d'un niveau donné de la hiérarchie est entièrement contenue dans l'unité de rang immédiatement supérieur ;
- 3) La structure hiérarchique est à branchements *n*-aires. ».

Dans l'étude sur le rythme de la parole, nous ne pouvons étudier le phénomène rythmique tout en séparant le phénomène accentuel. « Dans toute langue, rythme et accent entretiennent des relations étroites. L'accent est considéré, à juste titre, comme un intégrateur rythmique essentiel » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 33). En effet, il semble que l'accent et le rythme maintiennent une relation beaucoup plus étroite par rapport aux autres composantes prosodiques : l'accent joue un rôle fondamental pour construire une bonne matrice rythmique¹³ (Barry, 2007 : 115). Beaucoup de chercheurs, dont Ordin et Polyanskaya (2015)¹⁴ font partie,

¹³ "At the level of prosodic or pronunciation practice, correct word-stress location is an obvious and fundamental contributor to the correct rhythmic identity of an utterance" (Barry, 2007: 115).

¹⁴ "As relative prominence is manifested by modulating duration, pitch, intensity and segmental spectral properties, timing is an essential but not exclusive feature of speech rhythm within this framework" (Ordin et Polyanskaya, 2015).

n'ont plus considéré le rythme comme un phénomène purement temporel, mais comme celui qui a un lien étroit avec la proéminence, ce qui coïncide avec ce qui est proposé dans l'étude de Turk et Shattuck-Hufnagel (2013) (voir *supra.*). En plus d'accent, toutes les autres composantes prosodiques interagissent l'une avec l'autre pour former une structure rythmique, et même une structure prosodique. Elles sont dissociables et il y a le chevauchement entre les composantes de différents niveaux : la proéminence de l'énoncé peut être manifestée par l'accent lexical ; l'intonation recourt à la proéminence de l'énoncé pour construire la structure mélodique, etc.¹⁵ (Barry, 2007 : 102). Il en est de même pour le français. L'exemple donné par Di Cristo (2016 : 67) nous montre clairement la relation étroite entre les éléments prosodiques (figure 2) : « ... les différents paramètres prosodiques (mélodie, durée, intensité) peuvent participer conjointement à la construction de la structure rythmique d'un énoncé courant, comme « Je vais au cinéma tous les soirs » ».

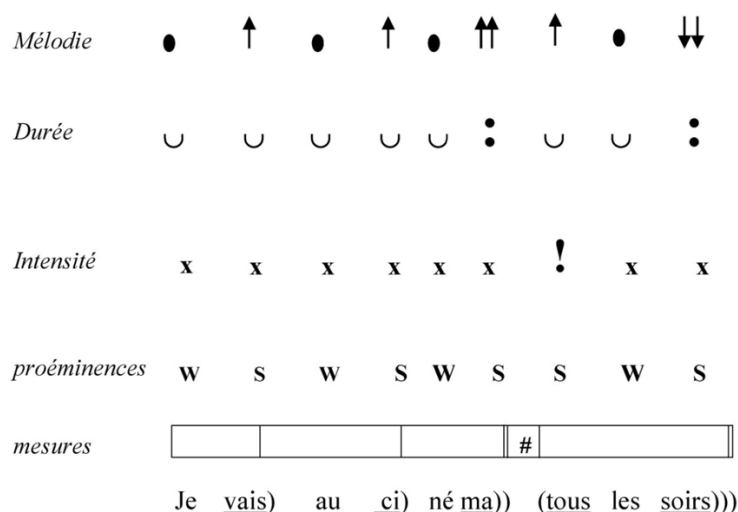


Figure 2 : énoncé donné comme exemple par Di Cristo (2016 : 67) pour montrer la synergie des composantes prosodiques pour former la structure rythmique.

Selon Di Cristo (2003), l'accent joue un rôle majeur dans un système métrique. Il permet de distinguer le battement fort du battement faible dans la métrique : « l'accent, associé à l'unité prosodique de base du système prosodique qu'est la syllabe, constitue un élément majeur de l'organisation métrique, dans la mesure où il est interprétable comme un battement fort vis-à-vis du battement faible que représente une syllabe accentuée ». Et puis, l'accent dans la parole possède une fonction d'organisation dans la hiérarchie : l'accentuation est « comme le reflet d'une structuration rythmique sous-jacente qui organise les unités linguistiques de la couche

¹⁵ “There is a progressive overlap in the acoustic and linguistic nature of each of the phenomena as we consider them in turn: sentence-stress makes use of the lexical stress patterns to structure its prominences (and appears to use the self-same acoustic parameters); intonation needs the sentence-stress structure to fit its melodic pattern over.” (Barry, 2007: 102).

verbale, telles que les syllabes, les mots, les syntagmes, etc. Cette fonction organisationnelle de l'accentuation, qui intègre à la fois les fonctions démarcative et culminative de l'accent définies par Troubetzkoy (1949), est celle-là même qui conduit à « mettre de l'ordre dans le temps et dans le mouvement » » (ibid.). Par les propos de Di Cristo, nous pouvons dire que l'accent assume une fonction très importante dans le système rythmique : c'est par l'accent que l'on organise la parole et met les syntagmes dans l'ordre dans le temps quand on produit un énoncé.

Pour résumer, nous pouvons conclure quelques particularités du rythme de parole, lesquelles nous permettent de mieux définir le rythme : le rythme est une sorte de cadence périodique et répétitive dans la parole, qui s'inscrit dans une structure hiérarchique prosodique. Dans la chaîne de parole, en fonction du système rythmique d'une langue, les paroles sont regroupées en groupes rythmiques : à l'intérieur du groupe, il y a une alternance de battement entre « fort » et « faible » (se manifestant par les syllabes accentuées et inaccentuées ou par les syllabes longues et brèves) ; à l'extérieur, ce groupe est vu comme un ensemble et la chaîne de parole est dotée d'une suite de ces ensembles, qui ont une certaine forme de répétitivité et de périodicité. Il faut aussi noter que dans la vraie interaction verbale, le rythme de parole peut être subi par certaines irrégularités ou variétés.

Quant à la formalisation de rythme, il dispose en général de deux moyens : l'arbre métrique et la grille métrique. « *L'arbre métrique se présente sous l'aspect d'une structure arborescente, dans laquelle tous les nœuds dominant des branchements de type binaire étiquetés à l'aide des lettres s (strong : fort) ou w (weak : faible)* » (Di Cristo, 2016 : 58). Pour la grille métrique, elle « *représente les niveaux de proéminence par des colonnes d'astérisques ou de « x »* » (ibid., 2003). La grille se compose de quatre niveaux numérotés respectivement de 0 à 3. Les chiffres de 0 à 3 désignent respectivement syllabe / pied, groupe accentuel / mesure ; groupe intonatif / hyper-mesure et enfin phrase phonologique / période. La figure 3 ci-dessous donne une phrase en français dont le pattern rythmique est formalisé par les deux moyens (exemple tiré de Di Cristo, 2016 : 61).

Résumé du chapitre 1

Dans ce premier chapitre, nous nous sommes dans un premier temps penchés sur la définition de rythme : les deux termes « rythme » et « métrique » ont été introduits et différenciés et puis des particularités de la notion « rythme » ont été mises en évidence : « régularité » et « temporalité ». Pourtant, comment donner une définition appropriée au rythme est toujours un sujet controversé dans le domaine car la régularité et la temporalité rythmiques ne se manifestent pas que par le paramètre de durée. Le fait que cette périodicité temporelle réside au niveau de production, ou de perception ou au niveau abstrait n'a pas encore de consensus chez tous les chercheurs. L'étude de Turk et Shattuck-Hufnagel (2013) nous inspire avec l'idée que le rythme est un phénomène complexe qui interagit avec d'autres éléments dans la parole comme l'accent, la longueur de l'énoncé et même la situation d'énonciation et l'attitude du locuteur. C'est pour cette raison que dans la partie 1.2 nous avons abordé la hiérarchie prosodique. Selon cette hiérarchie, l'unité rythmique n'est qu'une couche composante et elle entretient notamment une relation étroite avec l'accent. Des exemples en français ont été fournis pour illustrer d'une part, le rôle joué par l'accent dans l'organisation rythmique dans la parole ; d'autre part, les deux formalisations de rythme.

Dans le chapitre suivant, nous allons parler de la typologie de rythmes et également les rythmes du chinois mandarin et du français, ainsi que leurs particularités.

Chapitre 2. Typologies rythmiques du chinois mandarin et du français

2.1 La typologie du rythme

Dans ce chapitre, nous allons aborder la typologie du rythme des langues : sera mise en avant la catégorisation proposée par Pike (1945) et puis nous allons discuter les défauts de celle-ci. Ensuite, les modèles rythmiques du chinois mandarin et du français seront regardés de près.

La première observation sur le rythme de la parole s'est faite par Lloyd (1940), qui a remarqué que le rythme de l'anglais ou du néerlandais était semblable à celui d'un message de morse alors que le rythme de l'espagnol ou de l'italien était similaire à celui d'une mitrailleuse. Le linguiste américain Pike (1945 : 35) était le premier qui propose une catégorisation rythmique selon la notion d'isochronie inventée par lui-même : les langues sont d'abord regroupées en deux catégories : l'isochronie accentuelle (ang. *stressed-timed*), par exemple l'anglais, le russe, l'arabe et l'isochronie syllabique (ang. *syllable-timed*), par exemple le français. Pour les langues à isochronie syllabique, « l'isochronie serait due au fait que les syllabes consécutives d'une chaîne sonore se produisent à des intervalles de temps sensiblement égaux » (Di Cristo, 2016 : 64). Abercrombie (1967) a postulé que pour toutes les langues du monde, « le rythme se basait soit sur l'isochronie des syllabes, soit sur celle des accents toniques » (Ramus, 1999 : 40). Ladefoged (1975) a ensuite proposé une troisième catégorie : l'isochronie moraïque (ang. *mora-timed*) pour rendre compte du rythme du japonais. Dans la figure ci-dessous (figure 4), pour chaque catégorie, quelques langues sont énumérées comme exemples.

Langue	Référence
Langues accentuelles	
Anglais	Pike (1945)
Arabe	Abercrombie (1967)
Néerlandais et les langues germaniques en général	Ladefoged (1975)
Russe	Abercrombie (1967)
Polonais	Rubach et Booij (1985)
Thaï	Luangthongkum (1977), cité par Dauer (1983)
Langues syllabiques	
Espagnol	Pike (1945)
Français	Abercrombie (1967)
Italien	Bertinetto (1981)
Catalan	Mehler et coll. (1993)
Grec	Arvaniti (1994)
Telegu	Abercrombie (1967)
Yoruba	Abercrombie (1967)
Hindi	O'Connor (1973), cité par Dauer (1983)
Langues moraïques	
Japonais	Ladefoged (1975)
Tamoul	Steever (1987)
Alyawarra, Aranda et Paiute	Haraguchi et Tanaka (1992) cités par Nazzi (1997)

Figure 4 : répartition des langues dans les classes de rythme (Ramus, 1999 : 41).

Une autre catégorisation plus récente est citée dans les travaux de Grabe et Low (2002) et cette catégorisation (tableau I) est traduite dans l'étude de Xie (2014 : 29). Dans cette catégorisation, plus de langues ont été examinées :

Langues	Classification
Anglais britannique	Rythme accentuel
Allemand	
Néerlandais	
Thaï	
Tamil	Rythme syllabique
Espagnol	
Français	
Anglais au Singapour	
Japonais	Rythme moraique
Polonais	Rythme accentuel et syllabique
Catalan	
Estonien	
Grec	Non classifié
Luxembourgeois	
Malais	
Mandarin	
Roumain	
Gallois	

Tableau I : classification rythmique traditionnelle des langues investiguées dans Grabe et Low (2002, traduite par Xie (2014 : 29)).

Dans cette catégorisation, nous pouvons voir (tableau I) que le chinois mandarin n'entre dans aucune catégorie, marqué comme « non-classifié ».

La typologie proposée par Pike (1945) et par Abercrombie (1967) a été reprochée de plusieurs défauts par des chercheurs : selon Di Cristo (2016 : 64), « *cette distinction est, à vrai dire, plus intuitive qu'objective et elle repose généralement sur des impressions auditives* » et elle n'a pas

expérimentalement été validée même si beaucoup d'expériences ont été menées^{16,17}, peut-être pour la raison que beaucoup de chercheurs ont essayé de mesurer la durée absolue de l'unité rythmique (Gibbon et Gut, 2001). Cette typologie rythmique des langues est vue comme démodée et inadaptée à la réalité : d'une part, deux types d'isochronie peuvent coexister dans une langue ; d'autre part, la structure syllabique n'est pas le seul critère dans la production rythmique mais le débit du locuteur ou la longueur des énoncés entrent également en jeu¹⁸ (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 37). Pour Meschonnic (1982 : 528), la typologie par isochronie renvoie à la notion de métrique au lieu de rythme, comme ce que Gibbon et Gut (2011) ont proposé, l'isochronie n'existerait sans doute qu'au niveau phonologique alors qu'à la surface, ce ne serait qu'une tendance dans la production ou qu'une perception subjective¹⁹. Dans l'étude qui traite les définitions de rythme que nous avons citée plus haut, Turk et Shattuck-Hufnagel (2013 : 94) indiquent que l'isochronie à la surface (dans la conversation normale) n'existe pas²⁰, ce qui conduit que donner une définition au rythme est une tâche difficile. Fox (2000 : 94) prétend que dans des langues comme le français ou l'espagnol, l'isochronie syllabique ne peut être garantie dans la chaîne de parole²¹. De ces faits, la typologie rythmique établie sur l'isochronie doit être considérée plutôt comme une hypothèse (Turk et Shattuck-Hufnagel, 2013 : 94).

Étant donné les défauts mentionnés ci-dessus, des chercheurs²² se sont orientés vers d'autres indices et ils ont remarqué que le rythme est « *de toute évidence un phénomène pluridimensionnel* » et des indices acoustiques comme la structure syllabique, la réduction vocalique, le contraste entre les syllabes proéminentes et non proéminentes, l'allongement final,

¹⁶ "However, empirical studies failed for a long time to show evidence for isochrony, the equal duration of feet and syllables in stress- and syllable-timed languages, respectively, that is the cornerstone of the stress-syllable-timing division" (Arvaniti, 2009: 46).

¹⁷ « En effet, toutes les études qui ont tenté d'apporter les preuves expérimentales du bien-fondé de cette distinction ont abouti à un constat d'échec (Bolinger, 1965 ; Roach, 1982 ; Wenk & Wioland, 1982 ; Dauer, 1983). En définitive, ces travaux ont conclu à l'inexistence du phénomène d'isochronie sur le plan acoustique » (Di Cristo, 2016 : 65).

¹⁸ « Cette isochronie toute relative ne doit pas cacher la complexité des schèmes rythmiques rencontrés en parole : plusieurs organisations rythmiques se forment en parallèle » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 37).

¹⁹ "It was variously suggested that isochrony is only a tendency in production, or a perceptual category, or a syntactic and phonological construct" (Gibbon et Gut, 2001).

²⁰ "On our view, given the extensive evidence that normal conversational speech is not periodic on the surface, i.e., that no constituent recurs at regular temporal intervals" (Turk et Shattuck-Hufnagel, 2013: 94).

²¹ "From a strictly phonetic point of view, there can be no doubt that the syllables of French and Spanish, and of other languages of this type, are not of equal length in connected speech" (Fox, 2000: 94).

²² "... it has been suggested (Bertinetto, 1981 ; Dauer, 1983, 1987) that differences in rhythm type are the product of a number of phonologically relevant dimensions, among which are structural properties such as syllable complexity, vowel-length distinctions and word-stress, and interactional prosodic effects such as vowel-duration- and vowel-quality-dependency on stress, the coincidence (or not) of intonational F0 peaks and troughs and of lexical tones with accented syllables" (Barry, 2007: 104).

etc. exercent de l'influence sur le modèle rythmique d'une langue donnée. De ce fait, pendant ces dernières années, des prosodistes ont travaillé sur des nouvelles mesures qui permettent de recatégoriser les langues d'une manière « plus objective » (Hirst, 2013)²³ : %V, ΔC , ΔV , rPVI(c,v), nPVI(c,v), Varco ΔC , Varco ΔV , etc. Nous allons aborder plus précisément la mesure du rythme et leurs limites dans le chapitre 3 (cf. *infra*). Ramus (1999 : 47) a pris trois variables (%V, ΔV et ΔC) et calculé sur les plans (%V, ΔC), (%V, ΔV) et (ΔV , ΔC) pour huit langues (anglais, polonais, néerlandais, français, espagnol, italien, catalan et japonais). Les conclusions de Ramus (1999 : 49) montrent que « les variables %V et ΔC (figure 5) semblent toutes les deux pouvoir rendre compte de la notion traditionnelle de classe de rythme. ΔV , en revanche, n'est pas significativement corrélée avec les deux autres variables (figures 6 et 7), et suggère d'autres différences qui ne sont pas prises en compte dans les classes habituelles : notamment, cette variable met le polonais en exergue par rapport à toutes les autres langues, ce qui est compatible avec l'hypothèse de Nespor (1990)²⁴ ».

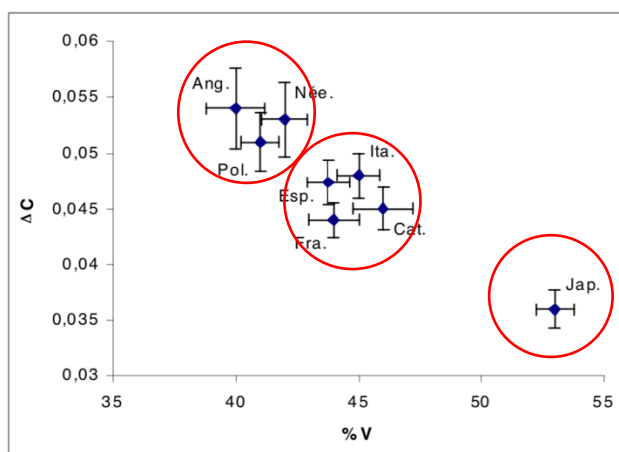


Figure 5 : projection des huit langues sur le plan (%V, ΔC) (Ramus, 1999 : 48).
(Les cercles rouges de gauche à droite, de haut en bas correspondent approximativement les trois catégories rythmiques selon l'isochronie : l'isochronie accentuelle, l'isochronie syllabique et l'isochronie moraique.)

²³ “After a number of years of disappointing results in establishing objective criteria for the classification of languages on the basis of their rhythmic properties, the last decade has been a revival of interest in defining robust metrics which correlate with the rhythmic typological distinctions” (Hirst, 2013: 572).

²⁴ Nespor (1990) a étayé l'hypothèse des langues intermédiaires dans la classe rythmique à l'aide d'exemples de catalan et de polonais.

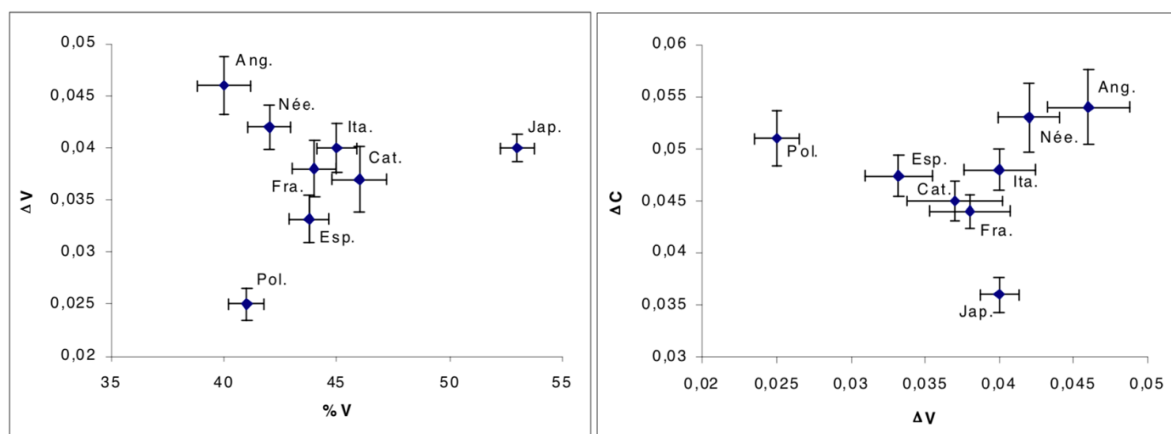


Figure 6 (gauche) : projection des huit langues sur le plan (%V, ΔV) (Ramus, 1999 : 48).

Figure 7 (droite) : projection des huit langues sur le plan (ΔV, ΔC) (Ramus, 1999 : 49).

D'autres chercheurs ont pensé qu'il n'existe pas de catégorisation absolue et que certaines langues possédant des propriétés phonologiques particulières ne tombent dans aucune de trois catégories. « *C'est ce qu'a suggéré Dauer (1987), en déclarant qu'il n'y a en fait pas de classes de rythme, mais que le rythme de la parole se reflète plutôt par un continuum, sur lequel les langues se placent en fonction de l'ensemble de leurs propriétés phonologiques. Sur ce continuum, une langue donnée pourrait donc être plus ou moins accentuelle ou syllabique, ou encore intermédiaire* » (Ramus, 1999 : 43). Mairano (2011) prétend également qu'il faut que la notion d'isochronie soit réinterprétée comme un continuum allant du pôle purement d'isochronie accentuel au pôle d'isochronie syllabique²⁵. La dichotomie rythmique se transforme ainsi en un continuum rythmique (figure 8) (Dauer, 1983, citée dans Xie, 2014 : 23) :

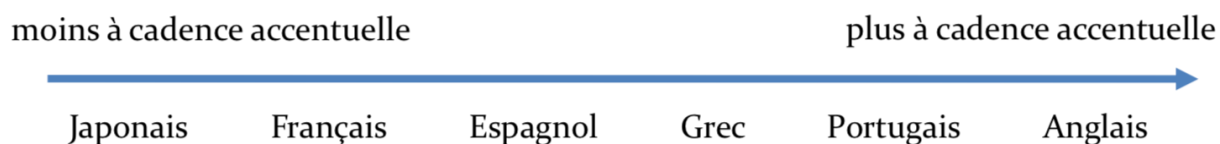


Figure 8 : continuum rythmique selon Dauer (1983) (Xie, 2014 : 23).

Néanmoins, ce continuum rythmique a aussi quelques défauts, par exemple selon Arvaniti (2009 : 54), ce continuum semble être applicable avec des langues « prototypiques » comme montrées dans la figure 8 mais où se trouve des langues moins prototypiques sur ce continuum²⁶.

²⁵ “*Isochrony... has to be re-interpreted as a continuum spanning from a purely hypothetical stress-timing pole to a likewise hypothetical syllable-timing pole*” (Mairano, 2011).

²⁶ “*Although Dauer’s (1987) criteria are now generally accepted, they have not been rigorously tested to see if they can provide a reliable rhythmic classification for a variety of languages. To the extent they have been tested, they appear to be successful at rhythmically distinguishing prototypical languages, but, like metrics, they falter when faced with less prototypical cases*” (Arvaniti, 2009: 54).

Les travaux de Mairano et Romano (2011) ont réexaminé la catégorisation de 21 langues du monde (dont le chinois mandarin et le français) en calculant les valeurs de deltas, de PVI et de CCI²⁷. Par les figures proposées dans la référence²⁸, nous pouvons voir que les valeurs des paramètres mesurés pour le chinois mandarin et le français sont rythmiquement similaires aux niveaux de ΔV , de ΔC et de nPVI. Et les valeurs de CCI impliquent aussi que le chinois mandarin et le français sont des langues à isochronie syllabique²⁹ puisque les valeurs de chinois mandarin et de français s'alignent sur la diagonale.

2.2 Le rythme du chinois mandarin

Le rythme du chinois mandarin ne possédait pas de catégorisation assez claire comme le français, qui était vu par la plupart de chercheurs comme langue à isochronie syllabique. Traditionnellement, le chinois mandarin était considéré comme une langue à isochronie syllabique selon l'impression auditive. Étant sans classification depuis certain temps (cf. tableau I), le rythme du chinois mandarin se caractérise, pendant ces dernières années, par l'isochronie syllabique selon les études basant sur les mesures quantitatives (Chen et Wang, 2013 ; Lin et Wang, 2007 ; Mok et Dellwo, 2008 ; Mok, 2009 ; Romano *et al.*, 2011) où le chinois mandarin se situe près du français sur le continuum rythmique, une langue prototypique à isochronie syllabique (cité dans Xie, 2014 : 84).

Plusieurs études effectuées, qui sont différenciées par le nombre de sujets, par les stimuli, par le style de parole (phrases lues, texte lu ou parole spontanée), par les différents paramètres calculés, etc., ont confirmé que le chinois mandarin est une langue à isochronie syllabique. Nous allons ensuite faire le point sur quelques études importantes.

L'étude de Lin et Wang (2007) est une étude qui examine le rythme du chinois mandarin en recourant à la mesure quantitative : étant donné que le chinois mandarin n'a pas fait l'objet d'étude dans les travaux de Ramus *et al.* (1999) et de Grabe et Low (2002), en suivant leurs méthodologies, Lin et Wang ont mesuré quatre paramètres quantitatives (%V, ΔC , rPVI et nPVI) de la production en chinois mandarin dans deux contextes (texte lu et conversation). Les trois valeurs calculées parmi les quatre paramètres mesurés ont permis de catégoriser,

²⁷ *Control and Compensation Index: a normalization of the PVI by the number of segments that compose it* (Mairano et Romano, 2011: 1318).

²⁸ Voir Annexe 1.

²⁹ Voir Annexe 1, “Controlling (syllable-timed) languages are expected to align along the bisector (variability of V segments and C segments should be comparable); instead, compensating (stress-timed) languages are expected to fall below the bisector reflecting a higher variability for V segments than for C segments” (Mairano et Romano, 2011: 1320).

quantitativement, le chinois mandarin dans la classe de langue à isochronie syllabique³⁰ (Lin et Wang, 2007 : 137).

Quatre langues asiatiques dont le chinois mandarin ont été examinées dans l'étude de Romano *et al.* (2011) pour déterminer la classe rythmique par les valeurs de Deltas et de PVIs. Les résultats ont été mis en commun avec ceux dans la recherche antérieure et la conclusion tirée est que le chinois mandarin, avec le vietnamien, est une langue à isochronie syllabique comme d'autres langues latines³¹ (*ibid.* : 1715) ; Mok et Dellwo (2008) ont réalisé une étude quantitative pour mesurer les rythmes du mandarin pékinois, du cantonais, de l'anglais produit par des Cantonais natifs et de l'anglais produit par des sinophones natifs. Par leur étude, le mandarin pékinois et le cantonais ont été révélés par tous les paramètres mesurés comme langues à isochronie syllabique³². Mais le chinois mandarin est un peu particulier, marqué par le ton neutre, ce qui conduit cette langue à une catégorie rythmique un peu floue dans certains cas ou dans certaines études³³. Selon Mok et Dellwo (2008 : 425), par rapport au chinois mandarin, le cantonais est une langue à isochronie syllabique plus typique car leur calcul a montré que dans le chinois mandarin, le ton neutre entraîne une plus grande variation à la durée syllabique³⁴. Dans son étude en 2009 (Mok, 2009), les particularités du rythme du chinois mandarin sont devenues plus claires au niveau quantitatif : Mok (2009) a comparé les rythmes du chinois mandarin, du cantonais, du français et de l'italien en calculant les paramètres quantitatifs et puis elle a précisé que le cantonais et le chinois mandarin ont une plus grande tendance d'isochronie syllabique que le français et l'italien en fonction d'une valeur plus grande de %V en chinois mandarin et en cantonais ; mais, en suivant les index sur la durée syllabique (ΔS , VarcoS, rPVI_S et nPVI_S), le chinois mandarin, une langue avec le ton neutre, a une plus grande variation syllabique par rapport au cantonais (une langue qui n'a pas de ton neutre), ce qui signifie que le cantonais est plus syllabique que le mandarin, le français et l'italien³⁵. L'étude

³⁰ "To sum up, our results of vowel proportion and consonantal variation, as measured by consonant standard deviation and rPVI, have supported the auditory impression that Mandarin Chinese is a syllable-timed language similar to French on all the three measures" (Lin et Wang, 2007: 137).

³¹ "On the one hand, this chart clearly shows that Mandarin Chinese and Vietnamese samples cluster with Spanish, Italian, French & Greek which are supposedly syllable-timing languages" (Romano *et al.*, 2011: 1715).

³² "All rhythmic measures in this study confirm the syllable-timing impression of Cantonese and Beijing Mandarin" (Mok et Dellwo, 2008: 425).

³³ "The speech rhythm of Mandarin is less clear. Mandarin is similar to Cantonese in that it also has lexical tones and a very simple syllable structure. However, unstressed syllables (the so-called "neutral tone") occur frequently in Mandarin. Duration of such toneless syllables is dramatically reduced and their vowel qualities are also reduced to schwa-like" (Mok et Dellwo, 2008: 423).

³⁴ "... all four measures (ΔS , VarcoS, rPVI_S and nPVI_S) rank Mandarin higher than Cantonese meaning that there is more variation of syllable durations in Mandarin than Cantonese, in line with expectation because of the frequent occurrence of unstressed syllables in Mandarin" (Mok et Dellwo, 2008: 425).

³⁵ "The %V values of Cantonese and Mandarin are higher than Italian and French, suggesting that the two languages may be even more syllable-timed than Italian and French... All four measures (ΔS , VarcoS, rPVI_S

de Mok (2009) nous suggère que même à l'intérieur d'une catégorie isochronique, les langues peuvent se manifester un certain degré isochronique, comme dans le cas ici, le chinois mandarin et le cantonais sont toutes les deux isochroniques syllabiques mais le degré de cette isochronie est plus fort en cantonais. Cela nous pousse davantage à admettre le continuum rythmique au lieu de la catégorisation traditionnelle à trois groupes nets.

Benton et al. (2007) ont comparé les rythmes du chinois mandarin et de l'anglais dans la situation de parole spontanée en utilisant la production de journaux télévisés et d'interviews dans le grand corpus. Après avoir calculé les paramètres quantitatifs, les résultats ont confirmé la conclusion dans la recherche précédente : le chinois mandarin et l'anglais sont respectivement les langues à isochronie syllabique et accentuelle. Mais cela varie légèrement en fonction du sujet et du contexte. Le rythme du chinois mandarin a une autre particularité qui s'appelle « réduction polysyllabe », qui implique une tendance pour faire égaliser la durée de chaque syllabe. Cette réduction polysyllabe est particulièrement forte en chinois mandarin de sorte que l'on peut qualifier le chinois mandarin de langue à isochronie syllabique (Xu, 2015 : 499)³⁶.

Néanmoins, il existe des chercheurs qui sont contre la nature d'isochronie syllabique du chinois mandarin, parmi lesquels nous avons Cao (2000) qui prétend qu'il n'y a pas d'évidence pour dire que le chinois mandarin est une langue à isochronie syllabique. Les arguments principaux dans l'étude de Cao (2000) sont : (1) la durée syllabique très variable en fonction des aspects intrinsèque (contraintes phonologiques, position prosodique, emphase, etc.) et extrinsèque (contexte) ; (2) le groupe rythmique ; (3) la structure temporelle et (4) la distribution de pauses et de frontières. Selon Cao (2000), le rythme du chinois mandarin est semblable au celui de français : des syllabes (en général, 2-3 syllabes³⁷) sont regroupées en morceaux pour former le mot prosodique et quelques mots prosodiques se réunissent pour former une sorte de groupe accentuel (ang. *prosodic phrase* selon le terme utilisé dans son étude). Mais ce qui est différent, c'est qu'en chinois mandarin, au niveau du syntagme intonatif, nous ne trouvons pas d'allongement final mais plutôt un raccourcissement. L'allongement le

and nPVI_S) rank Mandarin higher than Cantonese meaning that there is more variation of syllable durations in Mandarin than Cantonese, in line with expectation because of the frequent occurrence of unstressed syllables in Beijing Mandarin" (Mok, 2009).

³⁶ "A lesser-known source that clearly contributes to an isochrony tendency is known as polysyllabic shortening (Lehiste, 1972), which generates a trend toward equal duration for words of different lengths. Interestingly, however, there is evidence that polysyllabic shortening is actually stronger in Mandarin, arguably a syllable-timed language (Lin and Wang, 2005) than in English (Nakatani et al., 1981; Xu and Wang, 2009)" (Xu, 2015: 499).

³⁷ "Syllables in Chinese speech are generally grouped into polysyllabic chunks, among them, the most common and powerful one is disyllabic and trisyllabic chunk" (Cao, 2000).

plus évident se trouve à une unité plus petite : à la frontière du syntagme phonologique (ang. *prosodic phrase*)³⁸. La nature de non-isochronie syllabique prétendue par Cao (2000) n'est pas tout à fait tenable car elle a pris beaucoup de facteurs comme l'emphase, l'attitude du locuteur, etc. en considération. Comme nous l'avons déjà mentionné dans le premier chapitre, nous admettons que ces facteurs extrinsèques font varier la production rythmique mais il nous semble qu'il ne faut pas dénier la nature d'isochronie syllabique du chinois mandarin seulement à partir de la production à la surface.

Dans une version plus récente de Pillot-Loiseau et Xie (2018 : 7), une revue de littérature s'est faite et nous citons directement ici leur description sur la structure rythmique du chinois mandarin :

« Pour Cao (1991, 1995, dans Lai, 2011), le rythme du chinois mandarin se caractérise par l'allongement de la première syllabe et le raccourcissement de la dernière syllabe d'un groupe rythmique. Cela étant, le chinois mandarin tend à avoir un pied avec la tête à gauche comme l'anglais. D'un point de vue structural, Wang (2004) et Liu (2003) considère que le chinois mandarin n'est ni une langue à isochronie syllabique, ni une langue à isochronie accentuelle : l'intervalle entre syntagmes est relativement plus long et plus relâché que celui qui est intra-syntagmatique. La structuration rythmique du chinois mandarin est donc, selon eux, de type temporel et se caractérise par l'alternance de relâchement/resserrement. Les mesures instrumentales du rythme du chinois mandarin plaident en faveur d'une isochronie syllabique malgré la présence de réduction vocalique et d'une accentuation lexicale non fixe ».

Nous pouvons voir que l'isochronie syllabique du chinois mandarin ne fait pas l'unanimité chez tous les chercheurs.

Dans une autre étude de Cao (2001), l'auteur n'a pas examiné le rythme du chinois mandarin sous l'angle de l'isochronie mais par les valeurs temporelles et spectrales. Selon cette étude, l'organisation rythmique se divise en trois niveaux hiérarchisés : mot prosodique (niveau mineur), syntagme phonologique (niveau intermédiaire) et syntagme intonatif (niveau majeur)³⁹. Après avoir analysé un corpus constitué par des paroles à la radio et aux journaux télévisés, Cao (2001) a conclu que :

- au niveau temporel, un fort allongement final ne se présente que dans la couche de syntagme phonologique. Cependant, dans la couche de mot prosodique, on n'a constaté qu'un allongement très modéré ; dans la couche de syntagme intonatif, l'allongement est remplacé par une pause longue.

³⁸ "The amount of pre-boundary lengthening is ordered as follows: the maximum lengthening occurs at PP-final, but usually no lengthening taken place at the end of sentence and paragraphs, where mostly occurs a shortening" (Cao, 2000).

³⁹ "According to the results of perceptual judgements and corresponding acoustic-phonetic measurements, we find that the rhythm of Chinese obviously forms a hierarchy. It consists of three main layers, namely minor rhythmic unit, intermediate rhythmic chunk and major rhythmic group" (Cao, 2001: 60).

- au niveau spectral, la remise de registre au niveau intermédiaire (i.e. au syntagme phonologique) est un phénomène particulier en chinois mandarin. Ce phénomène se manifeste par la déclinaison graduelle de registre du début d'un syntagme phonologique vers sa fin et puis par la montée immédiate au début du syntagme phonologique suivant et ainsi de suite. Par ailleurs, la remise de registre assume le rôle démarcatif en Chinois mandarin⁴⁰. La révélation de Cao (2001) est particulièrement importante dans cette étude pour que nous puissions interpréter la mauvaise réalisation rythmique chez certains apprenants sinophones. Nous allons développer cet aspect dans la partie de discussion.

2.3 Le rythme du français et le groupe rythmique

2.3.1 La hiérarchie prosodique du français

Le français était longtemps considéré comme une langue à isochronie syllabique. Cependant, la nature rythmique de cette langue suscitait depuis longtemps pas mal de polémiques. Il existe de plus en plus de chercheurs qui sont contre cette hypothèse : « *Il devient difficile de proposer, aujourd'hui, une description des déterminants du rythme de cette langue (c'est-à-dire, le français) qui s'écarte des idées reçues* » (Di Cristo, 2016 : 66). Selon Fox (2000 : 95), l'isochronie syllabique du français se retrouve plus facilement dans des énoncés relativement courts (exemples donnés par Fox (2000 : 94) : « *Est-ce qu'elle est ici ?* », « *Je ne voulais pas vous le dire* ») alors que dans des énoncés qui contiennent plus d'un groupe accentuel, cette isochronie n'est plus valable⁴¹. Wenk et Wioland (1982) ont aussi contesté la nature d'isochronie syllabique du français : selon eux, le phénomène rythmique est inséparable de celui d'accent⁴² (ceci est aussi retenu par nous dans cette étude) alors que l'accent n'a pas été pris en compte dans la catégorisation présente qui ne prend que l'intervalle syllabique en considération. Il faut noter néanmoins que même si les expériences acoustiques n'ont pas abouti à la réussite pour démontrer l'isochronie syllabique, certains pensent que l'isochronie

⁴⁰ “Resetting of pitch register, i.e. a dislocation of pitch register taking place between rhythmic units is another important boundary marker. Specifically, the pitch register at the beginning of each unit is higher than that at the ending of the previous unit. This phenomenon usually occurs between prosodic phrases... the uninterrupted declination tendency of pitch register in a prosodic phrase or intonation phrase usually has a connective function signaling coherence within the unit, while a break, i.e., resetting in the declination tendency, has a demarcative function signaling a unit boundary” (Cao, 2001: 67, 74).

⁴¹ “In French, it again appears that the approximate equality of syllable length is restricted to relatively short accentual phrases such as those given above, and considerable divergences are found between such phrases; to measure the syllables across more than one accentual phrase will in many cases easily ‘disprove’ the hypothesis” (Fox, 2000: 95).

⁴² “Rhythms are not ‘successions’ of like elements, but rather presuppose alternation between marked (accented) and unmarked (unaccented) elements” (Wenk et Wioland, 1982: 207). “Hence speech rhythm depends on accentuation, and since such accents occur only phrase-finally in French, these phrases must be the basis of French rhythm” (Fox, 2000: 95).

syllabique est une manifestation sous-jacente (phonologique) mais dans la surface (phonétique), à cause d'autres facteurs, qui interagissent au cours de la production langagière et qui modifient la longueur de la syllabe, l'isochronie syllabique ne pouvait être validée (cf. Fox, 2000 : 96).

Avant d'entrer dans la description détaillée du rythme français, il nous faut d'abord parler de la hiérarchie prosodique du français étant donnée la relation indissociable entre le rythme et d'autres composantes prosodiques dans la production langagière. Bien établir la place du rythme dans la hiérarchie prosodique du français nous permettra, dans la partie expérimentale de cette présente étude, de voir plus clairement les problèmes dans l'apprentissage du rythme français chez des apprenants sinophones.

Di Cristo (1978) a stipulé une structure prosodique à quatre niveaux :

- la phrase phonologique (*« elle se définit comme une suite de phonèmes ponctuée par une unité de modulation qui correspond à un contour terminal à valeur démarcative suivi d'une pause »*) ;
- les groupes intonatifs (*« unités délimitées par une interruption de la continuité prosodique, manifestée acoustiquement par des variations de fréquence fondamentale et de durée, voire d'intensité »*) ;
- les groupes accentuels (*« marqués à droite par une proéminence de la tonalité à valeur démarcative, beaucoup plus ténue que celle qui ponctue le groupe intonatif »*) ;
- les unités accentuables (*« les syllabes qui composent le groupe accentuel, les syllabes accentuées permettant de localiser les groupes accentuels »*). (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 91).

Dans son étude plus récente (2003), le système rythmique du français se divise en plusieurs niveaux. Cette division a le même principe que sa catégorisation dans la référence de 1978 mais avec une autre terminologie : « période », « hyper-mesure », « mesure » et « pied ». En gros, une période est l'équivalent d'une phrase phonologique ; une hyper-mesure égale un groupe intonatif (ou « unité intonative » selon le terme de Di Cristo (2003)) ; une mesure est une unité rythmique (cf. Di Cristo et Hirst, 1993), qui est doublement marquée par la durée et la mélodie et qui équivaut à un mot prosodique / à un groupe accentuel et enfin un accent seulement marqué par la mélodie « donne naissance à un syntagme accentuel mineur équivalent à un pied métrique ».

Pour Padeloup (1990), une structure hiérarchisée et similaire, à quatre niveaux également, a été proposée : la séquence rythmique (équivalent à la phrase phonologique de Di Cristo (1978)) ; le mot rythmique (qui correspond au groupe intonatif, réalisé avec un accent primaire et un

allongement vocalique de moins de 50%) ; le groupe accentuel (se terminant par un accent primaire ou secondaire) et la syllabe (cité dans Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 143).

Dans les travaux de Jun et Fougeron (1995, 2000), a été proposé un modèle phonologique de l'intonation du français (figure 9) basé sur l'approche autosegmentale-métrique⁴³. Selon ce modèle, un syntagme intonatif est composé d'une séquence de tons haut (H) et bas (L) et les tons sont associés avec une syllabe forte ou une frontière prosodique⁴⁴ (Jun et Fougeron, 2002 : 149). Selon elles, comme le français est une langue « intonationale », la hiérarchie prosodique est gouvernée par « l'hypothèse de la hiérarchie stricte ou de l'étagement strict »⁴⁵ (cf. partie 1.2).

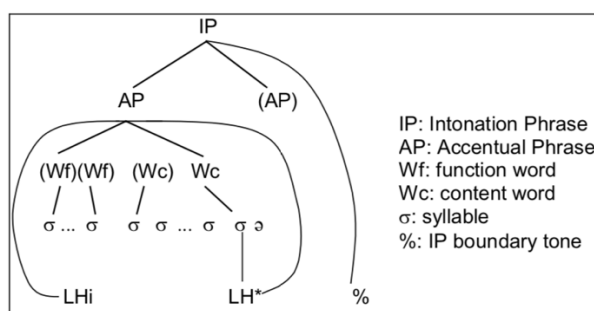


Figure 9 : structure hiérarchique de l'intonation du français proposée par Jun et Fougeron (1995, 2000).

2.3.2 Le groupe accentuel, le groupe intonatif et la structure rythmique du français

Dans cette partie, nous allons nous concentrer sur le rôle joué par le groupe accentuel dans le pattern rythmique du français. Beaucoup de chercheurs ont démontré son importance dans le français parlé. Son rôle important dans le rythme du français est aussi le point sur lequel nous nous appuyons dans notre partie expérimentale.

« Le modèle hiérarchique de l'intonation élaboré pour l'anglais (Hirst, 1983) et appliqué au français (Hirst et Di Cristo, 1984), postule qu'un contour intonatif est interprétable comme le résultat d'une linéarisation de deux séquences de segments tonals introduits, d'une part, au niveau de l'unité intonative (UI) et, d'autre part, à celui de l'unité tonale (UT), ces deux unités correspondant respectivement, pour le français, au groupe intonatif et au groupe accentuel, tels qu'ils ont été définis par Di Cristo (1978) et par Verluyten (1982) » (Di Cristo et Hirst,

⁴³ "The model of French intonation proposed in Jun & Fougeron (1995, 2000) is a phonological model of intonation based on autosegmental-metrical framework (e.g., Pierrehumbert, 1980; Beckman & Pierrehumbert, 1986; Pierrehumbert & Beckman, 1988; Ladd, 1996)" (Jun et Fougeron, 2002: 149).

⁴⁴ "... it is assumed that an intonational tune is composed of a sequence of H and L phonological tones, and that each tone is associated with a metrically strong syllable or the boundary of a prosodic unit" (Jun et Fougeron, 2002: 149).

⁴⁵ "We also assume that an intonationally defined prosodic unit is hierarchically organized and obeys the Strict Layer Hypothesis (Selkirk, 1986; Nespor & Vogel, 1986)" (Jun et Fougeron, 2002: 150).

1993 : 2). Partant du modèle phonologique de l'intonation du français, Jun et Fougeron (1995 ; 2002 : 150) ont aussi proposé ces deux unités prosodiques, mais avec une autre terminologie : syntagme accentuel et syntagme intonatif⁴⁶. Ces deux unités, appelées aussi groupe accentuel⁴⁷ (GA) et groupe intonatif⁴⁸ (GI), sont considérées comme fondamentales pour le constituant prosodique du français (Di Cristo, 2016 : 111). Théoriquement, il existe deux unités accentuelles : l'accent final ou primaire et l'accent initial ou secondaire. Ces deux unités forment en général un arc accentuel. Mais ceci était mis en question par Di Cristo et Hirst (1993 : 5) : « *Dans la première version du modèle, les unités accentuelles, qu'elles soient formées d'un accent initial ou d'un accent final, relèvent du même niveau hiérarchique de représentation et constituent une catégorie phonologique unique : celle de l'unité tonale, considérée elle-même comme une unité minimale de cohésion mélodique ou tonale. C'est précisément cette univocité qui nous paraît susceptible d'être mise en question. Il existe en effet des différences notables entre l'accent initial et l'accent final, qui tiennent à la fois à leur modalité fonctionnelle et à leur nature phonétique* ». Selon eux, l'arc accentuel n'est pas le cas dans la chaîne de parole. L'accent initial et l'accent final ne se situent pas au même niveau hiérarchique. D'abord, l'accent final possède un statut plus important que l'accent initial dans la chaîne de parole : « *dans la parole continue, la réalisation de l'accent final présente un caractère plus systématique que celui de l'accent initial, ce dernier étant davantage soumis à des contraintes phonotactiques (ou, mieux : rythmotactiques), qui prennent en compte, notamment, la position du mot et du syntagme dans l'énoncé, le nombre de syllabes qui les constituent respectivement, ainsi que le nombre de syllabes qui séparent une syllabe initiale de mot accentogène des syllabes précédentes et subséquente porteuse d'un accent final. De plus, s'il existe un conflit potentiel entre ces deux accents susceptibles d'engendrer une « collusion accentuelle », c'est généralement l'accent initial qui s'efface au bénéfice de l'accent final* » (ibid.). Et puis, acoustiquement, « *si l'on considère, par ailleurs, les caractéristiques phonétiques des deux accents rythmiques du français, on est généralement amené à constater que la proéminence*

⁴⁶ “Under these assumptions, we proposed two intonational units in French, the Intonational Phrase and the Accentual Phrase, in Jun & Fougeron (1995)” (Jun et Fougeron, 2002: 150).

⁴⁷ Le groupe accentuel reçoit beaucoup d'appellations variées : “The domain of primary stress has been variously labelled by different researchers: for example, it is referred to as ‘groupe de force’ by Passy (1929), ‘mot prosodique’ by Vaissière (1974, 1992) or ‘syntagme prosodique’ by Vaissière (1997), ‘arc accentuel’ by Fonagy (1979), ‘mot phonologique’ by Milner and Regnault (1987), ‘intonation group’ by Mertens (1987, 1993), ‘mot rythmique’ by Pasdeloup (1990), ‘rhythmic unit’ by Di Cristo and Hirst (1993) (or ‘prosodic word’ by Di Cristo 1999), ‘groupe rythmique’ by Delais-Roussarie (1995), and ‘accentual phrase’ by Jun and Fougeron (1995, 2000) (see Lacheret-Dujour & Beaugendre, 1999, for a review)” (Jun et Fougeron, 2002: 148).

⁴⁸ Selon Jun et Fougeron (2000), d'autres appellations sont disponibles : « intonème majeur » (Rossi, 1985, 1993) ; « unité intonative » (Hirst et Di Cristo, 1984 ; Di Cristo, 1998) ; “breath group” (Vaissière, 1997).

accentuelle est réalisée à la fois par la hauteur et par la durée pour l'accent final, alors qu'elle est manifestée seulement par la hauteur dans le cas de l'accent initial (Di Cristo, 1978, Rossi & Di Cristo, 1980, Rossi, 1985, Pasdeloup, 1990) » (ibid.).

Au niveau de leur fonction, selon Di Cristo (1976, 1978, cité dans 2016 : 112), « *les bornes des GI servent à signaler les limites des constituants syntaxiques de rang majeur (par exemple, les constituants immédiats de la phrase SN, SV et SP) et les bornes des GA, les limites des groupes syntaxiques de rang inférieur (GN, GV, GP) »*. À l'aide d'exemples fournis dans les travaux de Di Cristo (2016 : 112), la fonction démarcative de GP et GI peut être très bien illustrée :

- *Mes voisins GI ont vendu GA (leur maison **GA** en Bretagne GI).*
- *Mes voisins GI ont vendu GA (leur maison **GI**) (en Bretagne GI).*

À travers des exemples, nous pouvons voir la nuance entre ces deux énoncés grâce à la frontière de GA ou de GI. Les parenthèses sont ajoutées par nous pour marquer le groupe rythmique et pour mettre les sens différents en évidence. Au niveau segmental, les deux énoncés contiennent les mêmes consonnes et les mêmes voyelles alors qu'à l'oral, l'interlocuteur ne peut recourir qu'aux éléments suprasegmentaux pour différencier le sens. En effet, les éléments suprasegmentaux se manifestent acoustiquement : il dispose d'une série d'indices acoustiques qui permettent de distinguer GA du GI selon les données expérimentales de Di Cristo (1978) :
« 1) contour mélodique : *par la réalisation, sur la syllabe finale, d'un contour mélodique montant ou descendant (alors que la syllabe finale d'un GA comporte un pic ou un creux) ;*
2) F0 : *par un écart mélodique nettement plus accusé entre la valeur de la syllabe prétonique et la valeur finale de la syllabe tonique ;*
3) allongement final : *par un allongement final plus important et*
4) pause : *par la présence éventuelle d'une pause »*.

Toutes les caractéristiques ne sont néanmoins pas toujours présentes dans tous les cas. L'étude de Nakata et Meynadier (2008) a permis d'examiner la durée vocalique de la position finale à deux niveaux prosodiques : GA et GI (respectivement désignés comme « *WfA, Word-final Accent* » et « *PfA, Phrase-Final Accent* » dans leur étude). Après avoir calculé les durées vocaliques dans de différentes positions prosodiques qui sont produites par plusieurs locuteurs dans des contextes différents, ils ont conclu que l'allongement vocalique final n'est pas une

propriété nécessaire pour le GA, qui n'est principalement marqué que par la montée de F0, mais pour le GI, qui assume une fonction démarcative⁴⁹.

La raison pour laquelle la structure hiérarchique prosodique du français est mise en évidence, c'est que nous voulons montrer que le groupe accentuel, ou le groupe rythmique entretient une relation étroite avec le groupe intonatif et qu'une bonne production rythmique prépare et facilite l'ancrage dans le groupe intonatif, le niveau supérieur : *« Il est apparu, en effet, dans de nombreuses études que les variations mélodiques jouent un rôle majeur dans la perception des points d'ancrage de la structure rythmique que sont les accents »* (Di Cristo et Hirst, 1993 : 4). Déjà en 1938, Delattre (1938) a éclairci la relation entre tempo et accent : dans ses expérimentations, il a comparé l'effet de F0, d'intensité et de durée syllabique sur l'accent et il a conclu que le tempo dans la parole est le seul élément indispensable pour la formation d'un accent⁵⁰. Ce point de vue n'est pas tout à fait tenable selon des références plus récentes. Il n'indique que l'importance de durée dans la proéminence. C'est nécessaire, nous semble-t-il, de citer ici un paragraphe dans Lacheret-Dujour et Beaugendre (1999 : 139) qui clarifie la relation entre rythme, accentuation et intonation en français : *« la vision unitaire du rythme, qui consiste à le voir uniquement comme l'organisation temporelle des unités rythmiques, constitue la pierre d'achoppement des approches traditionnelles. En effet, les variations mélodiques jouent un rôle majeur dans la perception des points d'ancrage rythmique, puisqu'elles sont une des manifestations essentielles de l'accent en français. Le rythme est donc vu ici à la fois comme une construction temporelle de séquences syllabiques et comme une organisation de proéminences mélodiques. Un modèle rythmique du français doit donc rendre compte de cette structure rythmique noyau, qui relève d'une double organisation : tonale et temporelle »*. De même, Di Cristo et Hirst (1993 : 4) ont le même point de vue que Lacheret-Dujour et Beaugendre (1999) mais la relation entre rythme et accentuation a été expliqué sous l'angle de la mélodie : *« la mélodie participe à un double codage prosodique ; rythmique, si l'on s'en tient à sa dimension temporelle, c'est-à-dire au chronométrage des variations de la hauteur et ; tonal ou intonatif, si l'on considère sa dimension spatio-fréquentielle, cette dernière étant relative aux changements de niveau, de direction et d'amplitude de ces variations... Dans cette*

⁴⁹ "... the final rise can be unaccompanied by vowel lengthening in the phrase-median final syllable of a noun, in difference to the phrase final syllable which is lengthened to signal the prosodic boundary... Overall, the results seem to attest the occurrence of final F0 rise without lengthening on content words, which could be called a 'final rhythmic accent' in the sense that it does not demarcate a prosodic boundary but rather serves to form the elemental rhythmic pattern inside the boundaries" (Nakata et Meynadier, 2008: 570).

⁵⁰ « Il serait plus justifié de parler d'accent de durée. En effet, le rôle de la durée est très positif. La durée est le seul des trois éléments acoustiques qui soit toujours, par sa proéminence, un facteur de l'accent. C'est le seul qui puisse y varier indépendamment des deux autres. Et c'est, dans le sens positif, l'élément le plus étroitement uni à l'accent » (Delattre, 1938 : 145).

perspective, on aboutit donc logiquement à la conclusion que le rythme est fondé à la fois sur l'organisation temporelle des unités syllabiques et sur celle des proéminences mélodiques ». Nous pensons que, étant donnée cette relation étroite qui interagit entre les niveaux dans l'ensemble de la hiérarchie, le rythme n'est pas un fait purement temporel mais les GIs et les GAs se manifestent conjointement par d'autres paramètres acoustiques que la durée, mais aussi la F0, toutes les deux formant l'accent. C'est cette double organisation tonale et temporelle que nous adoptons dans notre présente étude sur l'apprentissage d'un rythme approprié du français.

Selon les travaux de Martin (2018b), en français, on ne lit pas, que ce soit mentalement ou à voix haute et on ne parle pas mot à mot, mais par groupes de mots. Ce groupe de mots est défini comme groupe accentuel, l'unité minimale prosodique (*ibid.* : 17). En effet, cette particularité a été révélée par Passy (1891) dès le 19^e siècle. Le flot de parole est segmenté par groupe de souffle (qui est suivi par la pause respiratoire) et par groupe de force. Le groupe de force contient la même idée que le groupe accentuel porte, tous les deux désignant une syllabe proéminente. Cette syllabe proéminente, « *dans une langue comme le français, mais aussi pour les autres langues romanes, c'est essentiellement la durée de la syllabe qui la rend perceptivement plus intense, et c'est le mouvement mélodique qu'elle porte qui permet de la différencier d'autres syllabes « fortes* » » (Martin, 2018b : 269). Le groupe accentuel, appelé aussi mot prosodique ou groupe rythmique (ang. *accent phrase*), « *est formé d'une suite de syllabes terminées par une syllabe accentuée, placée sur la dernière syllabe du dernier mot... Le découpage des phrases en groupes accentuels est appelé le phrasé (par analogie avec le découpage rythmique dans l'interprétation musicale). Un énoncé est donc constitué d'une suite de groupes accentuels* » (*ibid.* : 20)⁵¹. Les travaux de Martin (2018b : 60) nous révèle davantage sur le rythme verbal en français : « *on observe ainsi des durées de groupes accentuels variant de 1 à 8 syllabes, l'intervalle entre syllabes accentuées successives variant de 250 ms environ (groupe accentuel d'une seule syllabe) à quelques 1250 ms (groupes de 8 syllabes)* ».

Nous avons aussi trouvé des explications assez claires qui énoncent la même idée que celle de Martin (2018b) sur le modèle rythmique du français :

« Le français se caractérise par la présence de groupes rythmiques porteurs d'un accent sur la dernière syllabe et qui correspondent à des unités de sens. À l'intérieur de chaque groupe rythmique, l'énergie respiratoire est également répartie sur toutes les syllabes, qui se prononce avec netteté. Hormis la dernière syllabe porteuse de l'accent, aucun élément n'est mis en valeur par rapport aux autres. C'est ce qui donne au français sa grande régularité

⁵¹ Il faut néanmoins noter que ce principe ne s'applique que dans des langues dites sans accent lexical comme le français ou le coréen, mais n'est pas applicable aux langues à accent libre comme l'anglais ou l'italien pour lesquelles à l'intérieur de chaque mot, il y a une position réservée pour la syllabe accentuée.

rythmique. Cette tendance est si forte qu'en parlant les langues étrangères, le locuteur français déplace souvent l'accent principal sur la dernière syllabe » (Intravaia, 2002 : 220).

« L'isochronie correspond également à une réalité perceptive, i.e. qualitative : elle est construite par l'auditeur. En français, elle concerne les syllabes atones (non accentuées) qui possèdent une durée non marquée relativement stable ; cette durée représente la durée de référence dans une structuration rythmique. Un tel mécanisme explique la formation des phases temporelles et, donc, celle des pieds accentuels (ou pieds métriques) : une syllabe étant phonologiquement soit brève, soit longue, un élément marqué s'associe à des éléments non marqués pour former un groupement. Autrement dit, tout pied accentuel comporte un nombre variable d'éléments inaccentués et une seule syllabe accentuée dont la présence est détectée par une rupture de l'isosyllabité » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 39).

La même idée s'est retrouvée chez Vaissière (1991, 2010) : elle a distingué trois unités rythmiques en français moderne, à savoir, le groupe de souffle, le mot prosodique et la syllabe typique CV. Selon elle, dans le français oral, on ne perçoit pas syllabe par syllabe, mais que par groupes de souffle (« *Les locuteurs français tendent à segmenter le continuum en petits paquets de mots qui font sens* » (Vaissière, 2010).). Le groupe de souffle se forme en correspondant généralement au groupe de sens. Dans une phrase, il peut avoir plusieurs groupes de souffle (ou de sens) en fonction du débit du locuteur⁵². Le groupe de souffle (ou accentuel) est borné par la variation de F0 et l'allongement. Et les groupes de souffle s'enchaînent dans la parole, ce qui constitue la régularité ou la périodicité dans le français oral. C'est la particularité la plus saillante du rythme du français⁵³ (Vaissière, 1991 : 112). Le français est qualifié d'une langue « à frontière par excellence » dans son étude en 2010. Dans cette référence, Vaissière (2010) a discuté plusieurs indices de frontières, du niveau segmental au niveau suprasegmental et elle indique que « *le français est une langue où la fonction démarcative domine* ».

C'est pour ces raisons que certains chercheurs considèrent le français comme une langue à queue accentuée au lieu d'une langue à isochronie syllabique⁵⁴. Partant de cette idée, nous pourrions peut-être dire que l'isochronie syllabique du français ne se manifeste qu'entre deux groupes accentuels, autrement dit, pour les syllabes non accentuées dans le groupe accentuel, l'hypothèse d'isochronie serait valable. Selon Barry (2007 : 105), ce serait une des raisons possibles que l'hypothèse d'isochronie n'a pas été validée dans les expérimentations réalisées précédemment⁵⁵.

⁵² "A group generally constitutes a unit of meaning, a sense-group. The same sentence can be chunked into more or less units of meaning, depending on the rate of speaking and on the speaker" (Vaissière, 1991: 108).

⁵³ "... the most typical boundary in traditional French is acoustically marked by a change from high to low register accompanied by a local acceleration of tempo. The repetition of the same PW and of the same boundary markers increases the sensation of rhythm at the level of the BG... What seems salient to me in French is the boundary marking between the successive PWs." (Vaissière, 1991: 112, 113).

⁵⁴ « Cependant, Wenk & Wioland (1982) ainsi que Lacheret-Dujour (Léon, 2011) contestent l'isochronie syllabique du français en le qualifiant de langue à queue accentuée. » (Pillot-Loiseau et Xie, 2018 : 7).

⁵⁵ ... this "rhythmic" difference occurs, and become apparent only in the perceptually less prominent parts of utterances between the more prominent syllables of sentence-accentuated (i.e. informationally important) words.

Résumé du chapitre 2

Dans ce chapitre, nous avons revu les catégorisations de rythmes des langues du monde et puis nous avons regardé de près les catégories rythmiques du chinois mandarin et du français. La catégorisation a été proposée d'abord en se basant principalement sur la notion d'isochronie dans l'étude de Pike (1945) et celle d'Abercrombie (1967), selon lesquelles les rythmes des langues du monde se divisent en trois grandes catégories principales, à savoir l'isochronie syllabique, l'isochronie accentuelle et l'isochronie moraique. Néanmoins, aucune expérimentation acoustique n'ayant pu valider cette distinction, la typologie rythmique à trois catégories est reprochée d'être subjective. À cause de ce défaut, Ramus (1999) a proposé la mesure quantitative. Par cette mesure, certaines langues ont été démontrées comme typiquement syllabique(s) ou accentuelle(s), ce qui correspond à la typologie à trois catégories tandis que des valeurs de certaines langues ne permettent pas de les classer dans aucun des trois groupes. Ainsi, la typologie à trois catégories est de plus en plus considérée comme une hypothèse au lieu d'un fait et le continuum rythmique de Dauer (1983) est de plus en plus pris en considération par des chercheurs.

En ce qui concerne le rythme du chinois mandarin, nous pouvons dire qu'en gros, il est une langue à isochronie syllabique, selon des études réalisées dans des conditions différentes (e.g. Lin et Wang (2007) ; Bento *et al.* (2007) ; Mok et Dellwo (2008) ; Mok (2009), etc.) même si Cao (2000) prétend qu'il n'y a pas de preuve pour dire que le mandarin est une langue à isochronie syllabique. Sa conclusion n'est pas tout à fait tenable, d'après nous, car il a inclus de nombreux facteurs extrinsèques qui font varier le pattern rythmique. Pour le français, il est, en général, considéré depuis toujours comme une langue typiquement à isochronie syllabique (même si la voix contre ce point de vue existe). Les théories de Di Cristo (1978, 2003), de Jun et Fougeron (1998, 2000, 2002), de Vaissière (1991) et de Martin (2018b) ont mis en évidence le rôle indissociable du rythme avec d'autres éléments au sein de la hiérarchie prosodique. Nous soulignons que le groupe accentuel assume la fonction démarcative, qui est indispensable dans la chaîne de parole et qui se manifeste acoustiquement par la F0 et la durée, est une particularité saillante dans le français oral. C'est aussi en nous basant sur cette particularité que nous allons réaliser notre analyse acoustique dans la partie expérimentale.

The prominence patterning of the complete "information package" (possibly a sentence, or an intonation phrase within a longer sentence) will be necessarily more complex than the sequence of unstressed syllables alone. This may, in part, explain why no instrumental analyses looking for isochrony (either of syllables or feet) have been successful (Roach 1982 and compare Bertinetto 1989)" (Barry, 2007: 105).

Après avoir revu les propositions de chercheurs sur la catégorie rythmique du chinois mandarin et du français, nous constatons qu'il y a toujours une polémique sur la catégorie d'appartenance de ces deux langues et que le consensus n'a jamais été atteint. Nous pouvons supposer qu'une isochronie n'existe jamais à la surface dans la parole (elle résiderait peut-être au niveau abstrait et phonologique)⁵⁶ ou que la syllabe n'est pas la bonne unité pour étudier le rythme de langue. La production rythmique dans la langue, selon certains chercheurs, a un lien avec le mécanisme cognitif de l'être humain : regrouper des syllabes pour former un plus grand morceau est une tendance générale dans la production langagière orale chez l'être humain⁵⁷. Cette idée de « regrouper » dans le traitement de parole chez l'être humain se retrouve aussi chez Fraise (1974 : 74), chez Ladefoged et Broadbent (1960) et chez Fodor et Bever (1965), etc.⁵⁸ C'est le cas en français comme indiqué par Martin (2018b) et il l'est aussi pour le chinois mandarin selon Cao (2000). L'étude de rythme s'est pendant très longtemps concentrée seulement sur la durée syllabique ou sur la périodicité temporelle vocalique / consonantique. Mais en réalité, selon Patel (2008 : 96), le pattern rythmique d'une langue est un système qui comprend la durée, l'accent et le regroupement⁵⁹. Peut-être le groupe serait plus approprié comme unité pour étudier la régularité dans la parole. Vaissière (1991) a indiqué aussi que la composante du rythme ne doit pas être basée sur l'unité comme syllabe en français ou l'accent en anglais mais sur un groupe plus large⁶⁰.

Dans le chapitre suivant, nous allons aborder la mesure quantitative rythmique, le moyen le plus utilisé dans la recherche du rythme pendant ces dernières décennies. Après la présentation des paramètres quantitatifs, nous allons recenser les limites de cette mesure en fonctions des références.

⁵⁶ "Rhythmic types reflect underlying periodic control processes which result in tendencies towards isochrony of different units, without reaching actual surface isochrony" (Turk et Shattuck-Hufnagel, 2013: 103).

⁵⁷ "Generally, during speaking, people neither utter without any break nor syllable by syllable separately, but combining several syllables into a larger rhythmic chunk according to temporary needs of semantic expression. Some studies have noticed that this phenomenon is based on human cognitive mechanism (Laver, 1994). It is also evidenced in Chinese" (Cao, 2000).

⁵⁸ "Rhythmic effects derive from universal organizing principals of human perceptual and motor behavior. One of the main conclusions drawn from psychoacoustic experiments is that grouping is a fundamental characteristic of perception (Fraise, 1974: 74). Experiments with click location in speech suggest that listeners do not deal with each sound separately but rather with a group of sounds (Ladefoged & Broadbent, 1960; Fodor & Bever, 1965)" (Vaissière, 1991: 115).

⁵⁹ "Thus I will define rhythm as the systematic patterning of sound in terms of timing, accent, and grouping. Both speech and music are characterized by systematic temporal, accentual, and phrasal patterning" (Patel, 2008: 96).

⁶⁰ "It is reasonable to assume that the components of rhythm are not bounded exclusively to a single percept, such as stress or the syllable" (Vaissière, 1991: 108).

Chapitre 3. Méthodologie de mesure du rythme

3.1 Les paramètres quantitatifs pour modéliser le rythme

Comme nous avons vu dans la partie 2.1 sur la typologie du rythme, la catégorisation basée sur l'isochronie de Pike (1945), de Abercrombie (1967) et de Ladefoged (1975) est reprochée par beaucoup de chercheurs d'être subjective : « *l'isochronie sur laquelle ces études se basent est mise en question dès les années 60 et la typologie rythmique des langues est reprochée d'être dépourvue d'arguments expérimentaux plus parlant que ceux de perceptions relativement personnelles (Grabe & Low, 2002) et parfois illusoire : l'auditeur tend à percevoir l'isochronie inter-accentuelle bien que celle-ci n'existe pas vraiment au niveau acoustique (Roach, 1982)* » (Pillot-Loiseau et Xie, 2018 : 4).

À cause de la nature subjective de la catégorisation basée sur l'isochronie, dès la fin des années 90, nous disposons de la mesure quantitative (ang. *rhythm metrics*) composée d'une série de paramètres quantitatifs, proposées par Ramus *et al.* (1999), qui nous permettent de mesurer les propriétés rythmiques de la parole d'une manière plus objective :

- 1) ΔV : l'écart-type des durées d'intervalles vocaliques au sein de la phrase. Cette valeur « *reflète la présence/absence de réduction vocalique dans une langue donnée : les langues autorisant la réduction vocalique (anglais) ont ainsi une valeur de ΔV plus grande que les autres qui l'autorisent moins (français)* » (Pillot-Loiseau et Xie, 2018 : 5) ;
- 2) ΔC : l'écart-type des durées d'intervalles consonantiques au sein de la phrase. Cette valeur « *reflète la complexité des structures syllabiques d'une langue. Sa valeur sera inférieure pour les langues comme le français dont les structures syllabiques sont assez simples* » (*ibid.*) ;
- 3) %V : la proportion des intervalles vocaliques au sein de la phrase, calculée comme la somme des durées des intervalles vocaliques divisée par la durée totale de la phrase. Cette valeur « *est l'indice acoustique de la complexité des structures syllabiques et de la présence/absence de réduction vocalique à la fois* » (*ibid.*).

Nous disposons ensuite de deux coefficients quantitatifs pour normaliser ΔC et ΔV :

- 4) $\text{Varco}\Delta C$: coefficient de variation du ΔC , proposé par Ramus (2002) et Dellwo (2006). « *Varco ΔC s'obtient en multipliant ΔC par 100 et en divisant cette valeur par la moyenne de la durée de chaque intervalle consonantique* » (Pillot-Loiseau et Xie, 2018 : 6) ;

- 5) Varco ΔV : coefficient de variation du ΔV , proposé par White et Mattys (2007a ; 2007b) qui a but pour normaliser ΔV et qui a le même principe de calcul que celui de Varco ΔC .

Nous avons encore deux indices de variabilités par paire⁶¹ (PVI), qui « *indique la relation entre le timing de la parole et la classification rythmique des langues* » (Pillot-Loiseau et Xie, 2018 : 5) :

- 6) rPVI : variabilités brutes des intervalles consonantiques/vocaliques successifs ;
7) nPVI : variabilités normalisées des intervalles consonantiques/vocaliques successifs.

Dans Pillot-Loiseau et Xie (*ibid.*), « *les valeurs de nPVI sont plus élevées dans les langues à rythmicité accentuelle, et inférieures pour les langues de rythme syllabique et moraique, car les intervalles vocaliques sont plus variés dans des langues à isochronie accentuelle* ».

Dans certaines études, dérivés des paramètres de Delta, de Varco Delta, de rPVI et de nPVI, quatre paramètres supplémentaires sont aussi calculés : ΔS , Varco ΔS , rPVI_S, nPVI_S, toutes les quatre valeurs se basant sur la durée syllabique. Au total, il existe 11 paramètres quantitatifs qui permettent de décrire les particularités rythmiques d'une langue donnée. Mais en général, il est rare que l'on mesure toutes les 11 valeurs : seules celles qui sont pertinentes pour l'étude sont calculées.

3.2 La mesure quantitative dans la production du rythme chez l'apprenant de langue étrangère : limites et perspectives

Dans cette partie, nous allons nous concentrer sur les limites de la mesure quantitative rythmique quand il s'agit de mesurer la production de l'apprenant de langue étrangère. La discussion de cette partie sera largement basée sur les études de plusieurs chercheurs, entre autres, Arvaniti (2009), Wiget *et al.* (2010) et Gut (2012), dans lesquelles les auteurs ont proposé des points de vue intéressants. Par cette partie, nous pourrions voir que la mesure quantitative rythmique est critiquée par des chercheurs mais il y a quand même quelques-uns qui défendent la validité de cette mesure. En tout cas, des points de vue donnés par des chercheurs nous permettront de mieux concevoir l'expérience quand il s'agit d'études sur la mesure quantitative de rythme.

En fonction des travaux réalisés précédemment, Mairano et Romano (2011 : 1318) ont fait une petite synthèse dans leur étude sur l'effet de la mesure quantitative rythmique : ils ont trouvé que, d'un côté, certaines langues se trouvent dans une position intermédiaire par rapport

⁶¹ Pairwise Variability Index

à d'autres langues « prototypiques » selon les valeurs calculées ; de l'autre, cette mesure est sous l'influence de débit de parole, de style de parole, d'effet idiosyncrasique ; en plus, les valeurs calculées varieraient également en fonction de protocole de segmentation adopté⁶². Dans ce cas-là, pour une même langue, il est possible que des conclusions tout à fait opposées soient tirées⁶³, comme ce qui a été révélé par Wiget *et al.* (2010 : 1560) et par beaucoup d'autres chercheurs.

Dans ses travaux, Arvaniti (2009) critique les typologies rythmiques établies à partir des mesures quantitatives. A d'abord été mise en cause l'étude de Grabe et Low (2002), dans laquelle la mesure quantitative s'est appliquée pour catégoriser des patterns rythmiques des langues non prototypiques. Mais cette tentative n'a pas abouti à un grand succès (Arvaniti, 2009 : 47)⁶⁴. Et puis, les mesures quantitatives n'ont pris que l'aspect temporel en considération, ce qui conduit à montrer que la catégorisation par les mesures quantitatives n'a pas une différence nette par rapport à la catégorisation par l'isochronie. D'ailleurs, comme beaucoup d'autres chercheurs, Arvaniti (*ibid.* : 50) prétend aussi que des facteurs comme le corpus, la méthodologie d'expérience sont des variantes qui font varier largement les valeurs des paramètres⁶⁵. L'idée noyau dans l'étude d'Arvaniti (2009) est que la mesure quantitative ne se base que sur les valeurs absolues de durée tandis que le rythme implique d'autres phénomènes, surtout la proéminence⁶⁶. Mairano et Romano (2011 : 1321) prétendent également que cette mesure quantitative ne prend que « le premier niveau – le niveau segmental » en considération en négligeant « le second niveau – le niveau accentuel » alors que la modélisation et la

⁶² “Several studies tested these measures on some languages or language varieties and the general results can be resumed as follows: · some language samples occupy intermediate positions; · rhythm metrics are heavily influenced by several factors, mainly speech tempo and speech style; · their values reflect a high inter-speaker variability; · their results can be influenced by choices in the segmentation of audio samples in vocalic and consonantal intervals” (Mairano et Romano, 2011: 1318).

⁶³ “One significant problem in interpreting and comparing such results is that absolute rhythm scores can vary widely for the same language between published studies” (Wiget *et al.*, 2010: 1560).

⁶⁴ “The results of Grabe and Low (2002) – the only study in which a large number of languages has been examined – show that metrics are not very successful at classifying nonprototypical languages... Only 4 languages were unambiguously classified by the PVIs as stress-timed (Thai) or syllable-timed (Japanese, Luxembourgish, and Mandarin). Thus, of the 13 nonprototypical languages in the sample, only 4 can be said to be classified with some success... the study of nonprototypical languages seriously questions the ability of metrics to rhythmically classify all languages” (Arvaniti, 2009: 47).

⁶⁵ “... the elicitation method can significantly affect metric scores in such a way that rhythmic classifications can change depending on the type of data on which scores are calculated... Most disturbingly perhaps, metric scores can be affected by the choice of materials” (Arvaniti, 2009: 50).

⁶⁶ “Clearly timing is part of the study of rhythm, but it should not be the only part (and, in any case, it is not adequately quantified by any metrics proposed so far)... The adoption of a conception of rhythm as the product of prominence and patterning is psychologically plausible and does not rely on a dubious and ultimately unsuccessful division between languages or the measuring of timing” (Arvaniti, 2009: 61).

catégorisation du rythme d'une langue devraient comprendre ces deux niveaux (syllabique et accentuel)⁶⁷.

Même si les paramètres quantitatifs qui se focalisent sur la durée vocalique, consonantique ou syllabique ont été proposés par des chercheurs pour modéliser les rythmes des langues différentes et les mettre sur le continuum, une question se posait toujours : ces paramètres donnent-ils une modélisation objective et précise⁶⁸ ? Il se peut que les expériences destinées au même but aient obtenu des résultats variés⁶⁹ (pour une revue complète, cf. Gut, 2012). Dans la mesure de rythme, les résultats quantitatifs pourraient être influencés par la segmentation, le style de la parole, le débit, les stimuli du corpus et le nombre de syllabes contenant dans les stimuli, le niveau de l'apprenant dans la production de langue étrangère, etc., comme ce qui est dit par Arvaniti (cf. *supra.*). Parmi les paramètres quantitatifs, ΔV et ΔC sont deux qui varient assez facilement en fonction du débit de la parole : ils ont une corrélation négative. Néanmoins, certains paramètres restent quand même assez stables face au changement de débit : %V, Varco ΔV , Varco ΔC , qui sont les facteurs fiables par rapport aux autres dans la modélisation du rythme⁷⁰ (Gut, 2012 : 87) alors que %V, ΔC , nPVI et rPVI sont celles qui sont mesurées le plus dans la littérature (Arvaniti, 2009 : 47). Dans la mesure de production de langue étrangère, la recherche antérieure montre que seule la mesure vocalique permet de révéler la différence entre la production rythmique de L1 et celle de L2 : %V ou Varco ΔV , ou les deux, sont les indices

⁶⁷ “We should like to stress the fact that rhythm metrics exclusively reflect the first level of speech rhythm, i.e. the segmental one: they do not measure anything at the second (accentual) level... In line with other studies (see Bertinetto & Bertini, 2010), we suggest that the two levels of speech rhythm (syllable and stress/accent) allow for a bi-dimensional categorization of languages based on control/compensation at each level” (Mairano et Romano, 2011: 1321).

⁶⁸ “Although cross-linguistic comparisons of speech rhythm based on these metrics show that languages can be localised as closer towards one or the other end of a continuum between syllable-timing and stress-timing, it has been repeatedly questioned whether these metrics with their focus on vowel, consonant and syllable duration actually succeed in measuring speech rhythm. Cummins, for example, proposes that rhythm is located on a phonological rather than the phonetic level... Dauer, for instance, suggested that rhythmic differences between languages are more a result of phonological, phonetic, lexical, and syntactic facts about that language than any attempt on the part of the speaker to equalize interstress or intersyllable intervals. She points out that speech rhythm measured in syllable duration differences merely reflects syllable structure distribution, which varies enormously across languages.” (Gut, 2012: 85).

⁶⁹ “It appears that most rhythm metrics do not yield similar results across different studies” (Gut, 2012: 86).

⁷⁰ “A number of the rhythm metrics are significantly correlated with speech rate and thus yield different measurements depending on the speaker's speed of articulation. The metrics delta C and delta V, for example, have been repeatedly shown to be inversely related to speech rate: the faster the speech, the lower the measured variability will be... Some metrics, however, seem to be relatively independent of a speaker's speech rate: little correlation between %V and speech rate has been found so far, which makes this the most reliable rhythm metric for L2 speech. Similarly, the normalised variance measures VarcoV and VarcoC compensate for speech rate variations” (Gut, 2012: 87).

essentiels⁷¹ (Dellwo *et al.*, 2008) mais ce point de vue n'est pas unanime si nous nous référons à d'autres expériences effectuées par des chercheurs.

Quant à l'apprentissage du rythme d'une langue étrangère, cette mesure serait plus ou moins inefficace pour les raisons suivantes :

- 1) Lorsque, surtout, la langue apprise et la langue maternelle de l'apprenant appartiennent à la même catégorie rythmique, elle n'aboutirait pas à révéler de différence significative puisqu'il impliquerait un transfert positif⁷² (cf. chapitre 4) (Gut, 2012 : 88). Néanmoins, certains proposent même que la catégorie rythmique de la langue maternelle de l'apprenant n'a pas d'effet sur le transfert⁷³ (Dellwo *et al.*, 2008), un point de vue que nous ne partageons pas ;
- 2) Il existe beaucoup de facteurs qui entrent en jeu dans la production et qui exercent de l'influence sur les résultats. La différence éventuelle serait davantage due au corpus (longueur de phrase), au niveau de compétence de locuteur (différence intra-sujets) et au style de parole (parole lue / spontanée), etc. (Wiget *et al.*, 2010). De ce fait, dans la recherche sur l'acquisition du rythme dans le transfert interlangue, Gut (2012 : 91) nous rappelle que les résultats seraient non seulement influencés par la méthodologie, mais aussi par les débits des locuteurs, ce qui conduit que la comparaison entre la production des natifs et celle des apprenants est plus ou moins difficile et irréalisable⁷⁴. En raison de cette complexité, dans l'étude de Barry (2007 : 110), « rythme » n'est pas un terme rigoureux mais il est plutôt nommé comme « un pattern proéminent dépendant de la situation et de l'énoncé » (ang. *situation- and utterance- dependent pattern of prominence*)⁷⁵. De ce fait, selon nous, dans l'étude quantitative sur la production du

⁷¹ "Only measurements of vocalic durational characteristics differ between first and second language speakers... Previous studies showed that %V is a powerful indicator to distinguish between L1 and L2 speech while other studies point out Varco (White and Mattys, 2007a) or a complementation between VarcoV and %V (White and Mattys, 2007b)" (Dellwo *et al.*, 2008).

⁷² "It might of course be argued that in speakers acquiring a second language that is rhythmically similar to their first language no difference between native and non-native speech rhythm is to be expected because learners can employ positive transfer from their L1's rhythm patterns" (Gut, 2012: 88).

⁷³ "... it was found... (b) that the rhythm class background of the first language has no influence on rhythmic performance in the second language" (Dellwo *et al.*, 2008).

⁷⁴ "Most crucially, when describing language learners' rhythm and when comparing it to native speech rhythm with the help of these metrics, it has to be borne in mind that the resulting values reflect not only methodological choices but also the differences in speech rate between speakers. This makes a comparison of learner groups at different competence levels (which are nearly always characterised by differences in speaking rate) and the investigation of rhythmic development practically impossible and a comparison with native speakers very difficult" (Gut, 2012: 91).

⁷⁵ "Every utterance has its own particular "Rhythm-pattern", determined by the relative communicative weight attributed (by the particular speaker) to the particular words within the particular syntactic structure within the particular communicative context. We thus define Rhythm as the situation- and utterance- dependent pattern of prominences and shall use the term "prominence pattern" instead of rhythm from now on" (Barry, 2007: 110).

rythme chez les apprenants de langues étrangères, il vaut mieux leur demander de produire d'une manière neutre et contrôler le débit chez tous les sujets-locuteurs.

- 3) La troisième raison réside dans l'interface phonétique/phonologie. Selon Gut (*ibid.*), ce que les paramètres quantitatifs mesurent, c'est plutôt au niveau phonétique. Cependant, dans la recherche sur l'acquisition du rythme, il faudra avoir une approche qui modélisera le rythme au niveau phonologique. Par ailleurs, ce que les apprenants doivent acquérir, c'est la structure sous-jacente du rythme⁷⁶.

Malgré toutes ces critiques, il existe quelques études qui sont favorables pour l'application de la mesure quantitative dans la recherche sur l'acquisition. Ordin et Polyanskaya (2015) sont ceux qui défendent l'utilité de la mesure, surtout dans la recherche en acquisition du rythme. Selon eux, cette mesure reste actuellement quand même la plus utilisée dans la recherche en rythme de parole, et elle permet de révéler la différence cross-linguistique, notamment dans la production rythmique entre langue maternelle et langue étrangère et dans la comparaison entre différentes étapes au cours de l'acquisition du rythme⁷⁷ : Ordin *et al.* (2011) ont utilisé cette mesure pour évaluer la production rythmique des apprenants germanophones apprenant l'anglais comme langue étrangère. Les apprenants dans leur étude ont été regroupés par niveaux selon le CECRL (2001) et par application de la mesure quantitative, les valeurs des apprenants sont comparées et classées. Ils ont conclu que la mesure quantitative est un moyen fiable qui permet de prédire le niveau d'apprenant et d'étudier le processus d'acquisition du rythme. Cela nous paraît une piste de recherche assez intéressante dans la recherche longitudinale sur comment un apprenant s'approprie le rythme du français tout au long de l'apprentissage. Ceci est la même idée proposée dans l'étude de Ordin et Polyanskaya (2015).

Par ailleurs, pour les études consacrées à l'apprentissage de rythme d'une langue étrangère, les niveaux d'apprenants sont un facteur souvent négligé. L'étude de Lai *et al.* (2013) a proposé quelques nouveaux paramètres quantitatifs parmi lesquels figurent %sp (la proportion de pause dans l'énoncé), srate (syllabes par seconde), etc., qui sont, selon eux, ont un meilleur reflet pour la différence entre locuteurs natifs et apprenants et aussi pour la différence entre les niveaux

⁷⁶ "One conclusion to be drawn from this is that these metrics do not really capture the essence of rhythm and that other approaches are necessary for the investigation of L2 speech rhythm. These could be approaches that conceptualise rhythm on a phonological rather than a phonetic level... Maybe what language learners have to acquire is an abstract conception of a language-specific timing pattern which is then flexibly applied to the varying segmental composition of different utterances" (Gut, 2012: 91).

⁷⁷ "Despite the criticism the rhythm metrics have recently received (e.g. Arvaniti, 2012), they still remain widely applied in linguistic research and, provided that the methodological considerations are accounted for, yield valuable insight into cross-linguistic rhythmic differences, or into the differences in rhythmic patterns between L1 and L2 speech (Gabriel & Kireva, 2014). Moreover, rhythm metrics have also been used to investigate acquisitional processes in speech rhythm development" (Ordin et Polyanskaya, 2015).

d'apprenants dans la production rythmique. Par leur recherche, ils ont conclu que les paramètres proposés par eux (%sp, srata) sont plus utiles dans la mesure de la parole spontanée chez l'apprenant.

Après notre revue de littérature, pour nous résumer, les raisons principales pour lesquelles la mesure quantitative n'est pas applicable sont les suivantes :

- 1) Le débit : puisque la valeur de certains paramètres est très sensible au débit de parole, la mesure quantitative n'est pas un outil approprié quand le débit de production chez les sujets n'est pas contrôlé, sinon la valeur normalisée doit être calculée pour neutraliser l'effet de débit ;
- 2) Le style : les valeurs de paramètres varient également en fonction du style de parole (phrase courte vs. longue, phrase lue, texte lu et parole spontanée). Beaucoup d'études ont choisi de calculer et comparer entre locuteurs natifs et apprenants dans un seul style mais très peu sont celles qui comparent dans trois styles ;
- 3) Le niveau d'apprenant : les valeurs obtenues à partir des sujets ayant des niveaux différents ne peuvent être toutes mixées pour calculer la moyenne et puis comparées avec les valeurs chez des locuteurs natifs, puisque le débit de parole a un lien étroit avec le niveau de langue. Il faudra grouper les sujets apprenants selon les niveaux d'abord, et puis calculer et comparer entre eux et avec des locuteurs natifs de sorte que l'on puisse voir l'évolution d'acquisition.

Résumé du chapitre 3

Dans ce chapitre, nous avons revu la mesure quantitative rythmique, qui est le moyen le plus utilisé dans de très nombreuses références pendant ces dernières décennies. Inventée par Ramus *et al.* (1999) et puis développée par Dellwo (2006), White et Mattys (2007a, b) et beaucoup d'autres, la mesure quantitative rythmique est composée de onze paramètres au total pour calculer la variation de la durée vocalique, consonantique ou intervalle.

Ces paramètres confirment effectivement, dans un certain degré, l'hypothèse d'isochronie. Ils contribuent à modéliser la structure rythmique de certaines langues « non-prototypiques » et à révéler certaines particularités. Pourtant, il existe des voix qui sont contre la validité dans sa description de pattern rythmique. En réunissant les points de vue proposés par des chercheurs dans la littérature, les facteurs qui atténuent l'effet de cette mesure sont les suivants :

- dans le premier lieu, c'est le débit de parole, qui a une influence directe sur ΔV et ΔC . Les valeurs de $\text{Varco}\Delta V$ et $\text{Varco}\Delta C$ sont souvent calculées pour neutraliser l'effet de débit. Sinon, lors de l'enregistrement de corpus, le débit chez les sujets doit être soigneusement contrôlé ;
- dans un deuxième lieu, il s'agit du corpus et de la méthodologie expérimentale : ceci implique en général la longueur de phrase, le style (lu ou spontané), le protocole de segmentation ;
- dans la recherche sur l'acquisition du rythme, les niveaux de langue des sujets sont aussi un aspect important mais souvent négligés dans des études ;
- et enfin, la différence idiosyncrasique a aussi un effet sur le pattern rythmique produit.

Dans le chapitre suivant, nous allons nous concentrer sur le transfert dans l'apprentissage d'une langue étrangère et ensuite nous allons faire le point sur les problèmes d'apprentissage du rythme du français chez des apprenants sinophones.

Chapitre 4. Transfert rythmique de la langue maternelle dans l'apprentissage d'une langue étrangère

Toute langue possède son propre système rythmique et apprendre une nouvelle langue étrangère suggère inévitablement le changement du modèle rythmique de la langue maternelle et l'acquisition de celui de la nouvelle langue⁷⁸ (Meschonnic, 1982 : 420). Dans ce chapitre, nous allons aborder le transfert rythmique dans l'apprentissage d'une langue étrangère. Ce chapitre se divise en trois parties : dans un premier temps, nous allons présenter la notion de crible phonologique, ainsi que son élargissement dans le domaine prosodique ; et puis ce sera une partie consacrée à l'importance du rythme dans la didactique de la prononciation de langue étrangère, par laquelle nous pourrions voir l'intérêt d'étudier l'apprentissage du rythme dans le transfert interlangue ; enfin dans la troisième partie, l'accent sera mis sur les problèmes et les difficultés dans la production rythmique chez des apprenants sinophones : une revue de littérature sera faite pour résumer les problèmes dans la recherche antérieure.

4.1 L'hypothèse du crible dans le transfert prosodique

L'apprentissage d'une nouvelle langue implique impérativement une influence translinguistique et au cours d'acquisition, il existe un phénomène de transfert qui est défini par Odlin (1989 : 27) comme les influences (positives ou négatives) qui sont causées par des similarités ou des différences entre la langue cible et toutes les autres langues antérieurement acquises (maternelle(s) ou étrangère(s))⁷⁹. Dans l'acquisition d'une nouvelle langue, ce transfert, qu'il soit positif ou négatif, est contraint par un crible phonologique, qui laisse passer certains sons mais pas d'autres.

La notion du « crible » a été conçue et développée par Polivanov (1931) et Troubetzkoy (1939). Le crible désigne une sorte de filtre perceptif que nous mettrions en place durant l'acquisition de la langue maternelle. Ce crible « maternel » s'adapte au système phonologique et prosodique de notre langue maternelle. Comme toute langue possède son propre système phonologique et prosodique qui est plus ou moins différent de notre système de langue maternelle, le crible maternel nous empêcherait de percevoir et donc de (re)produire correctement le système phonologique et prosodique d'une langue étrangère. Les erreurs et les écarts de prononciation

⁷⁸ « Linguistiquement, nous sommes conditionnés par le rythme de notre langue maternelle. Apprendre une langue étrangère, c'est aussi, c'est avant tout, changer de rythme, subir une sorte de « recyclage » rythmique et intonatif » (Meschonnic, 1982 : 420).

⁷⁹ "... the influence resulting from the similarities and differences between the target language and any other language that has been previously (and perhaps imperfectly) acquired" (Odlin, 1989: 27).

au cours de l'apprentissage d'une langue étrangère seraient donc partiellement imputables à une mauvaise perception, comme ce qui est expliqué par Troubetzkoy : *« Le système phonologique d'une langue est semblable à un crible à travers lequel passe tout ce qui est dit. Seules restent dans le crible les marques phoniques pertinentes pour individualiser les phonèmes... Mais s'il entend parler une autre langue, il emploie involontairement pour l'analyse de ce qu'il entend le « crible phonologique » de sa langue maternelle qui lui est familier. Et comme ce crible ne convient pas pour la langue étrangère entendue, il se produit de nombreuses erreurs et incompréhensions. Les sons de la langue étrangère reçoivent une interprétation phonologiquement inexacte, puisqu'on les fait passer par le « crible phonologique » de sa propre langue⁸⁰ »*. Il en est de même pour les composantes prosodiques dans l'apprentissage d'une nouvelle langue étrangère : *« lorsque nous apprenons une langue étrangère, nous avons tendance à substituer le système rythmico-mélodique de notre langue maternelle à celui de la langue nouvelle. Comme il s'agit de deux systèmes bien distincts, de la superposition des deux naît un troisième système : celui des erreurs rythmico-mélodiques »* (Intravaia, 2002 : 220).

Selon Borrell et Salsignac (2002 : 167), l'hypothèse du crible phonologique est globalement expérimentalement confirmée mais au niveau prosodique, *« on a encore peu d'éléments sur la façon dont nos habitudes accentuelles, rythmiques et intonatives influenceraient notre perception de la prosodie d'une langue étrangère. En effet, les expériences visant à vérifier l'hypothèse du crible prosodique, bien que prometteuses, sont encore rares »*. Yuan (2010) a effectué une étude sur l'accent étranger dans la production rythmique. Les productions des apprenants d'anglais, dont leurs langues maternelles sont respectivement le français, l'allemand, l'italien, le russe et l'espagnol, sont comparées et analysées avec les productions des anglophones natifs. La durée et la F0 de la syllabe accentuée ont fait l'objet de comparaison. Les résultats ont montré que non seulement il existe un transfert au niveau rythmique, mais aussi, contrairement aux productions des Français, des Italiens et des Espagnols (langues à isochronie syllabique comme langue maternelle), les apprenants allemands et russes (langues à

⁸⁰ *“The phonological system of a language is like a sieve through which everything that is said passes. Only those phonic marks that are relevant for the identity of the phoneme remain in it. The rest falls down into another sieve in which the phonic marks, relevant for the function of appeal, are retained... Starting from childhood, each person becomes accustomed to analyzing what is said in this fashion. This analysis is carried out quite automatically and unconsciously. The system of “sieves”, however, which makes such analysis possible, is structured differently in each language. Each person acquires the system of his mother tongue. But when he hears another language spoken, he intuitively uses the familiar “phonological sieve” of his mother tongue to analyze what has been said. However, since this sieve is not suited for the foreign language, numerous mistakes and misinterpretations are the result. The sounds of the foreign language receive an incorrect phonological interpretation since they are strained through the “phonological sieve” of one’s own mother tongue”* (Troubetzkoy, 1971: 51).

isochronie accentuelle comme langue maternelle) ont eu une production plus proche de celle des anglophones natifs. La conclusion dans l'étude de Yuan (2010) démontre un transfert positif, pour ceux dont la langue maternelle appartient à la même catégorie rythmique que la langue cible, dans l'apprentissage du rythme, au moins dans l'apprentissage de l'anglais langue étrangère.

Dans le transfert prosodique, il faut distinguer le transfert phonétique du transfert phonologique (Mennen, 2006 : 4, cité dans Rasier et Hiligsmann, 2007 : 44) : « *les transferts qui ont lieu au niveau phonologique résultent de différences dans la structure métrique ou dans l'inventaire tonal. A contrario, les transferts au niveau phonétique ont lieu lorsqu'une forme phonologique identique diffère dans la façon dont elle est implémentée phonétiquement dans les deux langues* »⁸¹ (traduit par Ballier *et al.*, 2014). De ce fait, il en est de même pour la recherche sur l'acquisition du rythme, il nous faudra savoir si un écart de production se trouve au niveau phonétique ou au niveau phonologique.

Particulièrement dans le transfert rythmique, Ordin et Polyanskaya (2015), s'appuyant sur leur propre étude et sur des travaux de recherche, ont prétendu une tendance universelle dans l'apprentissage du rythme de l'anglais : quelle que soit la langue maternelle de l'apprenant, au cours de l'apprentissage du rythme de l'anglais, l'interlangue se manifeste par un pattern plutôt syllabique au début vers un pattern plutôt accentuel⁸². Cette soi-disant tendance nous conduit à réfléchir, surtout quand il s'agit d'un transfert du chinois mandarin, une langue considérée d'isochronie syllabique mais restant néanmoins non-prototypique et floue dans la catégorisation rythmique traditionnelle, vers le français, une langue typiquement à isochronie syllabique. Comment cette tendance se manifestera ? Dans l'étude d'Ordin et Polyanskaya (2015), les sujets apprenants sont des francophones et des germanophones natifs mais quant aux germanophones, n'y avait-il pas de transfert positif comme ce qu'Odlin (1989 : 27) propose ? Cela exige davantage d'expériences effectuées auprès des sujets qui ont des langues maternelles différentes et qui apprennent des langues différentes.

⁸¹ "According to Mennen (2006: 4), prosodic transfer can take the form of both phonological and phonetic interference. In her view, phonological influence results from differences in the inventory of phonological tones, their form, and the meaning assigned to them. A phonetic influence, by contrast, stems from a difference in the phonetic realisation of an identical phonological tone" (Rasier et Hiligsmann, 2007: 44).

⁸² "These results allow us to assume that speech rhythm development is guided by universal principles, e.g., by typological universals, from easier-to-acquire syllable-timed patterns towards more marked stress-timed patterns. This conclusion is also indirectly supported by the evidence from rhythm development in child speech (Ordin & Polyanskaya, 2014; Payne *et al.*, 2012; Grabe *et al.*, 1999; Allen & Hawkins, 1978)" (Ordin et Polyanskaya, 2015).

4.2 Les problèmes et les difficultés dans l'apprentissage du rythme français chez des apprenants sinophones du Français Langue Étrangère (FLE)

Dans cette partie, nous allons aborder l'apprentissage du rythme d'une langue étrangère : d'abord d'un point de vue assez général, sera mise en évidence l'importance du rythme dans l'interaction verbale pour l'apprenant et puis nous allons faire une revue de littérature sur les problèmes et les difficultés dans l'apprentissage du rythme du français chez des apprenants sinophones.

4.2.1 L'importance du rythme dans l'apprentissage d'une langue étrangère

Pour les apprenants qui étudient la langue française comme langue étrangère, l'appropriation du code oral du français constitue un défi considérable. On sait qu'une mauvaise prononciation ou un mauvais rythme peut entraver, voire bloquer, la communication (Wachs, 2011 : 185). Dans le processus d'apprentissage de la langue étrangère, les apprenants sont confrontés à des difficultés et des problèmes tant sur le plan segmental que sur le plan suprasegmental. Tous les phénomènes dans la prononciation qui peuvent susciter des difficultés pour des apprenants étrangers au cours de l'apprentissage, que ce soient certains phonèmes particuliers, l'accentuation, le rythme ou l'intonation, gagneront à être étudiés, analysés et comparés des points de vue acoustique et perceptif, de sorte que nous puissions connaître les écarts de prononciation des apprenants, puis dégager des méthodes de remédiation pour les aider.

Il est aujourd'hui communément admis que la perception d'un accent étranger dans les productions d'apprenants de langues étrangères dépend de facteurs combinés tant au niveau segmental qu'au niveau prosodique (accentuation, rythme, débit, etc.). Baqué (2016 : 251) a indiqué que les difficultés au niveau prosodique ont des conséquences plus ou moins directes sur le caractère « naturel » et la « fluidité » des productions des apprenants, sur leur « intelligibilité », mais aussi sur leur capacité à segmenter le flux sonore qu'ils entendent en unités signifiantes et sur leur compréhension orale. Il en est de même pour le rythme, qui fait partie des éléments prosodiques d'une langue. Des études montrent que, dans l'interlangue, les écarts suprasegmentaux ont un effet plus défavorable conduisant vers l'incompréhensibilité et l'accent étranger, par rapport aux écarts segmentaux⁸³. De ce fait, les éléments prosodiques sont

⁸³ “Research results clearly indicate that segmental errors have a less detrimental effect on listeners’ judgements of comprehensibility and accentedness of L2 speech than prosodic errors (Anderson-Hsieh et al., 1992; Johansson, 1978; Nash, 1972; Munro & Derwing, 1995; Trofimovich & Baker, 2006) – thereby showing the importance of prosodic characteristics for L2 learning and use” (Rasier et Hiligsmann, 2007: 45).

les aspects aussi importants et non-négligeables que le niveau segmental dans l'apprentissage d'une langue étrangère, même s'ils reçoivent peu d'attention dans la recherche.

D'ailleurs, le niveau segmental et celui de suprasegmental se superposent : Borrell et Salsignac (2002) sont d'accord pour dire que les phonèmes sont « moulés » dans la structure prosodique ; Kockaert et Li (2008) prétendent également que les phonèmes sont sertis dans les matrices prosodiques du français. Une déformation de la prosodie, que ce soit au niveau rythmique ou intonatif, entraîne une mauvaise réalisation des phonèmes, et donc une prononciation défectueuse.

Dans son étude, Roberge (2002) a évoqué pourquoi les linguistes doivent se pencher particulièrement sur le problème du rythme. Les raisons qu'il dégage nous paraissent également tout à fait importantes quant à l'apprentissage du rythme d'une nouvelle langue étrangère : 1) d'abord, « *le cerveau humain est particulièrement sensible à tout ce qui est rythme, c'est-à-dire à tout ce qui est répété à la rime, à l'organisation accentuelle, à la répétition des syllabes, aux mots onomatopéiques, aux cris répétitifs des animaux* » (*ibid.* : 109). Donc, bien acquérir la structure rythmique dans l'apprentissage d'une nouvelle langue étrangère évide d'avoir un accent marqué dans la production orale. Comme ce que Lai (2011, cité dans Pillot-Loiseau et Xie (2018)) dit, « *une bonne maîtrise de l'aspect temporel d'une langue favorise l'intercompréhension entre interlocuteurs et ceux-ci tendent à considérer ce genre de production plus agréable et plus naturelle* » ; 2) deuxièmement, « *lorsque nous voulons faire apprendre une langue, le recours au rythme nous garantit-il des résultats rapides et efficaces tant du point de vue de l'émission, de l'audition que de l'intégration* ». D'ailleurs, le rythme est la composante prosodique qui impressionne le plus les apprenants, avant toutes les autres composantes (*ibid.* : 110). Cela revient à l'idée de Borrell et Salsignac (2002 : 164) sur l'importance de la prosodie dans l'enseignement/apprentissage d'une langue étrangère⁸⁴. Le rythme, selon eux, « *facilite le découpage syntagmatique car les pauses apparaissent souvent aux frontières des groupes syntaxiques* » (*ibid.*). Comme les exemples montrés dans la partie 2.3, le rythme assume une fonction démarcative : contrairement à la production écrite qui a l'espace entre les mots et la ponctuation pour segmenter les paroles en morceaux, dans l'interaction verbale, l'interlocuteur recourt au rythme et à la proéminence pour segmenter la chaîne de parole et accéder au sens (Cutler, 1994 : 80). Un mauvais découpage dans la chaîne de parole entraînerait un sens différent et aboutirait même au malentendu. Néanmoins, le

⁸⁴ « *En premier lieu, l'apprenant-auditeur a tout intérêt à prendre en compte les indices prosodiques pour accéder au sens ; inversement, l'apprenant-locuteur se doit de respecter la structure prosodique s'il veut se faire comprendre* » (Borrell et Salsignac, 2002 : 164).

rythme n'est pas un élément prosodique facile à acquérir, bien au contraire, il pourrait être celui le plus inaccessible par rapport à l'intonation, à l'accentuation, etc.⁸⁵ (Barry, 2007 : 98).

4.2.2 Les problèmes et les difficultés chez des apprenants sinophones

D'une manière générale, la recherche sur l'apprentissage des aspects prosodiques dans l'apprentissage de langues étrangères était toujours un domaine un peu négligé⁸⁶. Contrairement à l'abondance de références sur l'apprentissage du niveau suprasegmental de l'anglais par des apprenants sinophones, les études concernant les Chinois apprenant la prosodie du français sont très rares⁸⁷, sans parler de celles qui sont spécialement consacrées à l'apprentissage du rythme.

En ce qui concerne les difficultés et les problèmes de prononciation chez des sinophones, on accorde une plus grande attention aux problèmes du niveau segmental qu'à ceux du niveau suprasegmental : citons par exemple la thèse de Landron (2017) consacrée à l'acquisition des consonnes occlusives par des locuteurs taïwanais ; en outre, dans l'ouvrage *Guide pratique de prononciation française pour des apprenants chinois* rédigé par Kockaert et Li (2008), les voyelles et les consonnes du français prononcées respectivement par des sinophones et des francophones natifs sont mises sous l'analyse expérimentale contrastive tandis que l'aspect suprasegmental n'est pas profondément creusé. Ce n'est que dans l'ouvrage récent *La prononciation du français dans le monde : du natif à l'apprenant* (Detey *et al.*, 2016) les problèmes de prononciation au niveau suprasegmental chez les sinophones sont mis en évidence.

Le problème de rythme est souvent examiné en parallèle de celui de l'intonation. En général, ce qui est mentionné par la littérature, c'est que les apprenants sinophones ont des difficultés à respecter le modèle prosodique du français en ce qui concerne les montées de continuation et les allongements finaux des groupes prosodiques (Landron *et al.*, 2016 : 199). Mais nous n'avons pas davantage d'explications plus précises sur comment les allongements finaux se manifestent chez des apprenants sinophones. Les descentes finales des phrases déclaratives sont

⁸⁵ "Different problems present different degrees of difficulty in finding the right hook, and prosodic problems are particularly difficult. The thesis behind this paper is that rhythm presents the greatest difficulties and we therefore need to rethink the status of rhythm in pronunciation teaching" (Barry, 2007: 98).

⁸⁶ "Unfortunately, little research has been done so far on interference effects upon the acquisition of L2 prosodic characteristics (De Bot 1986, Lepetit 1989, McGory 1997, Mennen 2004, White 1981), as most research on the L2 acquisition of phonology deals with the production and perception of individual vowels and consonants (Flege 1995, Flege & Eefting 1987, Flege & Port 1987, James 1988, Leather & James 1991). Yet a solid description of prosodic transfer phenomena is necessary if we are to validly assess how L1 characteristics affect the learning process of L2 pronunciation" (Rasier et Hilgsmann, 2007: 43).

⁸⁷ "However, typologically distant HLs (heritage languages) such as Mandarin Chinese have not yet been dealt with in the literature, nor have foreign languages other than English been addressed so far" (Gabriel *et al.*, 2014: 1267).

réalisées mais de façon très abrupte sur la ou les dernière(s) syllabe(s) d'une phrase (*ibid.*). Shen (1990) a réalisé un test de perception et un test de production de contours montant et descendant du français par des sinophones. Dans son article, il a mentionné que, la production des sinophones montre un *staccato* à cause de la fluctuation entre les syllabes dans leur langue maternelle alors que celles des francophones natifs ont une rythmicité de *legato*⁸⁸ (Shen, 1990). En ce qui concerne un contour final montant, ce qui a été mentionné dans la recherche précédente, c'est que les locuteurs sinophones avec le français comme L2 accentuent le début de la question, allongent la pénultième et font chuter la dernière syllabe⁸⁹ (Shen, 1985 ; Sneppe et Wei, 1983). Par les recherches citées ci-dessus, il est évident que des problèmes de rythme sont souvent liés à des problèmes au niveau de l'accent ou de l'intonation, ce qui implique la relation étroite entre les composantes prosodiques dans la hiérarchie. D'ailleurs, le groupe accentuel se chevaucherait avec l'intonème continuatif mineur ou majeur, ce qui explique aussi que dans certaines études, le problème au niveau rythmique est traité d'un point de vue intonatif.

Cela dit, quelques études qui traitent d'un point de vue purement rythmique sont quand même disponibles. Entre autres, nous pouvons citer les travaux de Gabriel *et al.* (2014), de Xie (2014) et l'étude de Pillot-Loiseau et Xie (2018). Dans l'étude de Gabriel *et al.* (2014), deux types de transferts sont mis en évidence : le transfert dit positif et le transfert dit négatif. Le transfert positif considère que dans l'apprentissage d'une langue étrangère, la production de cette interlangue (à l'oral ou à l'écrit) est semblable ou identique par rapport à la langue apprise tandis que le transfert négatif considère que la production n'a pas de ressemblance⁹⁰. Selon son raisonnement, quand les apprenants sinophones apprennent le français, puisque les deux langues sont en majorité considérées comme langues à isochronie syllabique, il existerait un transfert positif⁹¹. Dans l'étude, les sujets chinois (dont la langue maternelle est le chinois mandarin, éventuellement avec l'allemand) et allemands sont incités à lire des phrases et des textes en français et puis la %V et le VarcoΔV sont calculés et comparés. Après le calcul, la

⁸⁸ “Chinese speakers of French L2 tend to have wider pitch range and higher overall pitch level than speakers of French L1... Chinese speakers of French L2 tend to have wider pitch range and higher overall pitch level than speakers of French L1. Their intra- and inter-syllabic pitch fluctuations are greater; this gives rise to an auditory impression of staccato while speakers of French L1 produce a rhythmicity of legato” (Shen, 1990: 121).

⁸⁹ “Chinese speakers of French L2 stress the beginning of questions, lengthen the penultimate syllable, and dip first the pitch of the final syllable when producing a rising terminal” (Shen, 1990: 121).

⁹⁰ “Negative transfer qualifies as the non-target-like transference of a linguistic structure to a second or foreign language; the notion of positive transfer, by contrast, is to be understood as the target-like production of a certain property of the language learned that corresponds to some parallel structure of the learners' linguistic background (comprising both their native tongue and any other language acquired beforehand)” (Gabriel *et al.*, 2014: 1267).

⁹¹ “... indicate that learners with a syllable-timed language in their linguistic repertoire might benefit from the rhythmic properties of their HL regarding the acquisition of the syllable-timed rhythm of French via positive transfer” (Gabriel *et al.*, 2014: 1270).

conclusion a été tirée par la valeur de $\text{Varco}\Delta V$: la production chez des sujets chinois est plus proche (« *more target-like* ») de celle de francophones natifs. Dans l'article, il est aussi mentionné que non seulement les facteurs linguistiques, mais également extralinguistiques tels que l'attitude, la conscience linguistique ou phonologique ont une influence sur le transfert rythmique⁹². Un profil multilingue favoriserait un transfert positif dans l'apprentissage du rythme. La conclusion dans l'étude de Gabriel *et al.* (2014) ne nous semble pas tout à fait indicative ou généralisable pour deux raisons :

- 1) Le transfert « positif » soi-disant ne se base que sur la notion d'isochronie. Comme nous avons déjà discuté plus haut, la catégorisation basée sur l'isochronie a tendance à être qualifiée « fausse » et la régularité périodique ne se manifeste pas au niveau syllabique. Nous ne pouvons pas juger directement s'il y a un transfert positif pour les sinophones apprenant le français ;
- 2) Dans cette étude, les sujets sont sélectionnés dans le contexte d'immigrants, surtout en Allemagne, et les profils linguistiques des apprenants sont très variés et divers (avant l'apprentissage du français, chaque sujet a appris une ou plusieurs langues étrangères, à des âges différents), ce qui n'est pas le parcours de la grande majorité des apprenants sinophones qui apprennent le français comme langue étrangère. Sa conclusion ne pourra pas être généralisée chez la plupart des apprenants.

Dans l'étude de Xie (2014), l'analyse acoustique et l'analyse perceptive ont été menées : acoustiquement, les résultats se sont appuyés sur les valeurs de ΔC , %V, $\text{Varco}\Delta C$, $\text{Varco}\Delta V$, rPVI-C et nPVI-V ; perceptivement, les stimuli délexicalisés ont fait écouter aux auditeurs francophones natifs pour évaluer si le rythme de la production des sinophones était plus semblable à celui du français ou du chinois mandarin. Après avoir calculé et comparé les valeurs de six paramètres par Xie (2014 : 72), les résultats montrent que⁹³ :

- ΔC : la valeur est plus proche de celle de francophones natifs ;
- %V : la valeur est plus proche du chinois mandarin ;
- $\text{Varco}\Delta C$ et $\text{Varco}\Delta V$: les valeurs chez des sinophones sont comparables à celles de francophones natifs ;
- rPVI-C et nPVI-V : les valeurs sont plus proches de celles de francophones natifs.

Les résultats de tous les paramètres mesurés dans l'étude de Xie (2014) ont révélé la différence significative entre le rythme du chinois mandarin et le rythme du français produits par des

⁹² "... we have shown that both linguistic and extra-linguistic factors constrain cross- linguistic influence with respect to timing patterns" (Gabriel *et al.*, 2014: 1279).

⁹³ Toutes les valeurs présentées ci-dessous, mises à l'épreuve statistique par l'auteur, ont la différence significative.

apprenants, ce qui était à l'encontre de l'hypothèse formulée au début de l'étude. En plus, n'ayant que les valeurs de %V et de nPVI-V qui montrent la différence significative entre la production des apprenants sinophones et celle des francophones natifs, l'auteur a donc mis en doute l'emploi des six paramètres dans l'étude du transfert rythmique de la langue maternelle à la langue étrangère (*ibid.* : 78). De même, après avoir comparé les résultats quantitatifs sur le transfert rythmique dans des études antérieures faites avec des apprenants avec une langue maternelle et des langues apprises sont variées, Gut (cf. 2012) a donné le même point de vue dans son étude : il a également mis en doute l'application des paramètres quantitatifs du rythme dans la recherche sur l'apprentissage de langue étrangère⁹⁴.

Quant à l'étude de perception menée dans Xie (2014), il s'agit d'un test de type AXB (dont A : le rythme du chinois mandarin ; X : le rythme des productions des apprenants ; B : le rythme du français). Les auditeurs ont dû déterminer si le rythme chez des apprenants sinophones ressemble davantage à celui du chinois mandarin ou à celui du français. La conclusion tirée du test est que les auditeurs francophones natifs ont tendance à percevoir le rythme des productions des apprenants plus semblable à celui du chinois mandarin au lieu du français. L'étude de Xie (2014) sur le transfert rythmique du chinois mandarin au français n'ont examiné que les valeurs quantitatives par cette méthode, en ignorant d'autres éléments dans la structure rythmique tels que la proéminence⁹⁵. D'autres limites dans cette étude : il aurait fallu faire la même analyse acoustique, mais avec des apprenants débutants⁹⁶ car avec des niveaux variés, il est possible que l'on puisse avoir des résultats de mesures différents. Cela nous permettra de voir plus clairement comment le transfert rythmique a lieu tout au long de l'apprentissage de langue étrangère.

L'étude de Xie (2014) consacrée aux analyses acoustique et perceptive sur la production rythmique des apprenants sinophones a conduit aux résultats contradictoires : d'une part,

⁹⁴ "One fundamental question arising from these inconsistent findings is that of the validity of the rhythm metrics. If it appears impossible to measure differences in speech rhythm between language learners at different competence levels and if rhythmic developments cannot be traced with them, what is it then they actually measure? Do these metrics actually succeed in differentiating different types of speech rhythm? Or to put it in other words: Do these measurements really capture rhythm or do they rather measure other properties of speech?" (Gut, 2012: 89).

⁹⁵ « L'aspect proéminent du rythme n'est ici pas mis en évidence (Kohler, 2009) » (Pillot-Loiseau et Xie, 2019 : 12).

⁹⁶ « ...Cependant, ces apprenants ont un niveau intermédiaire avancé : des mesures analogues avec des débutants seraient souhaitables afin de savoir si le niveau de français interfère avec ce transfert, car les effets d'influence translinguistique peuvent intervenir dans la progression de l'apprentissage et se résorber lorsque l'apprenant devient plus compétent dans la L2 (Monville-Burston, 2013) » (Pillot-Loiseau et Xie, 2019 : 12) ; "The speech of near-native learners of a language is to be expected to show different rhythmic properties than the speech of relative beginners and consequently the selection of language learners in studies that compare L2 rhythm with L1 rhythm will influence the results" (Gut, 2012: 89).

acoustiquement, pour le pattern rythmique français, seules les valeurs de %V et de nPVI-V indiquent la différence significative entre la production des francophones natifs et celle des apprenants, mais ce n'est pas le cas pour les autres paramètres quantitatifs, ce qui implique qu'acoustiquement, les productions des apprenants sont plus semblables à celles des francophones natifs ; de l'autre, perceptivement, les tests réalisés auprès des auditeurs francophones natifs ont révélé la différence significative de productions entre les deux groupes de sujets, qui s'oppose à la conclusion de l'analyse acoustique. Les conclusions obtenues dans l'étude de Xie (2014) nous conduit à penser sur la relation entre production et perception dans l'apprentissage phonétique d'une langue étrangère : si leur production est semblable à celle de francophones natifs, auront-ils également la capacité de distinguer les patterns rythmiques différents dans leur perception ? Dans son étude, l'analyse perceptive n'a pas été faite auprès des apprenants sinophones. Cela nous amène aux questions suivantes, pour les stimuli délexicalisés : comment des apprenants sinophones percevraient-ils les patterns rythmiques ? Seront-ils ou pas, comme les auditeurs francophones natifs, capables de distinguer les productions des sinophones de celles de francophones natifs ? D'ailleurs, le niveau de français serait-il un facteur important qui influe sur la capacité de perception ? Il existe plusieurs références qui examinent la perception du rythme par l'apprenant de langues étrangères. En général, Ordin *et al.* (2011) considère que les gens ont la capacité de distinguer perceptivement les différents modèles temporels dans les langues mais qu'ils ont du mal à les reproduire dans l'apprentissage⁹⁷. Serait-il le même cas chez les apprenants sinophones ? Nous n'allons pas examiner ce point dans cette présente étude mais il nous semble que cet aspect serait un point intéressant à étudier ultérieurement.

Dans nos travaux de recherche récents (Xi et Pillot-Loiseau, 2018, 2019) consacrés à l'apprentissage de trois patterns intonatifs du français dans trois modalités intonatives, nous avons examiné la variation mélodique dans la syllabe finale de l'intonème de continuatif majeur, dont la frontière se chevauche avec le groupe accentuel⁹⁸. Les problèmes révélés au niveau intonatif dans notre recherche antérieure sont aussi ceux existants au niveau rythmique, puisqu'un syntagme peut s'appeler continuatif majeur sous l'angle intonatif, et il peut aussi être considéré comme groupe accentuel sous l'angle rythmique. Comme ce que nous avons mentionné dans la partie 2.3.2, la durée et la F0 participent toutes les deux à la construction d'un pattern rythmique et le rythme du français doit rendre compte d'une double organisation :

⁹⁷ "The general finding is that although people can easily evaluate cross-linguistic timing differences in speech perception, they cannot easily imitate them in speech production" (Ordin *et al.*, 2011: 1130).

⁹⁸ Voir Annexe 2.

« tonale et temporelle » (Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 : 139 ; Di Cristo et Hirst, 1993 : 4). Ce qui a été révélé par cette recherche, c'est que des apprenants sinophones ont tendance à réaliser un contour descendant, autrement dit à baisser leur F0 à la frontière du continuatif majeur de la modalité déclarative, ce qui conduit à un découpage erroné et à la formation d'un groupe rythmique inapproprié dans la chaîne de parole. Par contre, dans la modalité interrogative, pour le même continuatif majeur, ils réalisent, dans ce contexte, une montée de F0. Ces performances variées selon la modalité intonative montrent, d'après nous, la nécessité de prendre d'autres éléments prosodiques dans l'étude sur l'apprentissage du rythme au lieu de ne se focaliser que sur l'élément temporel.

Résumé du chapitre 4

Dans ce dernier chapitre de la partie théorique, nous allons aborder le transfert rythmique dans le cadre d'apprentissage de langues étrangères. Par la notion de crible phonologique proposée par Polivanov (1931) et Troubetzkoy (1939), nous avons introduit le crible rythmico-mélodique, qui reste comme une hypothèse à confirmer. Et puis dans un deuxième temps, l'intérêt du rythme dans la didactique de la langue étrangère est souligné : il est montré que la bonne production au niveau suprasegmental a un rôle plus important qu'au niveau segmental selon les remarques de plusieurs chercheurs, entre autres, un bon pattern rythmique facilite le découpage de paroles, qui est une fonction indispensable dans presque toute langue. Enfin, nous avons fait un état des lieux sur les problèmes d'apprentissage du rythme chez des sinophones dans la recherche antérieure. Trois références ont été mentionnées mais ces études n'ont pas donné de description complète et d'analyse détaillée sur l'apprentissage du rythme chez des sinophones. Selon nous, les études existant dans la littérature ont des limites : celle de Gabriel *et al.* (2014) s'est appuyée sur leur transfert positif que nous avons remis en cause ; celle de Xie (2014) a mené les analyses acoustique et perceptive dont les conclusions étaient un peu paradoxales et la proéminence et le niveau de français n'ont pas été pris en considération dans son étude. Ensuite dans nos études antérieures (Xi et Pillot-Loiseau, 2018, 2019) le problème au niveau de la F0 à la frontière rythmique a été révélé mais il a manqué une analyse combinée avec la durée. Par notre analyse, nous avons constaté que pour faire une étude détaillée et rigoureuse sur l'apprentissage du rythme, il faudra tenir une série de facteurs en compte parmi lesquels figurent les durées vocalique et consonantique bien sûr mais aussi le débit de parole, la diversité de stimulus, le niveau des apprenants, la proéminence, et une combinaison entre l'étude acoustique et l'étude perceptive.

Partie expérimentale

La partie expérimentale est consacrée à l'analyse quantitative de groupe accentuel dans la production de six phrases en français dont le nombre de syllabe est croissant. Nous rappelons que notre étude se concentre sur la réalisation du groupe accentuel, qui nous semble une particularité saillante à l'oral français. Nos hypothèses seront formulées à partir d'une réflexion sur les résultats dans les recherches antérieures et sur nos observations empiriques.

L'analyse commencera par le repérage des groupes accentuels éventuels dans les phrases. Il s'ensuit un calcul des durées vocalique et syllabique. L'idée est de comparer, au niveau temporel, la production du pattern rythmique chez des francophones natifs et nos apprenants sinophones, afin de dégager les écarts et les problèmes dans la réalisation du groupe accentuel. Plusieurs autres facteurs seront aussi examinés : la pause, ΔV et ΔS . À la suite de notre analyse, il y aura une partie consacrée à la discussion sur nos résultats, sur nos méthodes utilisées et sur quelques pistes pour améliorer notre recherche.

Partie expérimentale

Chapitre 1. Problématique et hypothèses

La mesure quantitative était beaucoup utilisée dans la recherche sur le rythme dans la littérature. Néanmoins, nous n'allons pas adopter cette méthode dans le cadre de cette étude pour les raisons suivantes : cette mesure, même si largement utilisée, était beaucoup critiquée (voir la partie 3.2) ; et puis, lors d'enregistrement de corpus dans cette étude, le débit de parole de tous les sujets n'a pas été soigneusement contrôlé, ce qui impliquerait que nos résultats ne soient pas très pertinents si la mesure quantitative est empruntée ; l'étude de Xie (2014) s'est faite déjà avec la méthode quantitative et nous n'aurions pas davantage d'informations nouvelles si le même style de parole (les phrases lues) était pris comme corpus et enfin, le plus important, c'est que l'écart de production rythmique ne réside pas que dans la durée vocalique/consonantique et qu'il y aura d'autres aspects à révéler.

Comme ce qui est indiqué dans la partie 4.2.2, beaucoup de problèmes existant dans l'apprentissage du rythme chez des sinophones ont été révélés par des études réalisées auparavant. Cependant, nous avons remarqué que l'allongement final au groupe accentuel n'a été traité d'une manière détaillée dans aucune étude tandis que l'allongement final du groupe accentuel est une particularité rythmique très importante en français (cf. *supra.*, notamment Vaissière (2010), Martin (2018b), etc.). De ce fait, dans cette partie expérimentale, la réalisation d'allongement final chez des apprenants sinophones sera examinée. La problématique est que des apprenants sinophones ont tendance à ne pas réaliser ou ne pas bien réaliser l'allongement final au groupe accentuel.

Afin de mieux étudier cette réalisation, nous avons préparé des énoncés dont la difficulté est croissante au niveau du nombre de syllabes et enregistré les productions des apprenants sinophones et francophones. Face à ces énoncés, nous allons regarder, pour des apprenants dont le niveau de français est différent, comment la production d'allongement se manifestera.

Nos hypothèses sont les suivantes :

- 1) Lorsque dans un énoncé donné, il n'y a qu'un seul groupe accentuel qui se trouve à la fin de l'énoncé et il détermine la modalité intonative de l'énoncé, nous supposons que cette réalisation temporelle est plus semblable à celle de francophones natifs ;
- 2) Lorsque dans un énoncé donné, il y a un ou plusieurs groupe(s) accentuel(s) qui assume(nt) la fonction démarcative au milieu de l'énoncé, nous supposons que des apprenants sinophones ne produisent pas d'allongement approprié pour faire émerger la frontière accentuelle par rapport aux francophones natifs. Selon nos observations

empiriques, en chinois mandarin, il n'y a pas d'allongement final à la frontière rythmique. Donc quand il s'agit d'un énoncé plutôt long qui englobe plusieurs groupes accentuels, des apprenants sinophones ont tendance à être influencés par la langue maternelle et à produire l'énoncé français d'une manière de *staccato* comme indiqué par Shen (1990). Autrement dit, chez des apprenants sinophones, il manque une compétence à regrouper les mots dans l'énoncé en fonction de sens, pour former des groupes accentuels dans la production orale et marquer phonétiquement la frontière accentuelle ;

- 3) Cette compétence de réaliser le groupe accentuel chez des apprenants se manifeste différemment par leur niveau en français.

Dans le chapitre suivant, nous allons parler de notre méthodologie pour expliquer comment nous allons confirmer ou infirmer nos hypothèses.

Chapitre 2. Méthodologie

2.1 Locuteurs

Sept locutrices natives du chinois mandarin ayant le français comme langue étrangère ont pris part à l'expérimentation. Elles ont été recrutées en milieu universitaire en France. Elles ont des niveaux variés en français (tableau II) :

Locutrice	Âge (ans)	Âge moyen	Niveau du français selon CECRL	Durée de séjour en France (ans)	Durée d'apprentissage du français (ans)
S1 _{CM}	30	25,43 ans ET ⁹⁹ : 4,95	B1	1	2
S2 _{CM}	25		B2	2	3
S3 _{CM}	25		B2	3	7
S4 _{CM}	24		B2	4,5	7
S5 _{CM}	26		C1	3,5	8
S6 _{CM}	25		C1	3	7
S7 _{CM}	23		C2	5	6

Tableau II : informations sur les sujets sinophones apprenant le français.

⁹⁹ Écart-type : l'écart-type est une mesure statistique de la dispersion des valeurs d'un échantillon statistique ou d'une distribution de probabilité.

Tous les sujets sinophones résident en France lors de l'enregistrement. Elles sont toutes étudiantes et elles utilisent le français avec une très haute fréquence (dans les cours, dans la vie quotidienne, etc.).

Six francophones natives (âge moyen : 24,6 ans, ET : 1,14) ont également participé aux enregistrements. Elles sont toutes de sexe féminin et elles ont été aussi recrutées en milieu universitaire en France et ne parlent ni ne connaissent le chinois mandarin.

2.2 Corpus

Notre corpus est composé de 6 phrases françaises dont le nombre de syllabes est en l'ordre croissant (tableau III). Au total, nous obtenons 78 phrases en français (6 phrases, 7 sujets sinophones et 6 sujets francophones natifs). Les phrases françaises dans notre corpus sont inspirées par la thèse de Chi Lee (1987) et par l'article de Faraco et Cavé (2008). Dans le corpus, les phrases sont présentées dans un ordre de difficulté syntaxique croissante au niveau du nombre de syllabes pour neutraliser l'effet de longueur de phrase porté sur le pattern rythmique (cf. *supra*).

Numéro	Phrase	Nombres de syllabe
1	Il est joli.	4
2	Tu veux voir Julie.	5
3	Il a parlé du paysage.	8
4	Il a parlé du paysage, et de tout autre chose.	13
5	Vous aimez l'anglais et vous étudiez la littérature.	15
6	La semaine dernière à Paris, le voyageur égaré vous a abordé.	20

Tableau III : corpus enregistré.

2.3 Procédure d'enregistrement

Tous les enregistrements se sont déroulés dans la chambre sourde du Laboratoire de Phonétique et Phonologie de Paris 3. Les locuteurs ont été enregistrés individuellement avec un microphone serre-tête électrostatique de marque AKG C520L (distance bouche-micro : 3 cm), à l'aide du logiciel Pro Tools. La carte son (MOTU ULMK3) a permis de calibrer les niveaux d'entrée. Les sons ont été sauvegardés sous format WAV mono.

Chaque locuteur a tout d'abord signé un formulaire de consentement éclairé. Avant l'enregistrement, le corpus (imprimé sur papier) a été donné à chaque locuteur et le locuteur avait à lire les phrases à haute voix ou à faire une lecture mentale (au choix du sujet) comme un entraînement, afin de se familiariser avec le corpus. Chaque locuteur a pu se préparer pendant autant de temps qu'il voulait. Suivait la phase d'enregistrement où il a été demandé au

locuteur de lire le corpus d'une façon neutre, avec un débit qui lui soit normal et avec une pause entre chaque phrase. En cas d'erreurs ou de pauses causées par l'hésitation dans une phrase, il a eu le droit de reprendre cette phrase autant de fois qu'il voulait. Nous avons enregistré 7 sujets sinophones et 6 sujets francophones.

Chapitre 3. Étude acoustique sur l'allongement final

Dans un premier temps, nous nous penchons sur la durée du groupe accentuel dans les phrases françaises. Avant de comparer la durée de celui-ci, nous allons segmenter d'abord les phrases en utilisant un outil d'alignement forcé en ligne WebMAUS (Schiel, 1999 ; Kisler *et al.*, 2017) et puis la durée de chaque segment est retirée à partir d'un script sur Praat (Boersma et Weenink, 2019). La segmentation a été vérifiée et corrigée manuellement. Les groupes accentuels dans les phrases en français sont ensuite repérés. Les durées vocaliques et syllabiques dans chaque phrase réalisée par chaque sujet (sinophone et francophone) est mise en commun pour faire la comparaison. Pour les groupes (en gras) et la voyelle (en rouge) qui nous intéressent dans notre corpus :

- 1) Il est **joli**.
- 2) Tu veux voir **Julie**.
- 3) Il a parlé du **paysage**.
- 4) (Il a parlé du **paysage**), (et de tout autre **chose**).
- 5) (Vous aimez **l'anglais**) (et vous étudiez **la littérature**).
- 6) (La semaine dernière **à Paris**), (le voyageur **égaré**) (vous a **abordé**). ou
(La semaine **dernière**) (**à Paris**), (le voyageur **égaré**) (vous a **abordé**).

Il faut néanmoins noter qu'en raison du débit, certaine phrase pourrait avoir plus de groupes accentuels comme dans « la semaine dernière à Paris », qui serait réalisé par deux groupes accentuels chez certain locuteur, entre « la semaine dernière » et « à Paris ». Ou dans d'autres cas, certain groupe accentuel au milieu de la phrase pourrait disparaître avec un débit rapide comme « l'anglais » dans la phrase (5).

Nous allons ensuite résumer les résultats obtenus pour confirmer ou infirmer nos hypothèses proposées plus haut. Après avoir retiré toutes les valeurs des durées des segments et analysé, nous avons remarqué que les sujets apprenants ont bien réalisé un allongement du groupe accentuel, que ce soit dans un groupe accentuel à l'intérieur d'une phrase ou dans un groupe qui termine une phrase. Par les figures¹⁰⁰, nous pouvons voir que la dernière voyelle et la

¹⁰⁰ Voir Annexe 3 (pp. 79-85).

dernière syllabe du groupe accentuel sont bien allongées par rapport à d'autres positions non accentuées, chez tous les locuteurs, dans presque toutes les réalisations. Ce qui est le même cas chez les sujets francophones natifs, dans la plupart de cas, un allongement existe sur la dernière voyelle et la dernière syllabe du groupe accentuel. En fonction des résultats de calcul, certaines de nos hypothèses sont confirmées tandis que certaines ne le sont pas :

- notre première hypothèse a été confirmée. Il s'agit de l'allongement du groupe accentuel dans l'énoncé qui ne contient qu'un seul groupe à la fin de la phrase. Par nos résultats (figures 14 - 19), nous constatons que les sujets sinophones ont réalisé un allongement dans les phrases numérotées (1), (2) et (3), néanmoins il existe quelques cas où il n'y a pas d'allongement, rares cas que nous ne considérons pas comme représentatifs. En gros, nous pouvons dire que la production chez des apprenants est assez semblable à celle de francophones natifs dans ce genre de structure syntaxique. Pourtant, nous avons remarqué que les apprenants ont non seulement réalisé un allongement à la fin de la phrase, mais cet allongement est parfois beaucoup plus long que celui chez les sujets francophones natifs, notamment dans la phrase numéro 3 (figures 18 et 19). L'exemple le plus typique, c'est la réalisation du sujet sinophone N°1, qui a un niveau débutant en français (niveau B1) et qui a souvent l'allongement le plus long par rapport aux autres apprenants, qui ont une durée semblable à celle de francophones natifs. Cela est un point que nous n'attendons pas du tout avant de mettre en commun nos résultats.

- En ce qui concerne les phrases qui ont des groupes accentuels à l'intérieur de la phrase, nous avons remarqué que les apprenants ont aussi réalisé un allongement à ces frontières prosodiques. Ce constat infirme notre deuxième hypothèse, qui consiste à mettre en cause la capacité des apprenants sinophones à allonger le groupe accentuel à l'intérieur de la phrase. Le même phénomène est apparu dans ce genre de phrases : l'allongement réalisé par l'apprenant est beaucoup plus long que celui réalisé par le locuteur natif si nous comparons la durée de la même position entre les apprenants et les francophones natifs (figures 20 - 25). La réalisation du sujet sinophone N°1 a suscité notre attention : sa durée dans chaque segment est la plus grande parmi les apprenants ; la durée de chaque segment est très variable ; et son allongement est le plus long parmi tous les locuteurs. La figure ci-dessous (figure 10) montre la durée syllabique dans la phrase 5 « *Vous aimez l'anglais et vous étudiez la littérature.* » prononcée par le sujet sinophone N°1 et un sujet francophone. Par cette comparaison, nous pouvons voir que la variation de durée chez le sujet francophone natif n'est pas très grande, avec un petit allongement à la fin de la phrase tandis que chez le sujet sinophone, la variation de durée est d'abord très étendue et puis l'allongement final à la fin de la phrase est très long. Nous avons

trouvé le même cas chez les sujets sinophones N°2, 3 et 4 (niveau B2) : la durée de segments dans une phrase est très variable.

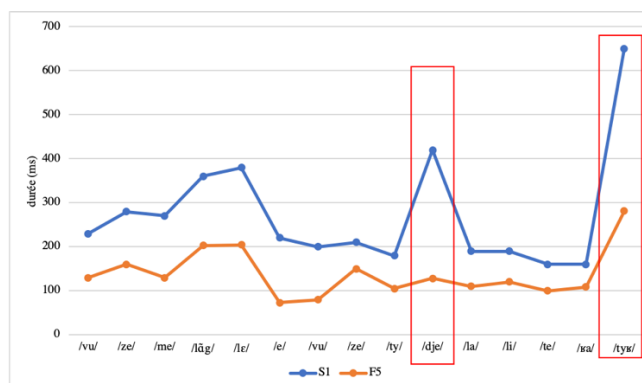


Figure 10 : durées syllabiques de la phrase 5 prononcée par un apprenant et un francophone natif.

En effet, le pattern rythmique des francophones natifs se manifeste par une tendance isochronique pour les syllabes non accentuées et une petite montée temporelle à la position de frontière prosodique. En ce qui concerne le pattern rythmique chez les apprenants, il y a une grande variation temporelle pour toutes les syllabes et un très grand allongement à la frontière prosodique. Si nous regardons deux figures (figures 20 et 21) pour la phrase 4 dans l'annexe 3, cette différence se voit immédiatement : les variations temporelles idiosyncrasiques chez les francophones natifs s'alignent ensemble mais les variations temporelles chez les apprenants sont diversifiées. Cette variation idiosyncrasique chez les apprenants s'explique par les niveaux différents chez nos sujets sinophones. C'est aussi notre troisième hypothèse.

- Pour l'hypothèse sur le niveau du français chez l'apprenant, nous avons remarqué une corrélation entre le pattern rythmique produit et le niveau en français : plus le niveau est élevé, moins la durée a de la variation, et plus court est l'allongement à la frontière prosodique ; moins le niveau est élevé, plus la durée a de la variation, et beaucoup plus long est l'allongement à la frontière prosodique. Cela peut se voir surtout par la figure 23 qui montre la durée syllabique pour la phrase 5 et d'autres figures aussi, les sujets sinophones N°1, 2 et 3 ont souvent un grand changement temporel entre segments voisins et l'allongement final monte dans la plupart de cas très haut. Pourtant, pour les sujets sinophones N°6 et 7, ils ont un plus petit changement temporel et le pattern ressemble plutôt à celui de francophones natifs, avec une tendance isochronique. Nous montrons une figure ci-dessous (figure 11) qui met ensemble le pattern temporel de deux sujets sinophones (N°1 et N°7) et un sujet francophone :

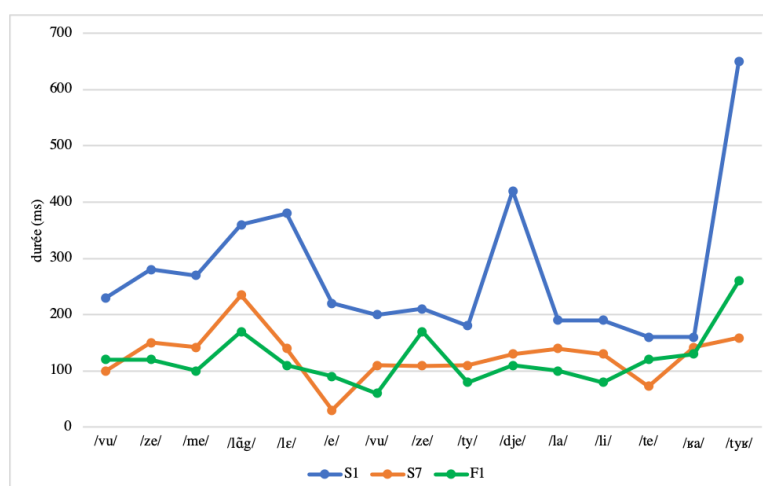


Figure 11 : durées syllabiques de la phrase 5 prononcée par deux apprenants (niveau B1 et C2 respectivement) et un francophone natif.

Pour avoir une idée plus précise sur la variation des durées segmentales en fonction du niveau en français, un calcul a été procédé pour ΔV et ΔS , deux paramètres qui nous révèle le degré de variation. Nous avons calculé ΔV et ΔS dans chaque phrase, pour chaque sujet sinophone et chaque sujet francophone. Nous avons moyenné les valeurs de nos six sujets francophones mais en tenant compte de l'influence de longueur de la phrase sur le pattern temporel, nous gardons les valeurs moyennes pour chaque phrase :

Phrase	Valeurs de Δ	
	ΔV	ΔS
1	62	56
2	39	43
3	51	95
4	39	100
5	38	61
6	41	64

Tableau IV : valeurs moyennes de ΔV et de ΔS calculées pour chaque phrase chez chaque sujet francophone.

Chez les apprenants, les valeurs de ΔV et de ΔS ont été calculées par phrase et par sujet. Par contre, nous n'avons pas calculé les moyens comme nous l'avons fait chez les locuteurs natifs. C'est pour deux raisons que nous avons procédé de cette manière. D'une part, les apprenants ont des niveaux différents en français et donc leurs productions rythmiques se manifestent différemment. Dans ce cas, un moyennage pourrait neutraliser l'effet « inter-sujet ». D'autre part, calculer séparément les valeurs chez chaque sujet apprenant¹⁰¹ nous permettra de voir

¹⁰¹ Les valeurs de ΔV et de ΔS de chaque sujet sinophone pour chaque phrase sont disponibles à l'Annexe 4.

comment la réalisation rythmique évolue en fonction du niveau. Afin de comparer s'il y a la différence significative ($p < 0,05$) entre les sujets natifs et les sujets apprenants pour les ΔV et les ΔS , le t-test dépendant a été procédé sur R (Urbanek *et al.*, 2019), en prenant chaque fois les valeurs (ΔV et puis ΔS) d'un sujet sinophone et les valeurs (ΔV et puis ΔS) moyennées des sujets francophones. Les résultats ont été transmis dans le tableau suivant :

Sujet Sinophone	Résultats de ΔV (t ; df ; p)	Résultats de ΔS (t ; df ; p)
N°1	-5,8262 ; 5 ; 0,001052 *	-13,431 ; 5 ; 2,048e-05 *
N°2	0,32912 ; 5 ; 0,6223	-2,9547 ; 5 ; 0,01586 *
N°3	-0,68855 ; 5 ; 0,2609	-3,858 ; 5 ; 0,005952 *
N°4	-0,46183 ; 5 ; 0,3318	-1,7293 ; 5 ; 0,009132 *
N°5	0,27153 ; 5 ; 0,6016	-3,4486 ; 5 ; 0,07216
N°6	-0,1019 ; 5 ; 0,4614	-2,0072 ; 5 ; 0,0505
N°7	1,5444 ; 5 ; 0,9084	1,219 ; 5 ; 0,8614

Tableau V : résultats du t-test dépendant.

Par le tableau V, nous pouvons voir que pour le paramètre ΔS , chez les sujets sinophones N°1, 2, 3 et 4 (niveau B du CECRL), la différence significative a été relevée tandis que chez les sujets N°5, 6 et 7 (niveau C du CECRL), il n'y pas de différence significative, ce qui signifie que leurs patterns temporels au niveau syllabique sont semblable au celui du francophone natif. Malheureusement, pour le paramètre ΔV , nous n'avons pas de conclusion évidente qui puisse être tirée. Par ces résultats, nous pourrions peut-être présumer qu'avec le niveau en français qui augmente, la variation de la durée syllabique dans l'énoncé devient plus stable chez l'apprenant.

Un autre phénomène dans la production des apprenants a suscité notre attention. C'est la pause qui apparaît dans les énoncés longs, avec plusieurs groupes accentuels. Nous avons relevé quelques insertions de pause inappropriées, souvent à l'intérieur d'un groupe accentuel :

Sujet sinophone	Pause insérée (/)	Durée (ms)
N°1	... et vous étudiez la / littérature.	70
	... le voyageur / égaré...	260
N°2	... le voyageur / égaré...	771
N°3	... le voyageur / égaré... vous / a...	182, 120
N°4	... parlé / du paysage	110
	... le voyageur / égaré...	230
N°5	... le voyageur / égaré...	74
N°6	... le voyageur / égaré...	210

Tableau VI : pauses inappropriées insérées à l'intérieur du groupe accentuel produites par des sujets apprenants.

Nous n'avons trouvé aucune pause semblable énumérée dans le tableau VI chez les sujets francophones natifs. Les apprenants ont souvent du mal à bien segmenter la parole surtout quand il s'agit de la phrase relativement longue. Il paraît que la ponctuation a beaucoup aidé les apprenants à segmenter la parole et à mettre une pause : dans les phrases 4, 5 et 6 du corpus, les apprenants ont tous réalisé une pause à la position de virgule, comme les francophones natifs.

Chapitre 4. Discussion générale

Dans la partie précédente, une étude a été menée pour examiner la réalisation d'allongement au groupe accentuel, les valeurs de ΔV et de ΔS , le pattern temporel, la pause chez nos sujets francophones et sinophones et nous avons eu quelques conclusions préliminaires. Dans ce chapitre, nous allons faire une discussion sur nos conclusions obtenues dans notre étude acoustique sur l'allongement du groupe accentuel. La méthode utilisée, quelques pistes d'amélioration et l'implication didactique seront également abordées dans ce chapitre.

4.1 L'isochronie, ΔV , ΔS et pause

Dans cette étude, les paramètres quantitatifs, la mesure la plus utilisée pour l'étude rythmique dans la littérature, n'ont pas été empruntés. C'est parce que nous voulions nous concentrer sur le phénomène d'allongement final en français. La mesure quantitative ne nous permettra pas de voir la différence temporelle entre la syllabe accentuée et d'autres syllabes non accentuées. Par notre calcul sur les durées vocaliques et syllabiques dans les phrases françaises prononcées par les francophones natifs, nous pouvons d'abord dire que le français n'est pas une langue purement à isochronie syllabique, au sens strict du terme. La nécessité de l'allongement à la frontière prosodique pour segmenter la parole et marquer le groupe rythmique fait que la durée

de chaque syllabe ne peut conserver une durée quasi identique. D'ailleurs, les locuteurs, surtout chez les francophones natifs, savent prévoir la frontière prosodique ou la fin d'une phrase : des locuteurs allongent un petit peu à partir de la pénultième syllabe.

En ce qui concerne l'allongement du groupe accentuel prononcé par les apprenants sinophones, notre résultat est à l'encontre de notre hypothèse proposée au début de l'étude. Contrairement à notre attente, les sujets apprenants ont bel et bien réalisé un allongement à la frontière prosodique. Il semble qu'un allongement à la frontière prosodique et à la fin de l'énoncé est une tendance universelle chez l'être humain¹⁰² (Vaissière, 1983 : 60), qui a un lien avec le mécanisme physiologique et avec le mécanisme de communication.

Mais ce qui est problématique dans la production, c'est que, d'une part, cet allongement est beaucoup plus long que celui des francophones natifs. Selon nous, cela peut s'expliquer par un débit de parole plus lent chez les apprenants que chez les locuteurs natifs, ce qui fait que cet allongement se manifeste par une plus grande durée. Et d'autre part, les durées syllabiques dans l'ensemble d'un énoncé se manifestent par une grande variation chez des apprenants qui ont un niveau débutant vers intermédiaire, comme montré par la figure 11. Ce pattern montre que leur production en français n'a pas de tendance vers l'isochronie, et en est même en très loin. Les valeurs de ΔV et de ΔS ont été aussi calculées pour procéder au t-test dépendant. Les résultats sur ΔS (tableau V) révèle une différence significative entre les apprenants avec le niveau intermédiaire et les locuteurs natifs mais ce n'est pas le cas pour les apprenants avancés. Nous avons donc présumé, comme nous avons mentionné plus haut, que plus le niveau en français est élevé, plus le pattern temporel se rapproche de celui de francophone natif, c'est-à-dire la variation temporelle est plutôt stable, plutôt vers l'isochronie (figure 11). En effet, dans l'étude d'Ordin et Polysanskaya (2015 : 13), ils ont déjà proposé que tout au long de l'apprentissage d'une langue étrangère, l'apprenant acquiert peu à peu une capacité de contrôler le « timing » dans la parole et le pattern rythmique devient de plus en plus stable¹⁰³. Au contraire, les résultats

¹⁰² "There is a tendency to lengthen the final elements in an utterance, particularly the last vowel, before a pause. It has been suggested that slowing down at the end is a natural tendency characterizing all motor sequences or planning units: similar patterns have been found in music, in birdsongs, in insect chirps and of course in speech. The lengthening of final elements in words, phrases and sentences in speech is an intriguing phenomenon. It seems that lengthening, like F0 fall, is associated mainly with the notion of termination... Lindblom concludes that the increased duration of final syllables compensates for the lower intensity per unit of time... Lengthening a final element without a pause helps to mark the end of a word or phrase (...for French, Delattre [1966])... Variations in relative lengthening of different elements, if perceived, contribute to the recovery of syntactic structure by the listener: the greater the lengthening, the more important the syntactic break" (Vaissière, 1983: 60).

¹⁰³ "Timing control in L2 speech production improves as acquisition progresses, and rhythm becomes more stable" (Ordin et Polysanskaya, 2015: 13).

sur ΔV (tableau V) n'ont pas démontré cette tendance. Selon nous, il faudra plus de corpus à prononcer et plus de sujets pour réexaminer ces deux valeurs.

Dans toute langue, la pause assume un rôle de regroupement quand on parle¹⁰⁴ et elle est aussi un élément important du pattern rythmique. Les locuteurs ne peuvent pas mettre une pause n'importe où dans la parole mais il faut respecter certaines contraintes syntactiques. Nous avons également énuméré certaines pauses inappropriées insérées à l'intérieur du groupe accentuel (tableau VI). Ces pauses à l'intérieur du groupe de sens impliquent que les auditeurs consomment plus de temps à réparer la structure syntaxique et à traiter l'information dans la chaîne de parole.

L'importance du groupe accentuel et d'une bonne segmentation de la chaîne de parole a été montrée par la théorie de structure fonctionnelle incrémentale de Martin (2012, 2014, 2018a). Selon la théorie fonctionnelle incrémentale, l'unité la plus petite de laquelle la structure prosodique se compose est le groupe accentuel ou le groupe temporel. En français, ils contiennent normalement une seule syllabe accentuée en position finale. Dans la parole, ces groupes ne sont pas juxtaposés d'une manière linéaire mais ils sont assemblés, classés et hiérarchisés dynamiquement par le locuteur et cette hiérarchie des groupes temporels constitue la structure prosodique de l'énoncé (Martin, 1975, 1987, 2009). Dans la perception, l'auditeur recourt à des indices acoustiques (F0 et durée, notamment) pour reconnaître le morceau prosodique, le stocke dans la mémoire courte et puis reconnaît le morceau suivant, les assemble dans la hiérarchie, ainsi de suite pour décoder le message et l'information. Il en est de même pour la production : le locuteur doit encoder l'information d'une manière appropriée et respecter la structure prosodique de la langue parlée pour se faire comprendre. Une description de l'assemblage est donnée dans l'étude de Martin : *« le mécanisme d'assemblage de la structure prosodique de l'exemple est alors le suivant : la première séquence de groupes temporels terminée par un contour de classe C1 est mise en mémoire, en attendant d'être, lors de l'apparition de C0, concaténée avec les autres séquences terminées par C1. Les séquences terminées par C2 sont ensuite stockées avant d'être concaténée avec celles terminées par C1. La séquence résultante est mise en mémoire en parallèle avec celles terminées par C1. Ce mécanisme se répète jusqu'à l'apparition du contour de classe C0. Le processus restitue donc au fur et à mesure dans son déroulement temporel la hiérarchie prosodique censée aider*

¹⁰⁴ “The first language-independent primary function assigned to pause is that of grouping... The most striking similarity between languages is that breathing (respiratory pausing) occurs at grammatical junctures... Fodor et al. [1974] have suggested that breathing is dependent on syntax: speakers will only breathe when allowed to do so, as it were, by the constituent structure of the utterance” (Vaissière, 1983: 54, 55).

l'auditeur à reconstituer partiellement ou totalement la structure syntaxique » (Martin, 2014 : 174). La hiérarchie prosodique permet aux locuteurs et aux auditeurs de retirer les morceaux prosodiques dans la parole et de les assembler hiérarchiquement pour emballer ou accéder au sens (Martin, 2018a)¹⁰⁵.

Par notre étude, nous avons constaté que chez des apprenants sinophones, il manque une capacité de segmenter correctement la parole et de bien regrouper phonétiquement des morceaux syntaxiques pour former une hiérarchie prosodique appropriée. La grande variation temporelle et la pause inappropriée font de la réalisation des apprenants une production discontinue. La discontinuité dans la parole se prive de régularité et de périodicité, et ensuite d'une bonne hiérarchie. En outre, cette segmentation inopportune entraîne un certain accent dans la production des apprenants et oblige l'auditeur de réanalyser la macrosyntaxe dans l'oral, ce qui est coûteux et laborieux au niveau du temps.

4.2 Le pattern rythmique du groupe accentuel : un problème de F0

L'analyse acoustique dans cette étude révèle que les apprenants sinophones ont réalisé un allongement à la frontière du groupe accentuel, ce qui infirme notre hypothèse. Comme ce qui est déjà dit, le groupe accentuel en français se manifeste conjointement par un allongement de durée et par un pic ou un creux de F0, comme beaucoup de chercheurs l'ont proposé (cf. la partie 2.3.2, notamment Lacheret-Dujour et Beaugendre, 1999 ; Di Cristo et Hirst, 1993). En combinant l'étude que nous avons faite précédemment (Xi et Pillot-Loiseau, 2018, 2019), il apparaît que le problème majeur résidant dans le groupe accentuel chez des apprenants sinophones est une mauvaise réalisation de F0. Dans notre étude précédente, le même corpus produit par les mêmes sujets a été utilisé pour analyser le pattern de F0 du groupe accentuel. Notre analyse a indiqué que pour le groupe à l'intérieur d'une phrase, certains apprenants (ceux avec un niveau débutant ou intermédiaire) ont produit une courbe descendante de F0, ce qui est contraire au pattern prosodique normal prononcé par les francophones natifs. À titre d'exemple, nous reprenons et adaptons ici un tableau (tableau VII) dans la référence (Xi et Pillot-Loiseau, 2019 : 2265) pour mieux montrer la différence de F0¹⁰⁶ du groupe accentuel « *paysage* » dans la phrase « *Il a parlé du paysage, et de tout autre chose.* » :

¹⁰⁵ “Given this local congruence property, the function of the prosodic structure in the linguistic system appears more clearly: to allow the speaker to quickly assemble hierarchically partial syntactic structures in the very short allowed time window before the speech sound vanishes in the short-term memory” (Martin, 2018a).

¹⁰⁶ La différence de F0 désigne ici la différence entre la valeur de F0 à la position de 90% et celle à la position de 20% dans un groupe prosodique.

Sujet	Différence F0 (dt)
FN1	+5,7
FN2	+4,3
FN3	+5,4
FN4	+3,7
FN5	+4
FN6	+5,7
AS1	-10,4
AS2	-12,7
AS3	-7,6
AS4	+6,5
AS5	+6,2
AS6	-1,3
AS7	+0,5

Tableau VII : la différence de F0 (unité : demi-ton) du groupe accentuel "paysage" dans la phrase 4 de corpus
(FN : francophone natif ; AS : apprenant sinophone ; dt : demi-ton).

Par le tableau VII, nous pouvons voir que les sujets AS1, AS2 et AS3 (niveau B1-B2 en français) ont réalisé une descente à la frontière du groupe accentuel au milieu de la phrase, au lieu d'une montée pour marquer la continuation. L'idée est de montrer que même si l'allongement est réalisé chez des apprenants, le pattern mélodique n'est pas correct. Il conduira à la mauvaise segmentation et au malentendu dans la communication verbale. Cela est peut-être à cause du transfert négatif du pattern rythmique du chinois mandarin au français. Dans la partie 2.2, l'étude de Cao (2001) sur le rythme du chinois mandarin a été citée. Dans cette référence, la remise de registre au niveau du syntagme phonologique a été mise en évidence comme une particularité du chinois mandarin. Dans l'exemple montré ici (Tableau VII), c'est la même position prosodique, i.e. la frontière d'un syntagme phonologique. Par conséquent, la mauvaise réalisation chez les apprenants intermédiaires est considérée comme un transfert négatif de leur langue maternelle au français.

Dans la partie suivante, nous allons aborder l'implication didactique et proposer des méthodes de remédiation.

4.3 L'implication didactique

Dans la discussion précédente, nous avons conclu que le problème dans la production du groupe accentuel chez des apprenants sinophones réside plutôt au niveau mélodique au lieu de temporel. Dans cette partie, nous allons essayer de donner une implication didactique pour remédier au problème chez l'apprenant sinophone en nous appuyant sur l'étude de Pegolo (1985), une étude qui touche directement le problème de segmentation de parole (silencieuse) par la prosodie chez l'apprenant étranger.

Pegolo (1985) a effectué une étude sur le rôle du rythme et de l'intonation du français dans la lecture silencieuse chez des apprenants étrangers (origines non clarifiées). Même si son objectif de recherche était d'améliorer la compétence en compréhension écrite par un entraînement à la prosodie, sa méthode de travail utilisée nous paraît aussi utile pour travailler la réalisation orale du groupe accentuel dans la classe.

Dans l'étude de Pegolo (1985), l'auteur a argumenté le rôle de la prosodie dans la lecture silencieuse : il prétend que dans la lecture silencieuse, une bonne segmentation des mots en morceaux prosodiques facilite le traitement de la chaîne de sons, la rétention des informations à la mémoire à court terme, et puis la compréhension du sens général¹⁰⁷ (un point de vue ressemble à celui de la théorie fonctionnelle incrémentale de Martin). Pour travailler la structure prosodique, des phrases sont segmentées en des plus petits morceaux prosodiques. Son approche consiste à prononcer les morceaux d'abord par l'enseignant pour remonter les particularités rythmique et mélodique par hyperarticulation dans la lecture à voix haute avec un débit plus lent que le débit normal, et à allonger la durée de la pause, pendant laquelle l'apprenant répète le morceau prosodique qui vient d'être prononcé. Et puis dans la deuxième répétition, les plus petites unités prosodiques se regroupent pour former une unité plus large et l'enseignant procède la même étape que celle de la première fois. Ce genre de travail nous semble peut-être assez pertinent parce que d'une part, par le lent débit et l'hyperarticulation, l'apprenant peut être sensibilisé aux indices acoustiques de la frontière prosodique manifestés par l'enseignant (la durée allongée et la montée de F0, notamment) ; d'autre part, la répétition suivant la première fois permet à l'apprenant d'avoir la notion de hiérarchie prosodique et de savoir comment regrouper correctement des morceaux prosodiques. Il sera nécessaire de mettre

¹⁰⁷ "These findings have provided evidence for the existence of an important sub-skill in silent reading-the ability to impose an appropriate intonation and rhythmic structure on a visual text. Together these provide a useful cue to how a text should be chunked, which is a pre-requisite for efficient reading. Intonation and rhythm may also provide readers with the means for creating an acoustic image of the text as they read it (through subvocal speech, perhaps), which facilitates the holding of text in short-term memory so that it can be processed" (Pegolo, 1985: 322).

cette piste en application chez un groupe d'apprenants et de comparer la production avec un groupe de contrôle après la formation afin de tester l'effet réel.

4.4 Limites et perspectives

Nous allons aborder enfin des limites de cette étude et quelques perspectives pour la recherche ultérieure.

Dans cette étude, nous avons montré que les apprenants sinophones savent réaliser un allongement à la frontière prosodique, à partir d'un corpus prononcé sous forme de lecture à voix haute. Notre corpus était présenté sous forme de papier imprimé aux sujets lors de l'enregistrement. Certains groupes accentuels à l'intérieur de la phrase sont suivis par une virgule. Une étude (cf. Steinhauer et Friederici, 2001 : 287) a montré que la virgule est une marque qui aide, d'une manière ou d'une autre, le lecteur à générer une frontière prosodique (que ce soit pour un groupe accentuel ou intonatif) et à prévoir ce qui va venir dans une phrase¹⁰⁸. Ceci a été montré par les expériences électroneurophysiologiques dans l'étude citée. Serait-il possible que la virgule imprimée sur le corpus favorise la réalisation d'un allongement du groupe accentuel lors de la lecture à voix haute chez des apprenants ? Cela nous pousse à réfléchir si nous aurions le même résultat avec d'autres styles que la lecture à voix haute, surtout dans la parole spontanée. Les apprenants auront-ils la même performance dans le regroupement des mots par l'allongement ? Cette question est également posée par Steinhauer et Friederici (2001 : 288)¹⁰⁹. Nous n'avons examiné que six phrases françaises dans cette étude. Il nous faudra élargir le nombre et le type de phrases à prononcer pour voir si le résultat obtenu dans notre présente analyse restera pertinent. Il nous faudra également comparer la production des phrases lues en chinois mandarin pour voir s'il y a également un allongement à la frontière prosodique et pour savoir s'il s'agit d'un transfert positif du chinois mandarin au français.

Des études perceptives devront être menées chez des apprenants, avec les stimuli délexicalisés, d'une part pour tester la réaction au groupe accentuel en français (s'ils peuvent percevoir la

¹⁰⁸ "To summarize, comma perception during reading seems to involve processes similar to the perception of prosodic boundaries in spoken language and is possibly mediated by the same brain structures. Both auditory and visual cues can be equally efficient in determining further sentence analysis and both are reflected by the same brain response (i.e. the closure positive shift, CPS). This is exactly what one would expect if commas serve as visual triggers for subvocal phonological phrasing... The present results extend this hypothesis in one important respect as they suggest that the same mechanism may also be involved during silent reading. This seems to hold for both accentuation patterns (Bader, 1994, 1998) and intonational phrasing" (Steinhauer et Friederici, 2001: 287).

¹⁰⁹ "When applied to the auditory domain, the observed correlation between comma "production" (i.e. punctuation habits) and comma perception raises the question of whether listeners may be particularly susceptible to those prosodic cues that they would employ themselves as a speaker" (Steinhauer et Friederici, 2001: 288).

syllabe accentuée), d'autre part pour tester la réaction au pattern rythmique à son ensemble (s'ils peuvent percevoir l'isochronie).

Nous avons utilisé WebMAUS (Schiel, 1999 ; Kisler *et al.*, 2017) comme notre un outil d'alignement forcé pour la segmentation sur Praat (Boersma et Weenink, 2019). Lors de la vérification, beaucoup d'erreurs de segmentation ont été repérées et nous avons dû les corriger manuellement, ce qui a pris beaucoup de temps dans notre travail. Il se peut que cet outil ne soit pas un outil approprié pour segmenter la production interlangagière des apprenants. Il vaut mieux essayer un autre outil d'alignement forcé qui a une plus grande fidélité.

Conclusion

Ce travail est une étude qui porte sur l'apprentissage du pattern rythmique du français chez des apprenants sinophones. Nous avons réalisé une étude acoustique dont l'objectif principal est d'examiner la réalisation de l'allongement du groupe accentuel chez des apprenants sinophones, un aspect peu exploré dans la littérature. Six phrases françaises dont la difficulté syntaxique à ordre croissant ont été soumises à l'analyse dans cette étude.

La durée vocalique et la durée syllabique dans chaque réalisation ont été retirées et nous nous sommes concentrés sur la durée de la frontière prosodique. Les données indiquent que les apprenants sinophones ont bien réalisé un allongement au groupe accentuel, ce qui infirme notre hypothèse. Nous avons remarqué une différence d'allongements produits entre les sujets apprenants et les sujets francophones natifs : l'allongement chez les apprenants est beaucoup plus long que celui chez les sujets francophones natifs. Nous pensons que cela est dû au débit plus lent chez les apprenants par rapport aux locuteurs natifs. Nous avons regardé ensuite les valeurs de ΔV et de ΔS chez nos sujets et par le t-test dépendant effectué, nous avons remarqué que le pattern rythmique se manifeste différemment par niveaux : chez des apprenants débutants vers intermédiaires, les durées des segments ont une grande variation, avec une tendance très loin de l'isochronie syllabique tandis que chez des apprenants avancés, le pattern temporel est plutôt stable, plus semblable à celui des francophones natifs, avec une tendance vers l'isochronie syllabique. Quelques cas de pauses mal positionnées par des apprenants ont été aussi révélés, ce qui fait partie du pattern rythmique. Nous avons trouvé que certains apprenants n'ont pas toujours la capacité de bien mettre une pause et de segmenter la parole, surtout dans l'énoncé long. Puisque les apprenants sinophones savent réaliser un allongement à la frontière prosodique, en combinant notre recherche antérieure, nous proposons que le problème principal chez des apprenants dans la réalisation du groupe accentuel du français réside à la F0. Comme la F0 et la durée participent conjointement à former la proéminence en français, en nous basant sur l'étude de Pegolo (1985), une piste didactique pour aider l'apprenant à acquérir cet aspect est proposée : cette piste permettrait non seulement de sensibiliser l'apprenant aux F0 et durée, mais également d'avoir une notion de hiérarchie prosodique dans la production.

Ce travail ne porte que sur six phrases prononcées en français et il nous reste encore à voir avec plus de styles de corpus pour savoir si nos conclusions présentes peuvent être généralisées : d'une part, il s'agit de la performance des apprenants dans la parole spontanée ; d'autre part, il s'agit de leur réaction à la perception du rythme du français.

Références bibliographiques

- Abercrombie, D. (1967). *Elements of general phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Arvaniti, A. (2009). Rhythm, Timing and the Timing of Rhythm. *Phonetica*, 66 (1-2), 46-63.
- Ballier, N., Delais-Roussarie, E., Herment, S., Tortel, A. (2014). *Modélisation de l'intonation interlangue : le cas des questions*. Communication présentée aux Journées d'études sur la Parole (JEP) 30.
- Baqué, L. (2016). La prononciation des apprenants de FLE et la prosodie. In S. Detey, I. Racine, Y. Kawaguchi, J. Eychenne (dir.), *La prononciation du français dans le monde : du natif à l'apprenant* (pp. 251-256). Paris : CLE-International.
- Barry, W. (2007). Rhythm as an L2 problem: How prosodic is it? In J. Trouvain, U. Gut (dir.), *Non-Native Prosody. Phonetic Description and Teaching Practice* (pp. 97-120). Berlin, New York: Mouton.
- Benton, M., Dockendorf, L., Jin, W., Liu, Y., Edmondson, J. (2007). The continuum of speech rhythm: computational testing of speech rhythm of large corpora from natural Chinese and English speech. *Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences*, 1269-1272.
- Boersma, P., Weenink, D. (2019). Praat (version 6.0.54) [Logiciel]. Repéré du site de l'auteur : www.praat.org.
- Borrell, A., Salsignac, J. (2002). Importance de la prosodie en didactique des langues (application au FLE). In R. Renard (dir.), *Apprentissage d'une langue étrangère/seconde 2. La phonétique verbo-tonale* (pp. 163-182). Bruxelles : De Boeck Université.
- Boudreault, M. (1970). Le rythme en langue franco-canadienne. *Analyse des faits prosodiques, Studia Phonetica*, 3, 21-31.
- Cao, J. (2000). *Rhythm of Spoken Chinese – Linguistic and Paralinguistic Evidences*. Communication présentée à 6th International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 2000), Beijing, China.
- Cao, J. (2001). The Rhythm of Mandarin Chinese. *Journal of Chinese Linguistics*, N°17, 53-80.
- Chen, J., Wang, G. (2013). The Validity of Rhythm Measurements in Evaluating the Rhythm Proficiencies of Chinese EFL learners. *Zhongguo Waiyu*, 10(1), 60-64.
- Chi Lee, P. (1987). *Contribution à l'étude de l'intonation française prononcée par les Chinois en vue de l'apprentissage* (thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, France).

- Conseil de l'Europe (2001). *Cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL)*.
- Cutler, A. (1994). The perception of rhythm in language. *Cognition*, 50, 79-81.
- Dauer, R. M. (1983). Stress-timing and syllable-timing reanalyzed. *Journal of Phonetics*, 11, 51-62.
- Dauer, R. M. (1987). Phonetic and phonological components of language rhythm. *Proceedings of the 11th International Congress of Phonetic Sciences*, Vol. 5, 447-450.
- Delattre, P. (1938). L'accent final en français : accent d'intensité, accent de hauteur, accent de durée. *The French Review*, 12(2), 141-145.
- Dellwo, V. (2006). Rhythm and speech rate: A variation coefficient for ΔC . *Language and language-processing: Proceedings of the 38th Linguistic Colloquium*, 231-241.
- Dellwo, V., Gutiérrez Díez, F., Gavalda, N. (2008). The development of measurable speech rhythm during second language acquisition. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(5).
- Detey, S., Racine, I., Kawaguchi, Y., Eychenne, J. (2016). *La prononciation du français dans le monde : du natif à l'apprenant*. Paris : CLE-International.
- Di Cristo, A. (1978). *De la microprosodie à l'intonosyntaxe* (thèse de doctorat, Université de Provence, France).
- Di Cristo, A., Hirst, D. (1993). Rythme syllabique, rythme mélodique et représentation hiérarchique de la prosodie du français. *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, 15.
- Di Cristo, A. (2003). De la métrique et du rythme de la parole ordinaire : l'exemple du français. *Revue de sémio-linguistique des textes et discours*, 16, 1-16.
- Di Cristo, A. (2013). *La prosodie de la parole*. Bruxelles : De Boeck.
- Di Cristo, A. (2016). *Les musiques du français parlé. Essais sur l'accentuation, la métrique, le rythme, le phrasé prosodique et l'intonation du français contemporain*. Berlin/Boston : De Gruyter.
- Faraco, M., Cavé, C. (2008). Déclaration ou question ? Étude expérimentale de la perception de l'intonation par des étrangers apprenant le français. *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence (TIPA)*, 27, 63-73.
- Flament-Boistrancourt, D. (2006). Enseignement/apprentissage des langues à l'aube du XXI^e siècle : enjeux et tendance. *Revue française de linguistique appliquée*, Vol. XI, 5-6.
- Fox, A. (2000). *Prosodic Features and Prosodic Structure. The Phonology of Suprasegmentals*. New York: Oxford University Press.
- Fraisse, P. (1974). *Psychologie du rythme*. Paris : PUF.

- Gabriel, C., Stahnke, J., Thulke, J. (2014). *On the acquisition of French speech rhythm in a multilingual classroom: Evidence from linguistic and extra-linguistic data*. Communication présentée au Congrès Mondial de Linguistique Française (CMLF) 2014.
- Gibbon, D., Gut, U. (2001). *Measuring speech rhythm*. Communication présentée à l'EUROSPEECH, Aalborg, Danemark.
- Grabe, E., Low, E. L. (2002). Durational Variability in Speech and the Rhythm Class Hypothesis. In C. Gussenhover, N. Warner (dir.), *Papers in Laboratory Phonology*, 7, 515-546.
- Grammont, M. (1937). *Le vers français*. Paris : Librairie Alphonse Lemerre.
- Gut, U. (2012). Rhythm in L2 speech. *Speech and Language Technology*, volume 14/15, 83-94.
- Hirst, D. (2013). *Melody metrics for prosodic typology: comparing English, French and Chinese*. Communication présentée à la 14th Annual Conference of the International Speech Communication Association (INTERSPEECH 2013), Lyon, France.
- Intravaia, P. (2002). Pour une étiologie approfondie de l'erreur phonétique. Du crible phonologique au crible dialectique. In R. Renard (dir.), *Apprentissage d'une langue étrangère/seconde 2. La phonétique verbo-tonale* (pp. 217-242). Bruxelles : De Boeck Université.
- Jun, S. A., Fougeron, C. (1995). The Accentual Phrase and the Prosodic Structure of French. *Proceedings of the 13th International Congress of Phonetic Sciences*, 2, 722-725.
- Jun, S. A., Fougeron, C. (2000). A phonological model of French intonation. In A. Botinis (dir.), *Intonation: Analysis, Modeling and Technology* (pp. 209-242). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Jun, S. A., Fougeron, C. (2002). The Realization of the Accentual Phrase in French Intonation. *Pobus*, 14, 147-172.
- Kisler, T., Reichel, U., Schiel, F. (2017). Multilingual processing of speech via web services. *Computer Speech & Language*, 45, 326-347.
- Kockaert, H., Li, J. (2008). *Guide pratique de prononciation française pour des apprenants chinois*. Paris : L'Harmattan.
- Lacheret-Dujour, A., Beaugendre, F. (1999). *La prosodie du français*. Paris : CNRS EDITIONS.
- Ladefoged, P. (1975). *A course in phonetics*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Lai, C., Evanini, K., Zechner, K. (2013). Applying rhythm metrics to non-native spontaneous speech. *Proceedings of SLaTE 2013*, 159-163.
- Lai, Y. (2011). An Acoustic Study of Mandarin Rhythm in Taiwan. *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences*, 1166-1169.

- Landron, S., Gao, J., Chang, Y., Tian, Y. (2016). Les sinophones. In S. Detey, I. Racine, Y. Kawaguchi, J. Eychenne (dir.), *La prononciation du français dans le monde : du natif à l'apprenant* (pp. 193-199). Paris : CLE-International.
- Landron, S. (2017). *L'opposition de voisement des occlusives orales du français par des locuteurs taiwanais* (thèse de doctorat, Université Sorbonne Paris Cité, France).
- Lin, H., Wang, Q. (2007). Mandarin rhythm: An acoustic study. *Journal of Chinese Language and Computing*, 17(3), 127-140.
- Lloyd, A. (1940). *Speech signals in telephony*. London: Sir I. Pitman & Sons.
- Mairano, P. (2011). *Rhythm typology: Acoustic and perceptive studies* (thèse de doctorat, Université de Turin, Italie).
- Mairano, P., Romano, A. (2011). Rhythm metrics for 21 languages. *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences*, 1318-1321.
- Martin, P. (1975). Analyse phonologique de la phrase française. *Linguistics*, 13 (146), 35-68.
- Martin, P. (1987). Prosodic and rhythmic structures in French. *Linguistics*, 25 (5), 925-946.
- Martin, P. (2009). *Intonation du français*. Paris, France : Armand Colin.
- Martin, P. (2012). Neurophysiological research explains prosodic structures constraints. *Revista de Estudos Da Linguagem*, 20(2), 13-22.
- Martin, P. (2014). Ondes cérébrales et contraintes de la structure prosodique. *Synergies Europe*, 9, 161-176.
- Martin, P. (2018a). Brain waves and prosodic structure. In A. Botinis (dir.), *ExLing 2018 Proceedings of 9th Tutorial and Research Workshop on Experimental Linguistics* (pp. 1-8). Paris, France.
- Martin, P. (2018b). *Intonation, structure prosodique et ondes cérébrales*. London : ISTE Editions.
- Meschonnic, H. (1982). *Critique du rythme*. Paris : Verdier.
- Mok, P., Dellwo, V. (2008). Comparing native and non-native speech rhythm using acoustic rhythmic measures: Cantonese, Beijing Mandarin and English. *Proceedings of Speech Prosody 2008, Vol. 4*, 423-426.
- Mok, P. (2009). On the syllable-timing of Cantonese and Beijing Mandarin. *Chinese Journal of Phonetics*, 2, 148-154.
- Nakata, S., Meynadier, Y. (2008). Final accent and lengthening in French. *Proceedings of Speech Prosody 2008*, 567-570.
- Nespor, M. (1990). On the rhythm parameter in phonology. In I. M. Roca (dir.), *Logical issues in language acquisition* (pp. 157-175). Dordrecht: Foris.

- Odlin, T. (1989). *Language Transfer*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ordin, M., Polyanskaya, L., Ulbrich, C. (2011). *Acquisition of Timing Patterns in Second Language*. Communication présentée à l'INTERSPEECH 2011, Florence, Italie.
- Ordin, M., Polyanskaya, L. (2015). Acquisition of speech rhythm in a second language by learners with rhythmically different native languages. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 138(2), 533-545.
- Pasdeloup, V. (1990). *Modèle de règles rythmiques du français appliqué à la synthèse de la parole* (thèse de doctorat, Université de Provence, France).
- Passy, P. (1891). *Étude sur les changements phonétiques et leurs caractères généraux* (thèse de doctorat, La Faculté des Lettres de Paris, France).
- Patel, D. (2008). *Music, Language, and the Brain*. New York: Oxford University Press.
- Pegolo, C. (1985). The Role of Rhythm and Intonation in the Silent Reading of French as a Foreign Language.
- Pike, K. (1945). *The Intonation of American English*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Pillot-Loiseau, C., Xie, H. (2018). *Transfert rythmique du chinois mandarin au français dans l'apprentissage du Français Langue Étrangère : acoustique et perception*. Communication présentée au Congrès Mondial de Linguistique Française (CMLF) 2018.
- Polivanov, E. (1931). La perception des sons d'une langue étrangère. *Travaux du Cercle linguistique de Prague*, 4, 79-96.
- Ramus, F. (1999). *Rythme des langues et acquisition du langage* (thèse de doctorat, École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS), France).
- Ramus, F., Nespors, M., Mehler, J. (1999). Language identification with suprasegmental cues: A study based on speech resynthesis. *Journal of the Acoustical Society of America*, 105(1), 512-521.
- Ramus, F. (2002). Acoustic correlates of linguistic rhythm: Perspectives. *Proceedings of Speech Prosody 2002*, 155-120.
- Rasier, L., Hiligsmann, P. (2007). Prosodic transfer from L1 to L2. Theoretical and methodological issues. *Nouveaux cahiers de linguistique française*, 28, 41-66.
- Roberge, C. (2002). Rythme du discours, qui es-tu et où caches-tu ? In R. Renard (dir.), *Apprentissage d'une langue étrangère/seconde 2. La phonétique verbo-tonale* (pp. 107-130). Bruxelles : De Boeck Université.
- Romano, A., Mairano, P., Calabro, L. (2011). Measures of Speech Rhythm in East-Asian Tonal Languages. *Proceedings of the 14th International Congress of Phonetic Sciences*, 607-610.

- Schiel, F. (1999). Automatic Phonetic Transcription of Non-Prompted Speech. *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences*, 1714-1717.
- Shen, X. (1985). *A Contrastive Study of French and Chinese Interrogative Intonologies*. (thèse de doctorat, University of California, les États-Unis).
- Shen, X. (1990). Ability of learning the prosody of an intonational language by speakers of a tonal language: Chinese speakers learning French prosody. *IRAL-International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 28(2), 119-134.
- Snepp, R., Wei, V. (1983). F0 Behaviors in Mandarin and French: An Instrumental Comparison. *Proceedings of the 10th International Congress of Phonetic Sciences*, 299-303.
- Steinhauer, K., Friederici, A. (2001). Prosodic Boundaries, Comma Rules, and Brain Responses: The Closure Positive Shift in ERPs as a Universal Marker for Prosodic Phrasing in Listeners and Readers. *Journal of Psycholinguistic Research*, Vol. 30, No. 3, 267-295.
- Troubetzkoy, N. (1971). *Principles of phonology*. Berkeley, Los Angeles: University of California Press.
- Turk, A., Shattuck-Hufnagel, S. (2013). What is speech rhythm? A commentary on Arvaniti and Rodriquez, Krivokapić, and Goswami and Leong. In *Laboratory Phonology 4(1)* (pp. 93-118). De Gruyter Mouton.
- Urbanek, S., Bibiko, H., M. Iacus, S. (2019). R (version 3.6.0) [Logiciel]. Repéré du site : <http://www.R-project.org>.
- Vaissière, J. (1983). 5. Language-Independent Prosodic Features. In A. Cutler, D. R. Ladd (dir.), *Prosody: Models and Measurements* (pp. 53-66). Heidelberg, Germany: Springer-Verlag.
- Vaissière, J. (1991). Rhythm, accentuation and final lengthening in French. In J. Sundberg, L. Nord, R. Carlson (dir.), *Music, Language, Speech and Brain* (pp. 108-120). Macmillan Press.
- Vaissière, J. (2010). Le français, langue à frontière par excellence. In D. Delomier, *Frontière, du linguistique au sémiotique*. Limoges, France : Lambert Lucas.
- Wachs, S. (2011). Tendances actuelles en enseignement de la prononciation du français langue étrangère (FLE). *Revista de linguas modernas*, N°14, 183-196.
- Wenk, B. J., Wioland, F. (1982). Is French really syllable-timed? *Journal of Phonetics*, 10, 193-216.
- White, L., Mattys, S. (2007a). Calibrating rhythm: First language and second language studies. *Journal of Phonetics*, 35, 501-522.

- White, L., Mattys, S. (2007b). Rhythmic typology and variation in first and second languages. In P. Prieto, J. Mascaró, Solé, M-J. (dir.), *Segmental and prosodic issues in romance phonology* (pp. 237-257). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Wiget, L., White, L., Schuppler, B., Grenon, I., Rauch, O., Mattys, S. (2010). How stable are acoustic metrics of contrastive speech rhythm? *Journal Acoustical Society of America*, 127(3), 1559-1569.
- Xi, L., Pillot-Loiseau, C. (2019). Acoustic and perceptive studies of Chinese learners producing three basic French intonation patterns. In S. Calhoun, P. Escudero, M. Tabain, P. Warren (dir.), *Proceedings of the 19th International Congress of Phonetic Sciences*, 2263-2267.
- Xi, L., Pillot-Loiseau, C. (2018). *Études acoustique et perceptive du transfert intonatif du chinois mandarin au français dans l'apprentissage phonétique du Français Langue Étrangère (FLE)*. Communication présentée aux 2^e Journées d'études du Réseau d'Acquisition des Langues Secondes (ReAL2), Nantes, France.
- Xie, H. (2014). *Études acoustique et perceptive du transfert rythmique du chinois mandarin au français dans l'apprentissage phonétique du Français Langue Étrangère*. (mémoire de master non publié). Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3, France.
- Xu, Y. (2015). Intonation in Chinese. In W. Wang, C. Sun. (dir.), *The Oxford Handbook of Chinese Linguistics* (pp. 490-502). New York: Oxford University Press.
- Yuan, J. (2010). *Linguistic Rhythm in Foreign Accent*. Communication présentée à l'INTERSPEECH 2010, Makuhari, Chiba, Japon.

Annexes

Annexe 1

Les résultats de valeurs de ΔV , de ΔC , de nPVI et de CCI dans l'étude de Mairano et Romano (2011)

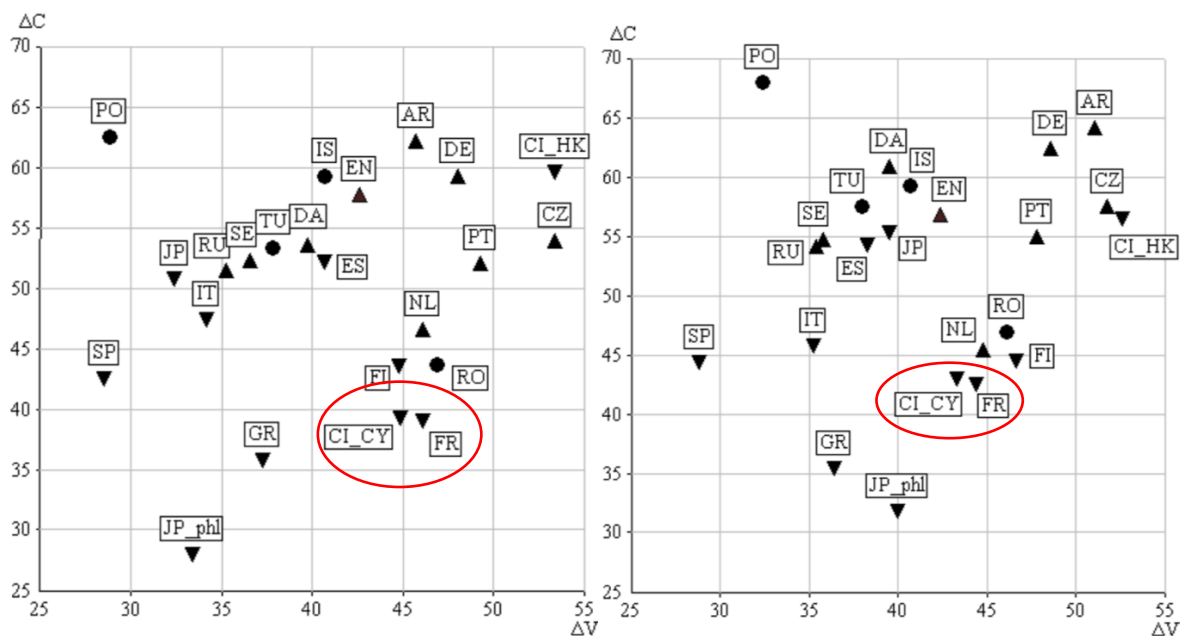


Figure 12 : résultats de deltas dits « globaux » (gauche) et « locaux »¹¹⁰ (droite)
(où CI_CY : chinois mandarin ; FR : français) (Mairano et Romano, 2011 : 1320).

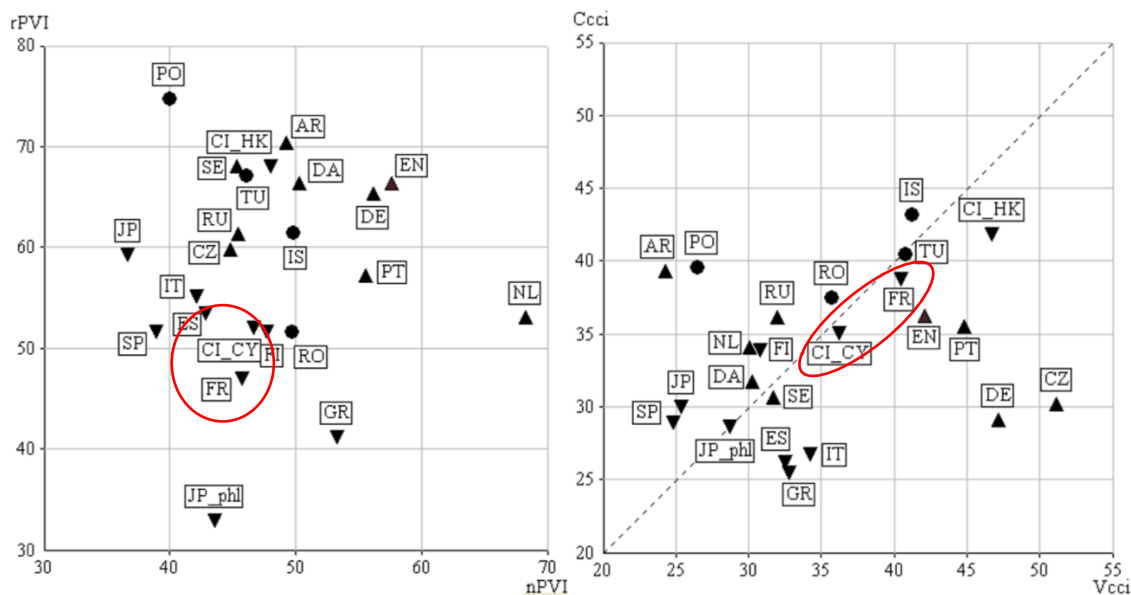


Figure 13 : résultats de PVIs (gauche) et de CCIs (droite) (où CI_CY : chinois mandarin ; FR : français)
(Mairano et Romano, 2011 : 1320).

¹¹⁰ “The calculation was carried out in 2 different ways, i.e. globally (including all the values at once) and locally (averaging results obtained for each sentence)” (Mairano et Romano, 2011: 1319).

Annexe 2

Les stimuli contenant l'intonème de continuatif majeur dans l'étude de Xi et Pillot-Loiseau (2018, 2019)

(Il a parlé du paysage) _{GI}, et de tout autre chose.

(Il a parlé du paysage) _{GI}, et de tout autre chose ?

(Est-ce qu'il a parlé du paysage) _{GI}, et de tout autre chose ?

(Il a parlé du paysage français) _{GI}, et de tout autre chose.

(Il a parlé du paysage français) _{GI}, et de tout autre chose ?

(Est-ce qu'il a parlé du paysage français) _{GI}, et de tout autre chose ?

(Vous aimez l'anglais) _{GI} et vous étudiez la littérature.

(Vous aimez l'anglais) _{GI} et vous étudiez la littérature.

(Est-ce que vous aimez l'anglais) _{GI} et vous étudiez la littérature ?

(La semaine dernière à Paris) _{GI}, le voyageur égaré vous a abordé.

(La semaine dernière à Paris) _{GI}, le voyageur égaré vous a abordé ?

(La semaine dernière à Paris) _{GI}, est-ce que le voyageur égaré vous a abordé

Annexe 3

La durée vocalique et la durée syllabique du corpus prononcé par les sujets apprenants et les sujets francophones natifs

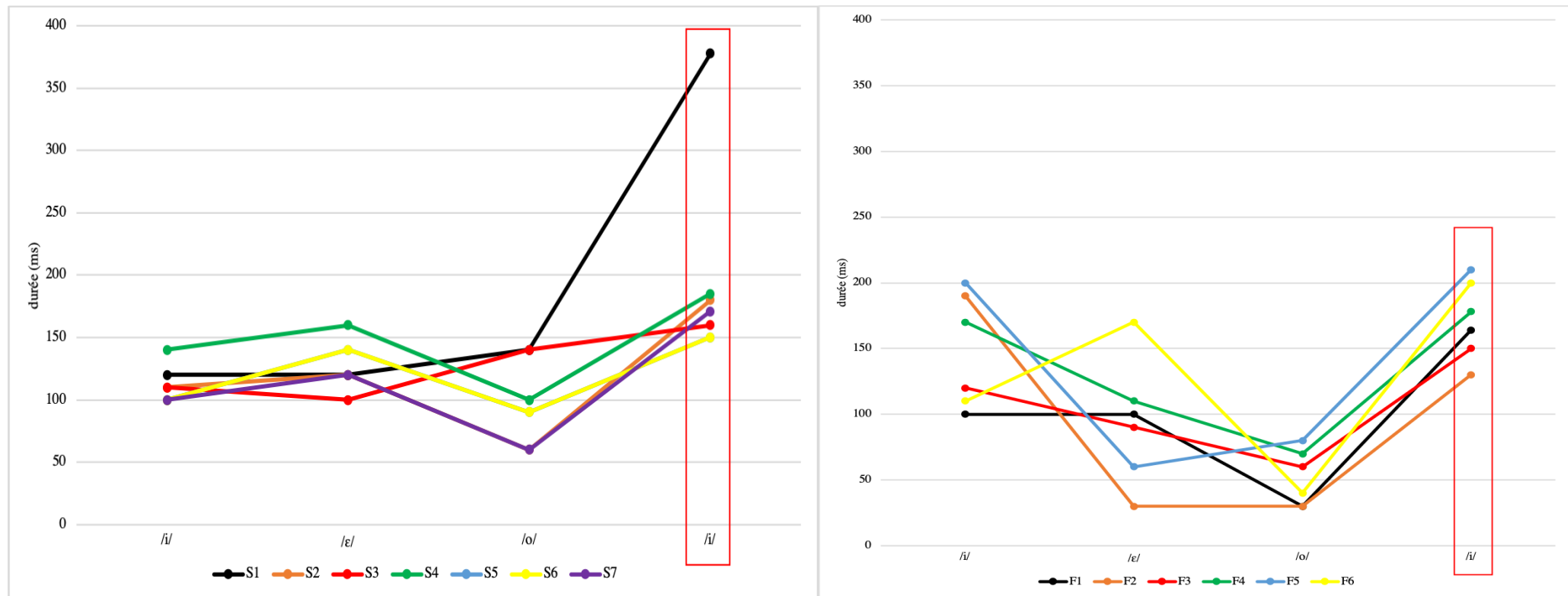


Figure 14 : durées vocaliques de la phrase N°1 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

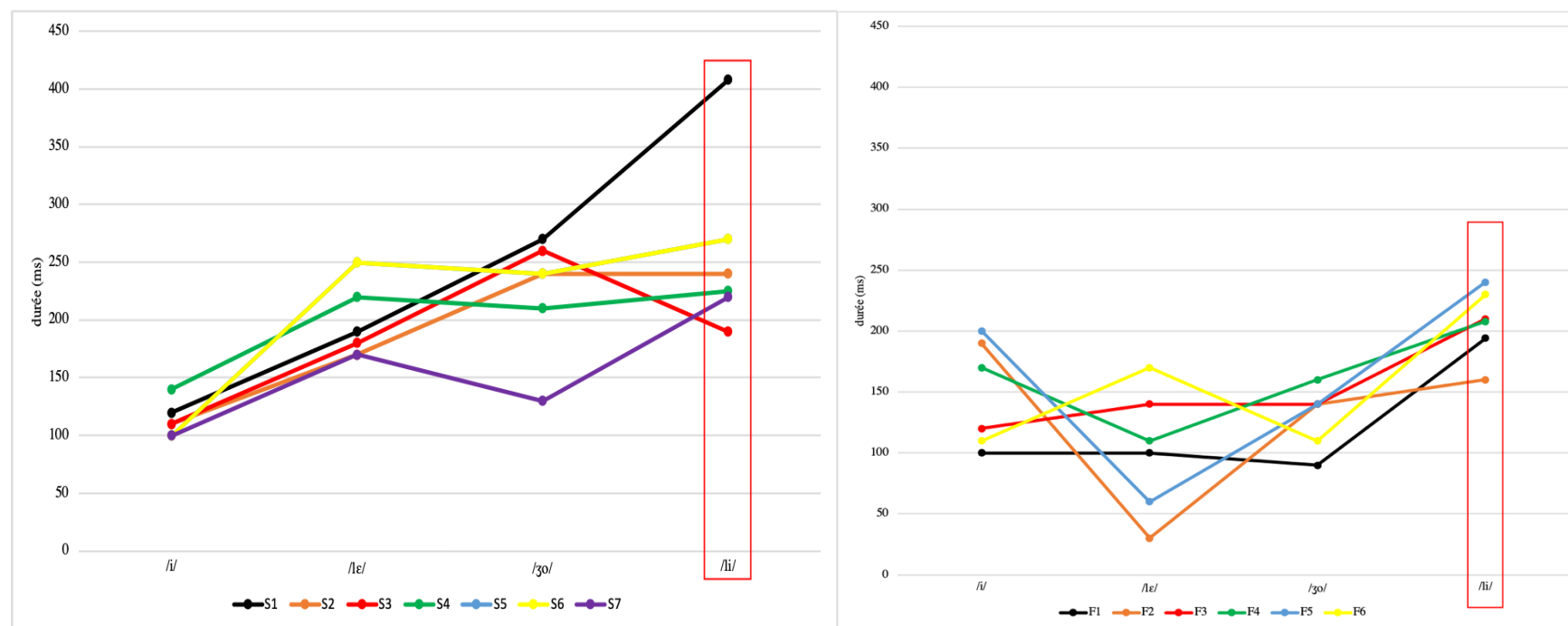


Figure 15 : durées syllabiques de la phrase N°1 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

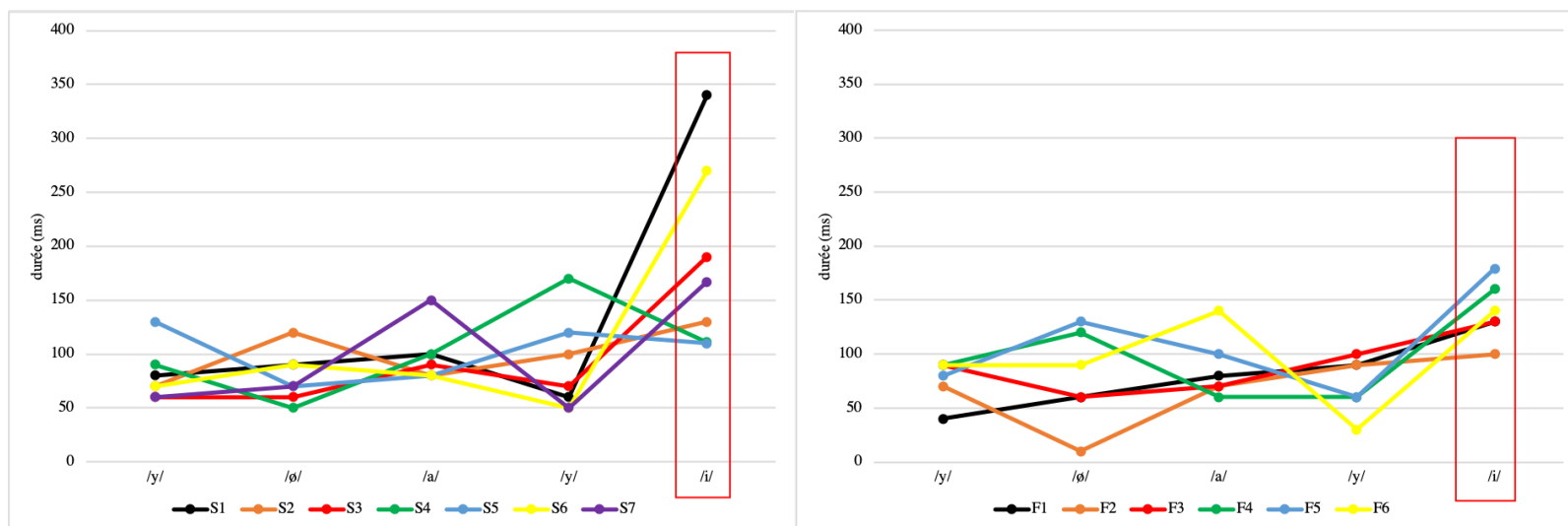


Figure 16 : durées vocaliques de la phrase N°2 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

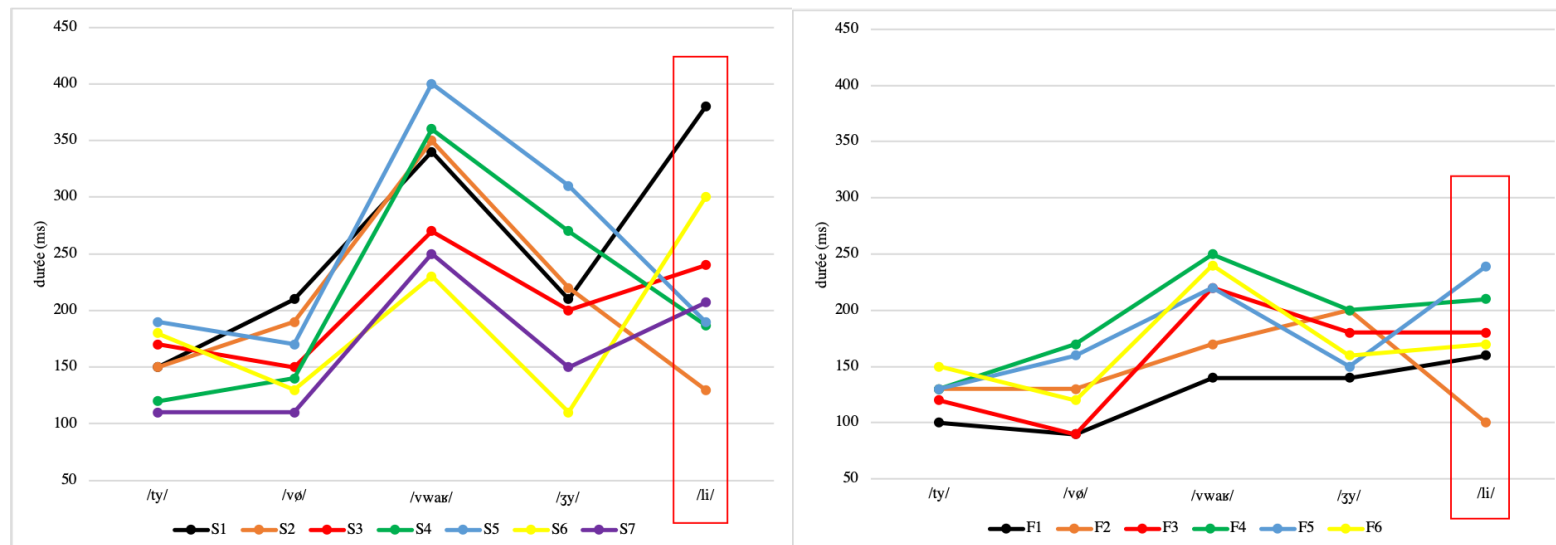


Figure 17 : durées syllabiques de la phrase N°2 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

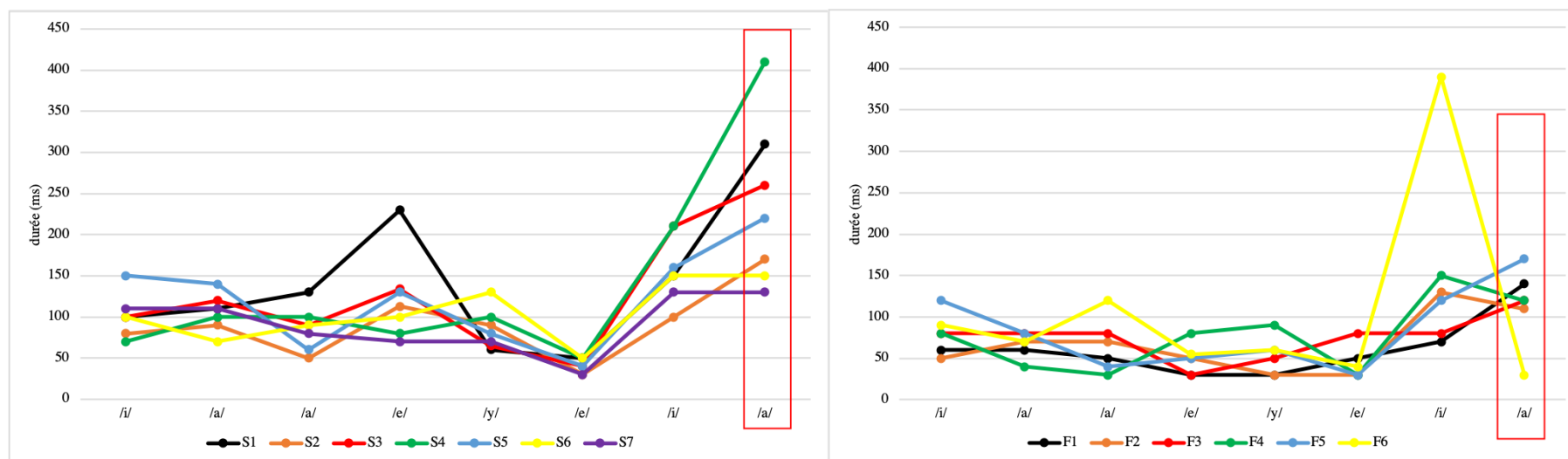


Figure 18 : durées vocaliques de la phrase N°3 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

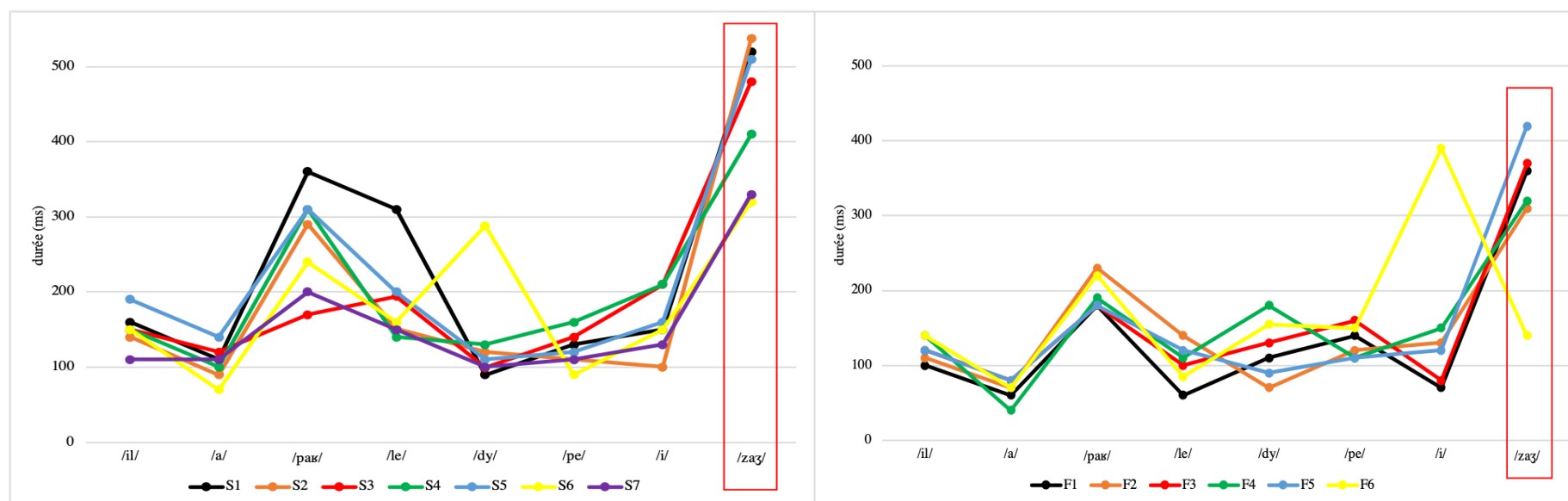


Figure 19 : durées syllabiques de la phrase N°3 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

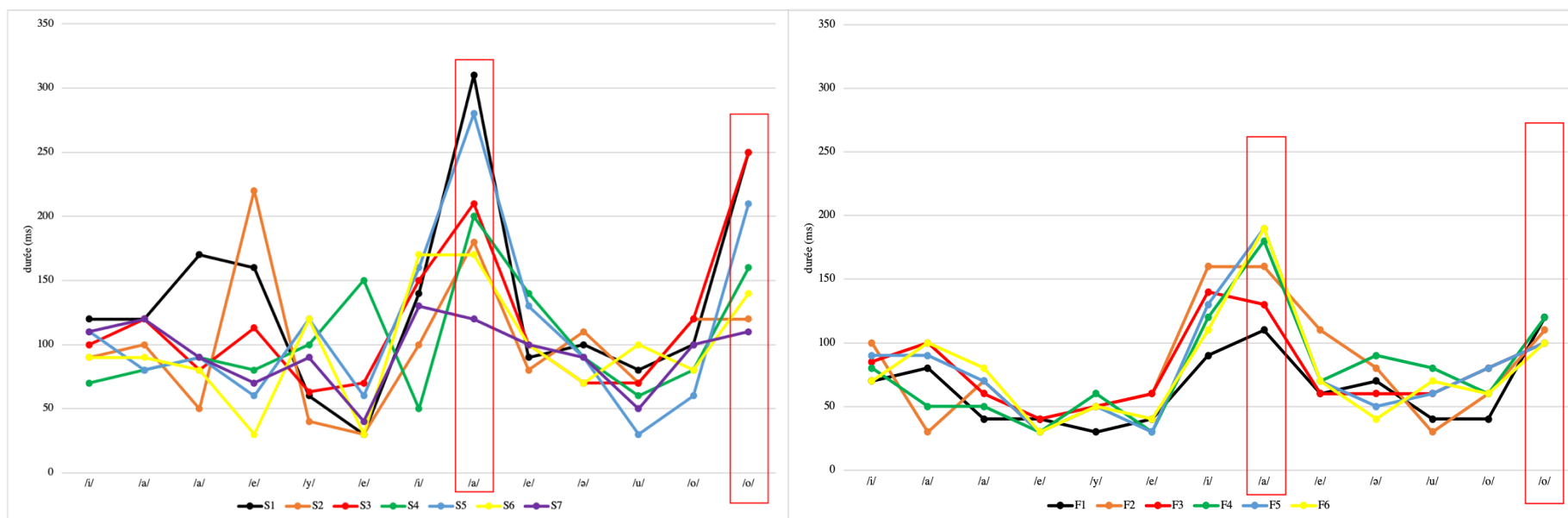


Figure 20 : durées vocaliques de la phrase N°4 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

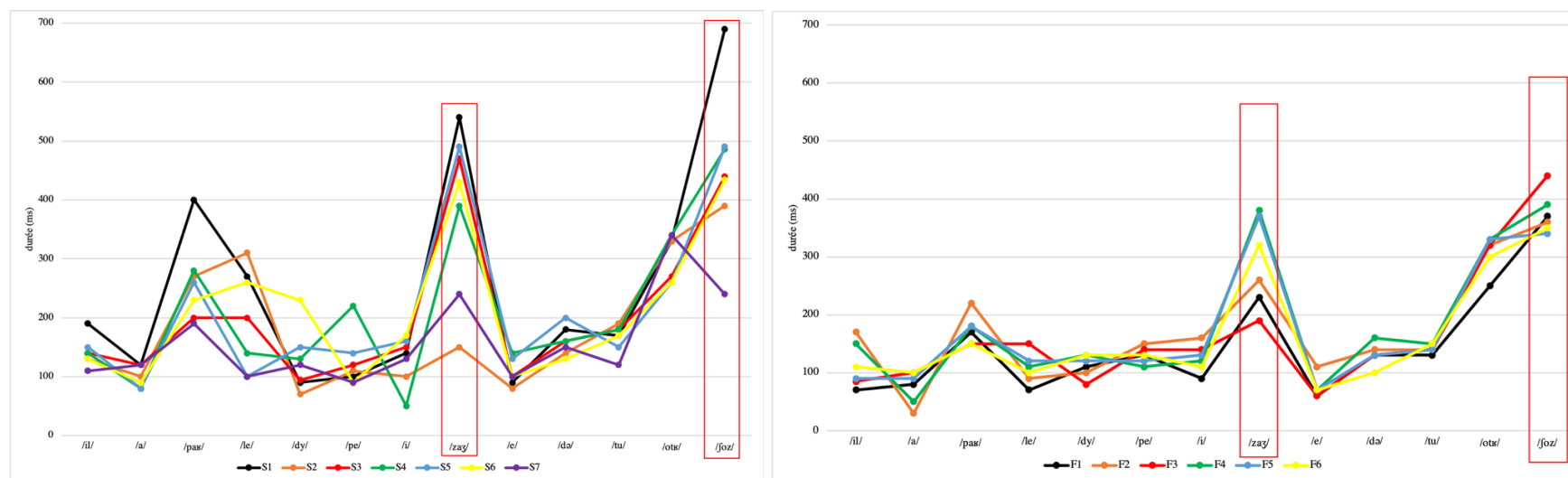


Figure 21 : durées syllabiques de la phrase N°4 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

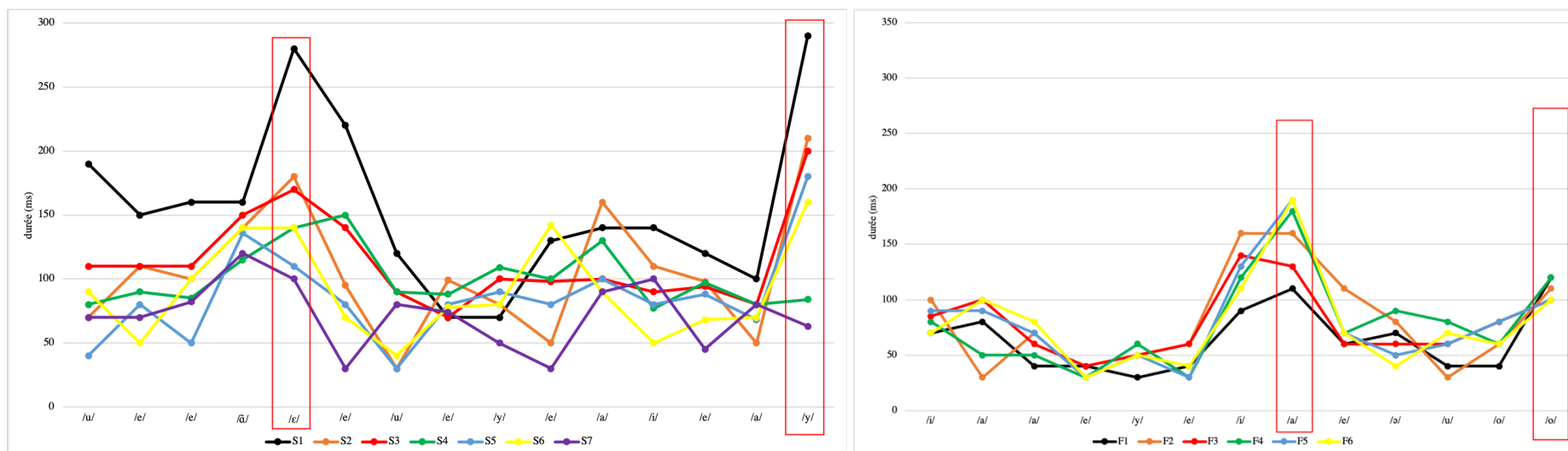


Figure 22 : durées vocaliques de la phrase N°5 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

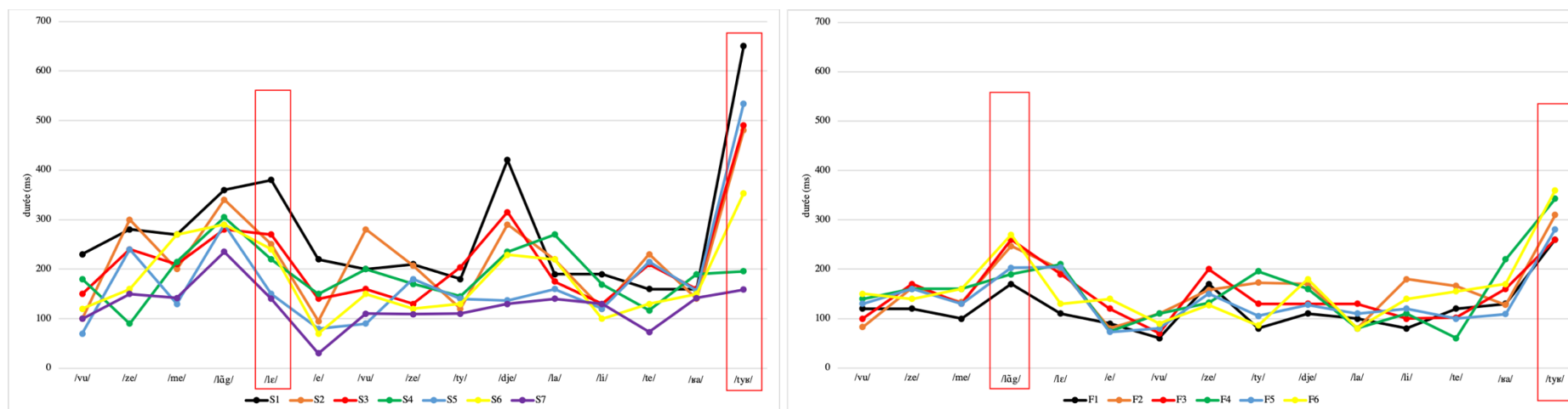


Figure 23 : durées syllabiques de la phrase N°5 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

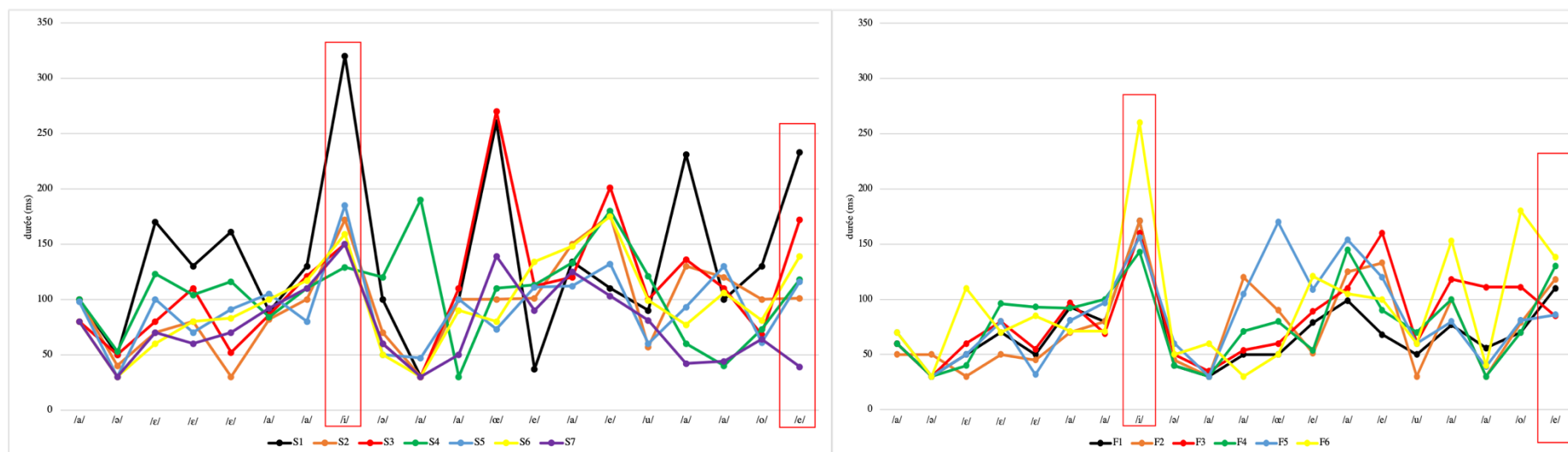


Figure 24 : durées vocaliques de la phrase N°6 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

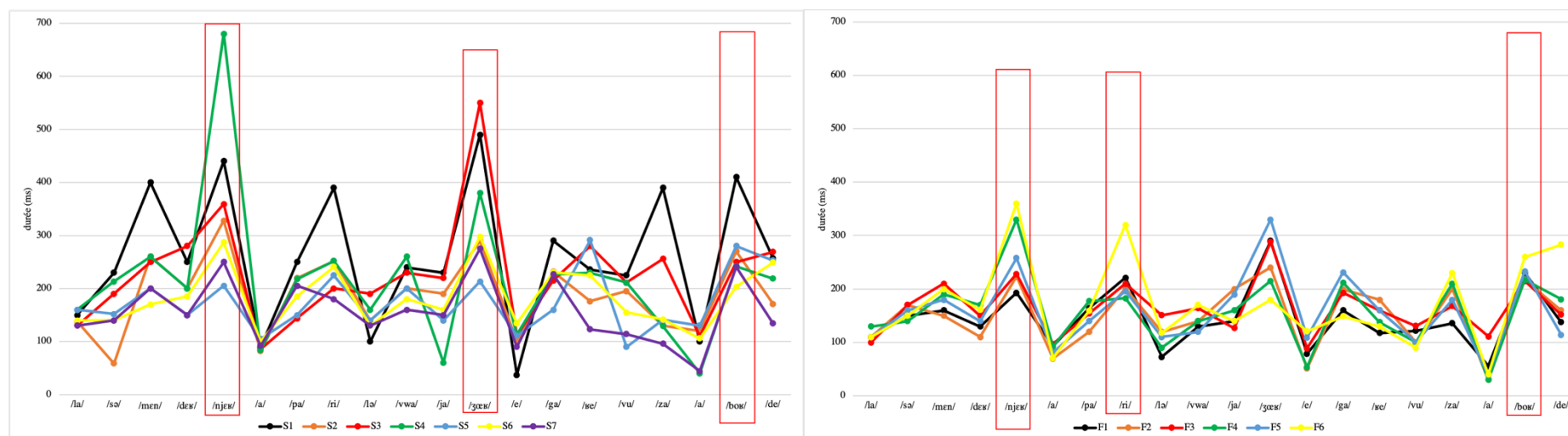


Figure 25 : durées syllabiques de la phrase N°6 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).

Annexe 4

Les valeurs de ΔV et de ΔS chez chaque sujet sinophone pour chaque phrase prononcée

Sujet sinophone N° 1	Phrase	ΔV	ΔS	Sujet sinophone N° 2	Phrase	ΔV	ΔS
	N°1	126	124		N°1	49	63
	N°2	116	97		N°2	25	87
	N°3	88	152		N°3	42	153
	N°4	77	188		N°4	53	107
	N°5	66	132		N°5	50	105
	N°6	75	127		N°6	41	72
Sujet sinophone N° 3	Phrase	ΔV	ΔS	Sujet sinophone N° 4	Phrase	ΔV	ΔS
	N°1	28	61		N°1	36	40
	N°2	55	49		N°2	43	99
	N°3	74	121		N°3	119	106
	N°4	57	122		N°4	45	128
	N°5	36	95		N°5	23	56
	N°6	56	102		N°6	41	135
Sujet sinophone N° 5	Phrase	ΔV	ΔS	Sujet sinophone N° 6	Phrase	ΔV	ΔS
	N°1	29	78		N°1	29	78
	N°2	26	100		N°2	90	77
	N°3	59	134		N°3	36	90
	N°4	69	134		N°4	44	116
	N°5	37	115		N°5	38	80
	N°6	36	57		N°6	40	57
Sujet sinophone N° 7	Phrase	ΔV	ΔS				
	N°1	46	52				
	N°2	55	62				
	N°3	35	78				
	N°4	27	74				
	N°5	26	45				
	N°6	35	61				

Tableau VIII : les valeurs de ΔV et de ΔS chez chaque sujet sinophone pour chaque phrase prononcée.

Table des figures

Figure 1 : représentation de la hiérarchie exhaustive des domaines prosodiques (Di Cristo, 2016 : 80).....	8
Figure 2 : énoncé donné comme exemple par Di Cristo (2016 : 67).....	9
Figure 3 : arbre métrique et grille métrique pour formaliser le rythme d'une phrase en français	11
Figure 4 : répartition des langues dans les classes de rythme (Ramus, 1999 : 41).....	13
Figure 5 : projection des huit langues sur le plan ($\%V$, ΔC) (Ramus, 1999 : 48).	16
Figure 6 (gauche) : projection des huit langues sur le plan ($\%V$, ΔV) (Ramus, 1999 : 48).	17
Figure 7 (droite) : projection des huit langues sur le plan (ΔV , ΔC) (Ramus, 1999 : 49).	17
Figure 8 : continuum rythmique selon Dauer (1983) (Xie, 2014 : 23).....	17
Figure 9 : structure hiérarchique de l'intonation du français proposée par Jun et Fougeron (1995, 2000).	24
Figure 10 : durées syllabiques de la phrase 5 prononcée par un apprenant et un francophone natif.....	58
Figure 11 : durées syllabiques de la phrase 5 prononcée par deux apprenants (niveau B1 et C2 respectivement).....	59
Figure 12 : résultats de deltas dits « globaux » (gauche) et « locaux » (droite)	77
Figure 13 : résultats de PVI (gauche) et de CCI (droite) (où CI_CY : chinois mandarin ; FR : français)	77
Figure 14 : durées vocaliques de la phrase N°1 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	79
Figure 15 : durées syllabiques de la phrase N°1 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	80
Figure 16 : durées vocaliques de la phrase N°2 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	81
Figure 17 : durées syllabiques de la phrase N°2 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	81
Figure 18 : durées vocaliques de la phrase N°3 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	82
Figure 19 : durées syllabiques de la phrase N°3 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	82
Figure 20 : durées vocaliques de la phrase N°4 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	83
Figure 21 : durées syllabiques de la phrase N°4 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	83
Figure 22 : durées vocaliques de la phrase N°5 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	84
Figure 23 : durées syllabiques de la phrase N°5 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	84
Figure 24 : durées vocaliques de la phrase N°6 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	85
Figure 25 : durées syllabiques de la phrase N°6 réalisée par les apprenants (gauche) et par les francophones natifs (droite).	85

Table des tableaux

Tableau I : classification rythmique traditionnelle des langues investiguées	14
Tableau II : informations sur les sujets sinophones apprenant le français.....	54
Tableau III : corpus enregistré.	55
Tableau IV : valeurs moyennes de ΔV et de ΔS calculées pour chaque phrase chez chaque sujet francophone. ..	59
Tableau V : résultats du t-test dépendant.....	60
Tableau VI : pauses inappropriées insérées à l'intérieur du groupe accentuel produites par des sujets apprenants.	61
Tableau VII : la différence de F0 (unité : demi-ton) du groupe accentuel "paysage" dans la phrase 4 de corpus (FN : francophone natif ; AS : apprenant sinophone ; dt : demi-ton).	65
Tableau VIII : les valeurs de ΔV et de ΔS chez chaque sujet sinophone pour chaque phrase prononcée.....	86

MOTS-CLÉS : transfert rythmique, groupe accentuel, allongement final, chinois mandarin, FLE

RÉSUMÉ

Ce mémoire étudie le transfert rythmique du chinois mandarin au français dans le cadre de l'apprentissage du Français Langue Étrangère (FLE). Six phrases en français produites par sept apprenants sinophones dont les niveaux sont variés, sont comparés avec les productions des francophones natifs. Une série de données ont été examinées et comparées : durée vocalique et durée syllabique au groupe accentuel, ΔV , ΔS , pause, pattern temporel dans son ensemble, etc. Sur le plan acoustique, les données indiquent que les apprenants sinophones ont bien réalisé un allongement au groupe accentuel. La différence d'allongements produits entre les sujets apprenants et les sujets francophones natifs se manifeste par un allongement beaucoup plus long chez les apprenants. Au niveau du pattern rythmique, il se manifeste différemment par niveaux : chez des apprenants débutants vers intermédiaires, les durées des segments ont une grande variation, avec une tendance très loin de l'isochronie syllabique tandis que chez des apprenants avancés, le pattern temporel est plutôt stable, plus semblable à celui des francophones natifs, avec une tendance vers l'isochronie syllabique. Quelques cas de pauses mal positionnées par des apprenants ont été aussi révélés. En combinant avec notre recherche antérieure, nous proposons que le problème principal dans la réalisation du groupe accentuel réside dans la F0. Les discussions et les conclusions des analyses nous conduisent à proposer une piste didactique pour remédier à cet écart chez les apprenants sinophones.

